

INTRODUÇÃO

São notórias as diferentes reações que a conhecida frase atribuída a Arquimedes – “Dê-me um ponto de apoio e uma alavanca e moverei o Mundo” – promovia no espírito do homem antigo, medievo e moderno quando comparadas com as experimentadas hoje pelo contemporâneo *Homo technos*.

Se para os antigos e medievais a afirmação soou fantasiosa, servindo apenas como uma fictícia metáfora para marcar a dimensão que a força das alavancas pode alcançar, não é desarrazoado pressupor que a técnica moderna já deu a esse *Homo* o ponto de apoio e a alavanca capazes de mover o Mundo.

Esse seu novo status de Atlas deve ser reconhecido pelo *fato contemporâneo do poder*, o que coloca a esse *Homo technos* a questão do agir com mais pré-caução, orientado por uma cada vez maior capacidade de pré-venição e de pré-vidência, pois cogita-se a respeito da probabilidade dos efeitos de uma ação a que se associa a imagem do elevado risco de um perigo iminente nunca antes sequer imaginado, de que é bom exemplo a hecatombe nuclear mundial.

Nesse novo contexto vão se apresentando diversas e inovadoras questões que passam a exigir uma nova moral – exigências recíprocas nas relações intersubjetivas – que dê conta de enfrentar a atual crise ambiental, que nos pusemos.

É certo que não nos é dado manusear a poderosa alavanca da tecnologia atual como criança que desmesuradamente se diverte numa gangorra, pois poderíamos estar inadvertidamente tacando o Globo para um buraco negro do qual nós, nem a própria luz, não teríamos forças para escapar.

Exsurge, assim, diante da humanidade o grande tema da necessidade de proteção ambiental – a tutela do meio – que pode ser recortado de modo a focar a problemática da preservação e da conservação dos elementos naturais, renováveis ou não, que o *Homo* tradicionalmente se apropria.

Dentre esses diversos elementos apresenta-se-nos o *solo* como algo que se mostra como um produto de síntese e que é essencial para a continuidade da vida no bioma terrestre, seja porque é o suporte físico dos indivíduos desse ecossistema – causa da força normal que, em reação à atração gravitacional, os

mantém na crosta terrestre – seja porque serve de reservatório de água, de ar e demais nutrientes indispensáveis aos ciclos da vida. Vida que, aliás, desenvolve-se em profusão dentro do próprio solo, que é, assim, o ponto de convergência e sustentação da biota terrestre, pois é onde as plantas buscam seu alimento e onde a água e os nutrientes são reservados.

Importante, ainda, porque, com a domesticação de animais e plantas, fato que conduziu o *Homo sapiens* na sua passagem de nômade à sedentário, passou a permitir uma estabilização do território dos agrupamentos humanos e tornou-se o foco de tão acentuado desejo que chegou ao ponto de transformar-se no objeto do complexo instituto histórico-cultural da propriedade, rural ou urbana, classificação orientada segundo suas variadas finalidades precípua (produção ou abrigo).

Por isso a relevância que o problema da conservação do solo assume, pois se trata da proteção do substrato da diversidade biológica do bioma terrestre, base da segurança alimentar da sociedade. Também porque significa a tutela do próprio objeto do direito à renda da terra instituído em prol do seu proprietário, aquele que detém o seu domínio.

O solo, que é renovável a longo prazo (escala de milhares de anos), apresenta suas taxas naturais de pedogênese e de degradação, sendo que a *erosão laminar* mostra-se como um dos seus principais fatores de degradação.

Porém, o uso do solo rural (atividades agrárias) apresenta forte relação com a erosão laminar ou, pelo menos, com a possibilidade de sua aceleração decorrente dessas ações antrópicas.

Por isso mister pesquisar em que medida poderá o *Homo technos* prosseguir na sua exploração de modo que não alavanque a sua degradação causada por uma erosão laminar catalizada pelo uso inadequado do solo rural.

O recorte metodológico de olhar para o solo rural delimitado espacialmente por uma bacia ou micro bacia hidrográfica é justificável devido à forte interação entre o solo, seu relevo e a dinâmica do fluxo hídrico na sua superfície e, principalmente, na sua sub-superfície.

Se por um lado exsurge a necessidade da tutela do solo rural contra os maléficos efeitos da erosão laminar, por outro urge considerar o tradicional instituto da propriedade sobre bem imóvel rural que, num Estado de índole liberal como o Brasil, é garantida e que poderá sofrer os efeitos, ou mesmo as limitações, decorrentes de eventuais medidas de conservação e de preservação do solo rural.

Num Estado democrático de direito fundado em bases liberais, ainda quando também adote constitucionalmente programas sociais de redução das desigualdades, é comum o reconhecimento ao direito individual de indenização toda vez que algum ato estatal implique em limites ao exercício do seu domínio.

Apresentam-se, assim, os seguintes problemas inadiáveis: *como proteger* o solo rural contra a erosão laminar e como administrar sua repercussão na esfera privada dos proprietários rurais? Já existem no Brasil regras de preservação e de conservação suficientes para promover uma tutela eficiente do solo rural? Tais regras jurídicas são espontaneamente respeitadas ou são exemplos de leis que não pegam ou que caem em desuso? Que mecanismos jurídicos, já existentes ou que precisariam ser criados, poderiam concorrer para a conversão ou para a adesão dos proprietários rurais ao dever de proteger o solo rural contra erosão?

Tais problemas trazem consigo o seguinte dilema, que pode ser vislumbrado como a pedra no caminho da tutela ambiental do solo rural contra os maléficos efeitos da erosão laminar num país privado de capacidade financeira, qual seja o dilema das indenizações públicas: é preferível continuar protegendo o direito de propriedade privada do solo rural e garantindo o pagamento de *indenizações públicas toda vez* que algum particular sofrer qualquer limitação estatal quanto ao seu uso (fórmula tradicional) *ou* seria melhor optar pela flexibilização de tais indenizações sempre que referida limitação deixar aos proprietários uma opção de adesão voluntária e operar-se em prol da tutela do meio ambiente (ex.: do solo rural contra erosão), que é um bem público de uso comum do povo (art. 225, caput, CF/1988), ou seja, sob a titularidade difusa de todos?

É preciso *investigar* a quem deve tocar o dever de proteção do solo rural contra erosão, se exclusivamente ao indivíduo ou ao Estado ou, ainda, a ambos. Se é conveniente prosseguir indenizando o proprietário privado toda vez que o Estado estabelece uma limitação administrativa de uso privado do solo rural como medida de proteção ou preservação ambiental tomada em benefício de toda a população. Que institutos jurídicos, de preferência já existentes, poderiam ser *combinados e aplicados* de tal modo que a tutela ambiental do solo não implicasse na restrição administrativa de seu uso, mas sim na possibilidade de deixar com o proprietário a escolha do modo mais *eficiente* de seu uso.

Discutir, também, a interpretação e subsequente aplicação da lei contida no Código Florestal do Estado de Goiás (Lei estadual n. 12.596, de 14 de março de

1995) a respeito de Áreas de Preservação Permanente no que se refere às determinações e limites precisos das demais categorias previstas na lei que dizem respeito ao relevo, portanto indo além das larguras das faixas marginais de cursos e massas d'água.

O objetivo específico pretendido consistiu em *indicar* todas as categorias previstas nos vigentes Códigos Florestais, Nacional e Estadual, efetivamente ocorrentes numa microbacia hidrográfica a fim de obter um resultado mais sistemático da efetiva área de preservação permanente prevista na lei ambiental e dos conflitos decorrentes do uso de tais terras, bem como realizar uma abordagem do problema do potencial de erodibilidade do solo rural (erosão laminar) e dos conflitos de uso da terra fora das APP's diagnosticados na sub-bacia estudada e que não se encontram diretamente protegidos pelas leis florestais ambientais.

Em última análise isso significa *avaliar* que categorias de APP's são espontaneamente obedecidas pelos produtores rurais e quais delas, embora permanecendo previstas na legislação ambiental, encontram-se socialmente submetidas ao que se pode chamar de *desuso não abrogatório* de uma norma de conduta editada por um moderno Estado Democrático de Direito, como sói acontecer com o que se constituiu no Brasil.

Pode-se notar, pelo teor dos objetivos específicos ora apresentados, que se parte do pressuposto de que é preciso buscar soluções que considere sentimentos e razões, ou seja, que reconhece as paixões como motor das ações do *Homo* e a racionalidade como a base para a adesão ao funcionamento do aparelho de Estado, aqui considerado imprescindível para a tutela ambiental do solo rural.

Como hipótese assume-se que é preferível que cada indivíduo tolere algumas limitações ambientais em seu patrimônio privado como decorrência da necessidade de proteção do solo rural (bem ambiental) contra os maléficos efeitos da erosão laminar, ou mesmo linear, desde que isso não lhe subtraia a possibilidade da eficiente produção agrária, do que subordinar *toda e qualquer* medida de proteção ao meio ambiente, bem sob a titularidade difusa de todos, à capacidade econômica do Estado moderno, que dá visíveis sinais de insuficiência para tanto.

Trabalha-se, ainda, com a hipótese associada ao estudo de caso de que o mosaico de APP's resultante da indicação dos topos de morro e de seqüências de morros, dos topos das linhas de cumeada, das bordas de tabuleiros e das escarpas, deve resultar numa área superior à área das APP's decorrentes apenas das faixas

marginais, muito embora esta última categoria seja a mais presente, quando não a única presente no imaginário do senso comum como sendo a própria representação das áreas que devem ser preservadas num bem imóvel rural.

Adota-se nessa pesquisa o método (étimo: *metha* + *hodos*,¹ para além do caminho) de uma *fenomenologia descritiva* seguida de uma *narrativa argumentativa* apoiada em bases científicas, ou seja, parte-se da descrição dos fenômenos normativos para uma análise fundamentada em argumentos científicos, isto é, uma extração objetiva de fatos e dados sobre a qual se postula com uma argumentação discursiva, que é típica na abordagem dos problemas jurídicos.

Os referenciais teóricos que norteiam o eixo de reflexão da presente tese são Pontes de MIRANDA, com a sua extração de jetos,² Antônio R. DAMÁSIO, que trata da hipótese do marcador somático do cérebro humano,³ Edgar MORIN, em razão da teoria da complexidade exposta em sua obra quando trata da natureza da Natureza.⁴ Na abordagem do problema será adotado, no nível da linguagem, o método dialético-argumentativo, preconizado por Plauto Faraco de AZEVEDO⁵ e por Chaim PERELMAN,⁶ sendo que, em relação à questão do Estado no trato dos problemas ambientais, aproximar-se-á da teoria da moral de Ernest TUGENDHAT⁷ e da teoria da responsabilidade elaborada por Hans JONAS,⁸ bem como da teoria da ciência do direito como decisão jurídica de Tércio Sampaio FERRAZ JÚNIOR,⁹ contando-se com a possibilidade de tratar a liberdade e a igualdade como critérios de legitimação das instituições sociais que, embora antagônicos, são concorrentes e complementares, ou seja, como uma bipolaridade/implicação/complementaridade.

O referencial teórico utilizado para as análises pedológicas baseou-se na definição das classes de solo propostas pela Embrapa (1999), da determinação de seu potencial à erosão laminar conforme Bertoni&Lombardi (1985) e Salomão(1999).

Desse modo o plano da obra segue, analiticamente, ao longo de quatro capítulos, um caminho que vai dos mecanismos de extração dos conceitos mais abstratos (jetos) até a possibilidade de aplicação dos mesmo a um estudo de caso.

¹ Cf. Marilena CHAUI, *Convite à Filosofia*, 1999, p. 157.

² Cf. Pontes de MIRANDA, *O problema fundamental do conhecimento*, 1999, p.

³ Cf. Antônio R. DAMÁSIO, *O erro de Descartes*, 1996, p.

⁴ Cf. Edgar MORIN, *O método 1*, 2002, p.

⁵ Cf. Plauto Faraco de AZEVEDO, *Aplicação do Direito e contexto social*, 2000, p. 75.

⁶ Cf. Chaim PERELMAN; Lucie OLBRECHTS-TYTECA, *Tratado da argumentação*, 2000, p.

⁷ Cf. Ernest TUGENDHAT, *Lições sobre ética*, 1997, p.

⁸ Cf. Hans JONAS, *El carácter modificado de la acción humana*, 1995, p. In *El principio de responsabilidad*.

⁹ Cf. Tercio Sampaio FERRAZ JÚNIOR, *A Ciência do Direito*, 1980, p.

O capítulo 1 tem os objetivos específicos de descrever o fenômeno fundamental do conhecimento na sua relação com os fenômenos jurídicos da nomogênese, da eficácia social e da nomoconcreção (pré-seleção, interpretação e aplicação das normas jurídicas), abordando a importância do contexto para o texto (a norma) jurídico ambiental no perfazimento de uma decisão jurídica.

No capítulo 2 promove-se uma tentativa de extração de um contexto (o objeto da natureza), apoiado numa narrativa gnosiológica e epistemológica construída a partir do atual estágio da ciência e que se mostre adequado para uma eficiente pré-seleção, interpretação e aplicação das normas jurídicas ambientais necessárias para a tutela do solo rural contra a erosão laminar. Nele se aponta para a possibilidade legal do instituto jurídico do *solo aterrado*, que consiste na utilização do ato administrativo vinculado, com fundamento científico, para a ampliação das áreas de preservação permanente.

O capítulo 3 é reservado para a abordagem do dilema apresentado (tutela do solo rural x indenizações públicas) e tem como objetivo específico apontar soluções jurídicas, no contexto de um moderno Estado democrático de direito de mínima intervenção, *eficientes* para promover a tutela do solo rural contra erosão laminar numa gradação que vai desde as promessas de recompensas até a aplicação do castigo como mecanismos de promoção da preservação e conservação do solo rural.

No capítulo 4 promove-se um estudo de caso em que é realizado um diagnóstico e um prognóstico do uso do solo rural, da sua susceptibilidade e do seu potencial à erosão laminar no espaço da Bacia do Ribeirão João Leite, elaborando-se mapas temáticos do meio físico e mapas jurídicos em que se apontam as áreas que deveriam ser objeto de um processo de atermação do solo.

Trata-se de uma tentativa de abordagem multidisciplinar uma vez que o solo é simultaneamente considerado como elemento natural renovável que necessita de proteção contra os maléficos efeitos da erosão laminar, pela atuação do Estado moderno, bem como o objeto sobre que recai o tradicional instituto jurídico da propriedade imóvel rural. Busca-se romper com a estanqueidade dos conceitos de uma disciplina das ciências naturais (pedologia) para com os de uma das ciências sociais aplicadas (direito ambiental).

1 A FORÇA DO CONTEXTO NA PRÉ-SELEÇÃO, INTERPRETAÇÃO E APLICAÇÃO DO SENTIDO DO TEXTO (DA NORMA) JURÍDICO AMBIENTAL

...Ora, o que se nos dá do que é nunca foi uno, as similitudes mais evidentes ao senso comum foram corrigidas pela ciência, a proposição verdadeira é verdadeira na região para que a formulamos e essa região é a que no-lo permitiu: não há pois um *universo* etimológico como base de concepção do Universo (= tudo que é), mas um multiverso, que se nos dará, que será ele mesmo e só por si, objeto, e do qual tiraremos o *universo, se existir*. (...A ciência inverteu o caminho: em vez de ir do uno ao múltiplo, partiu do múltiplo, que é como lhe nasce o conhecimento, e busca o uno *que exista*.)
(Pontes de Miranda)*

O texto jurídico – seja uma norma (princípio ou regra), uma jurisprudência, uma doutrina, a descrição de um costume jurídico ou um acordo contratual – só revela ao intérprete suas significações e seus sentidos mais complexos quando analisado em seu contexto¹⁰ – seja gramatical, lógico, sistemático, histórico (Savigny)¹¹, teleológico (Ihering)¹², social (León Duguit)¹³ ou, até mesmo, pré-histórico, paleontológico ou, quiçá, cosmológico.

A identificação de uma norma costumeira de convivência ou mesmo dos seus significados, embora de diminuta recorrência no mundo moderno ocidental que seguiu o sistema da *civil law* – que se instalou primordialmente sob o governo da lei escrita (*lex legum*) –, parte diretamente do contexto social de uma dada comunidade vivente no tempo e no espaço.

Similar aproximação se dá quando a decisão jurídica vale-se de uma cláusula geral, da *equidade* ou da *analogia* para a solução de um dado conflito intersubjetivo ou trans-individual de interesses ou mesmo quando se apresenta o problema da *lei que não pega* ou da regra que cai em *desuso*.

· Pontes de MIRANDA, *O problema fundamental do conhecimento*, 1999, p. 300-1.

¹⁰ Cf. Dilthey *apud* Glauco Barreira MAGALHÃES FILHO, *Hermenêutica e unidade axiológica da Constituição*, 2001, p. 38; Cf. Antonio HENRIQUES; João Bosco MEDEIROS, *Monografia no curso de Direito*, 2003, p. 90.

¹¹ Cf. Glauco Barreira MAGALHÃES FILHO, *Hermenêutica e unidade axiológica da Constituição*, 2001, p. 67.

¹² Cf. *Ibid.* p. 68.

¹³ Cf. *Ibid.* p. 50-1.

Colocados esses pressupostos a principal questão a ser enfrentada neste capítulo é: qual o eventual reflexo que a adesão, ou mesmo a conversão, a um dado *contexto* pré-histórico, paleontológico ou mesmo cosmológico – que possa ser traçado a partir do atual estado da ciência – pode promover na pré-seleção, interpretação e aplicação do texto jurídico ambiental, ou seja, das normas jurídicas ambientais?

Mostra-se relevante a pesquisa em torno da questão lançada porque, ainda que não consciente de tal contexto social e suas possíveis relações com o pré-histórico, o paleontológico, o cosmológico ou mesmo quando construído em torno de um mito (o mitológico) ou de uma ideologia, parece ser grande a sua *influência no ato decisório* praticado pelos diversos operadores do direito (juízes, advogados, administradores, procuradores, promotores etc.) que tratam cotidianamente com os problemas ambientais, hoje tão aflitivos a todo o planeta Terra.

Assim, o objetivo deste capítulo é vislumbrar o eventual grau de influência de um contexto pré-histórico, paleontológico ou cosmológico – científica ou mitologicamente concebido – a que adere o operador do direito na sua tomada de *decisão jurídica* para, em seguida, apontar a importância da *ciência* na construção de tais modelos e realizar uma análise crítica do entendimento de alguns princípios de direito ambiental a partir de um modelo assim concebido, procurando apontar as principais consequências dessa postura na pré-seleção, interpretação e aplicação do direito e, especificamente, do vigente direito ambiental brasileiro.

Na abordagem deste primeiro problema será adotado, no nível da linguagem, o método dialético-argumentativo, preconizado por Plauto Faraco de AZEVEDO¹⁴ e por Chaim PERELMAN,¹⁵ encarando-se o Direito como um conjunto de normas, princípios e regras, cuja finalidade é regular a conduta humana nas suas exigências recíprocas observadas nas relações inter ou trans-subjetivas e que, assim, constitui-se num sistema aberto.¹⁶

¹⁴ Cf. Plauto Faraco de AZEVEDO, *Aplicação do Direito e contexto social*, 2000, p. 75.

¹⁵ Cf. Chaïm PERELMAN; Lucie OLBRECHTS-TYTECA, *Tratado da argumentação*, 2000, p. ?.

¹⁶ Cf. Glauco Barreira MAGALHÃES FILHO, *Hermenêutica e unidade axiológica da Constituição*, 2001, p. 44, 74-5.

1.1 O FENÔMENO DO CONHECIMENTO

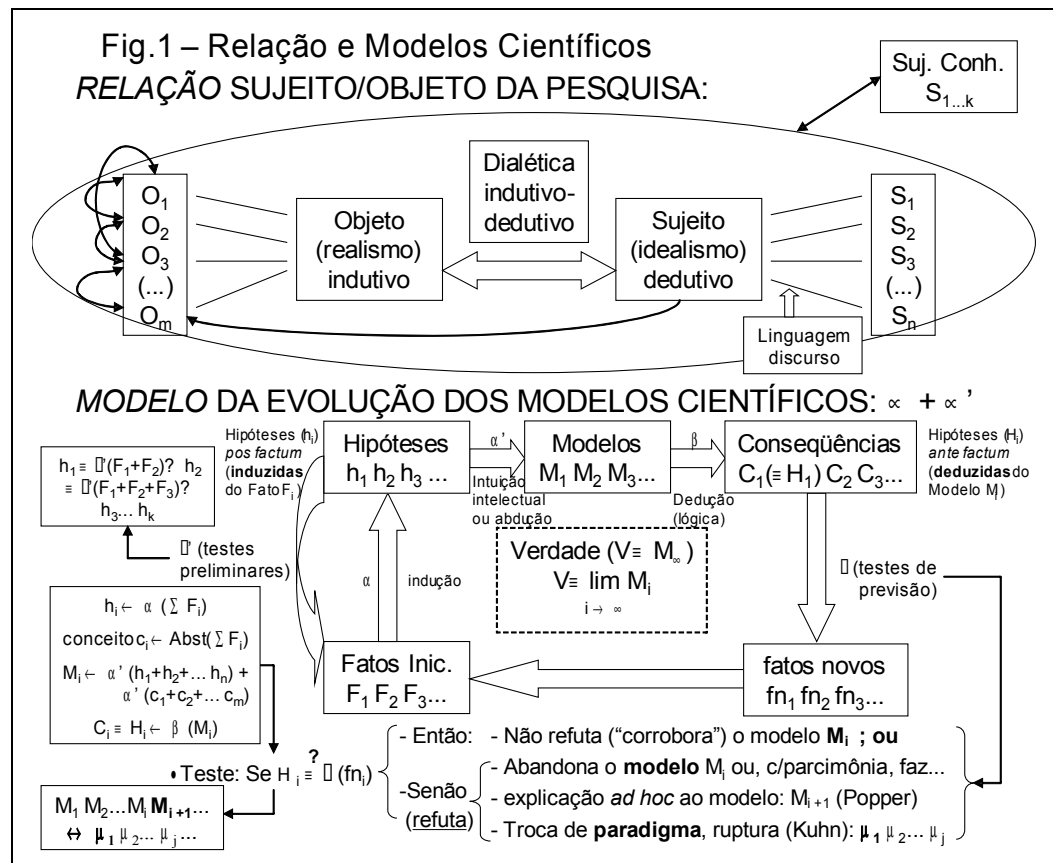
Seguindo as profundas reflexões de Pontes de MIRANDA e sua *teoria das extrações dos jetos* – que parte do objeto e busca verter o primeiro jeto (do sujeito; étimo: *sub-jecto*) dentro do segundo jeto (do objeto; étimo: *ob-jecto*) da relação fundamental do conhecimento (sujeito-objeto)¹⁷ – procurar-se-á as bases gnosiológicas do conhecimento humano indispensáveis para a pesquisa do conceito jurídico de *norma* e para a compreensão dos *fenômenos* da sua *gênese* (surgimento – atribuição de sentido), da sua eficácia social (observância espontânea – internalização do sentido) e de sua *concreção* (pré-seleção, interpretação e aplicação – extração de sentido) no caso de um conflito intersubjetivo de interesses qualificado por uma pretensão resistida.

A mesma tentativa será feita, no próximo capítulo, para o conceito pedológico de *solo* e de *erosão*, procurando um diagnóstico das suas principais causas e um prognóstico que permita compatibilizar o uso do solo rural (atividades agrárias) com a sua preservação e conservação para as gerações presentes e futuras, ou seja, pensados numa perspectiva de tempo de milhares de anos, que é compatível com a escala de tempo pedogenética. Também no segundo capítulo buscar-se-á apresentar o conceito de *solo atermado*, isto é, um instituto jurídico que possa servir ao solo que necessita ser objeto de tutela específica do Estado-administração devido à sua maior predisposição à erosão laminar.

Principie-se, porém, com uma tentativa de compreensão do próprio fenômeno do conhecimento humano científico a partir de sua descrição, ou seja, pela observação de como se dá o evoluir da ciência e procurando concatenar as diversas etapas por que parece passar a elaboração dos modelos científicos.

Assim é que a figura 1 a seguir ilustra uma síntese da antiga dicotomia estabelecida pela oposição do sujeito ao objeto do conhecimento e representa a clássica oposição filosófica do idealismo e do realismo e suas vertentes (espiritualismo e materialismo; racionalismo e empirismo etc.) bem como busca apresentar um modelo descritivo da evolução dos próprios modelos científicos:

¹⁷ Pontes de MIRANDA, *O problema fundamental do conhecimento*, 1999, p. 235.



Fonte: Adaptado de Mauro RESENDE; N. CURI; J. L. LANI, *Reflexões sobre o uso do solo brasileiro*, 2000, p. 615.

A filosofia tradicional coloca o sujeito do conhecimento em oposição dicotômica ao objeto do mesmo conhecimento, numa luta de argumentos que ora pende para o privilégio do primeiro (idealismo, espiritualismo, racionalismo), ora para o do segundo (realismo, materialismo, empirismo).¹⁸

Da figura 1 é possível inferir que o saber científico, produto do *discurso* e do relativo consenso de uma coletividade de pessoas que se colocam como sujeitos do conhecimento e que rompem com o saber cotidiano e com a linguagem do senso comum,¹⁹ deve ter em conta que, muitas vezes, o sujeito do conhecimento depara-se com um objeto da pesquisa que apresenta o próprio ser humano nele inserido, o que complexifica seu estudo (ex. a história, a sociologia, o direito etc.).

Essa aferição do discurso é uma postura epistemológica que não coloca o conhecimento centrado apenas no objeto da pesquisa nem no sujeito pesquisador, mas na relação entre um e outro, que é toda mediada por uma construção simbólica (linguagem),

¹⁸ Cf. Ibid. p. 57-8, 78-9, 132, 169, 206, 244, 248, 266.

¹⁹ Cf. Alice Ribeiro Casimiro LOPES, *Saberes em relação aos quais o conhecimento escolar se constitui*, [19-], p. 138-9; Bachelard *apud* Cleuler Barbosa das NEVES, *A interdisciplinaridade*, 2. sem. 2002, p. 6.

argumentativa e dialética, que apresenta a ciência como uma interpretação das verdades.²⁰

Tal complexidade também ocorre quando o objeto de estudo é composto, essencialmente, de vários elementos que se encontram numa grande rede de inter-relações (ex. a teia trófica de um dado ecossistema). Exemplo de objeto com as duas características complexas é o meio ambiente, cuja melhor compreensão parece requerer o concurso de várias disciplinas (multidisciplinar) e, até mesmo, a difícil superação proposta pela interdisciplinaridade.

A segunda parte da figura 1 procura ilustrar como se dá, partindo-se de uma perspectiva descritiva (que olha para o fenômeno e tenta dizer como ele ocorre), o complexo processo da construção do conhecimento científico.

Assim é que, em apertada síntese: observando-se um conjunto inicial de fatos, pode-se formular hipóteses *pos factum*, que uma vez consistentemente testadas (ensaios que, nas ciências experimentais, possam ser objetivamente repetidos – testes intersubjetivos) e reunidas poderão gerar um modelo a partir do qual se possa inferir conseqüências – outras hipóteses *ante factum* – cuja capacidade de predição poderá, ou mesmo deverá, ser testada em face de um outro conjunto de fatos ainda não estudados, ou seja, mister que apresente a característica da refutabilidade.²¹ Essa postura goza de uma mântica²² rigorosa portadora do desejável atributo de poder permitir a passagem do saber de um conjunto de dados conhecidos (estudados) para outro conjunto de dados desconhecidos.

Não se descarta que um modelo científico possa advir como produto direto da intuição criadora²³ ou do instinto educado do cientista,²⁴ num processo (α') guiado pela *intuição intelectual*, pela *abdução* ou mesmo pelo concurso do seu pré-consciente ou até do seu inconsciente, em suma, do irracional mesmo que há em todos nós.

²⁰ Cleuler Barbosa das NEVES, *A interdisciplinaridade*, 2. sem. 2002, p. 3.

²¹ Cf. Karl Raimund POPPER, *A lógica da pesquisa científica*, 1974 [1959], p. 42, 50, 56.

²² Junito de Souza BRANDÃO, *Mitologia grega*, 2000, p. 161: “Como legislador, em nome das Musas, o poeta, o *poetés*, é um vidente, um *mântis*, um adivinho. Não é este, porventura, o significado em latim de *uates*, ‘poeta’, cujo sentido primeiro é *profeta*, *adivinho*, donde o latim *uaticinium*, ‘vaticínio’, previsão?”; Cf. Antônio Geraldo da CUNHA, *Dicionário etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa*, 1986, p. 658, verbete *quir(o)*: “...quiromancia sf. ‘adivinhação pelo exame das linhas da palma da mão’ (...) Do lat. *chīromantīa*, deriv. do gr. *cheiromantéia*”.

²³ Cf. Karl Raimund POPPER, *A lógica da pesquisa científica*, 1974 [1959], p. 32, 57, 153.

²⁴ Cf. *Ibid.* p. 80.

Os resultados dos testes preliminares de campo poderão corroborar a hipótese (*ante factum*) ou refutá-la. No segundo caso, a refutação – que, para Popper, é a única base empírica segura a que se prestaria a observação²⁵ – poderá servir para promover tentativas de correção em função do *erro* observado – que é da essência do saber científico, segundo Bachelard –,²⁶ buscando-se um aprimoramento do modelo a partir da proposta de uma explicação *ad hoc*, que poderá ser de pequeno, médio ou longo alcance, variando esse espectro conforme o grau de repercussão que o novo discurso provoque na comunidade científica para a qual ele é dirigido, não se olvidando jamais do “...princípio que nos impede de ter indulgência para com hipóteses *ad hoc* e hipóteses auxiliares: ao princípio da parcimônia no uso de hipóteses”.²⁷

Numa situação limite pode mesmo ocorrer que um novo discurso proponha uma ruptura com o anterior,²⁸ ou seja, preconize uma revolucionária troca de paradigmas, o que só prevalecerá caso e quando a comunidade científica atingida sentimentalmente pelo discurso converta-se à desafiadora novidade que se põs como pretensão de verdade.

Pontes de Miranda, porém, busca superar a tradicional dicotomia sujeito-objeto propondo que se extraia um jeto a partir da eliminação do obstáculo que o prefixo *ob* põe ao conhecimento no ob-jeto, o que deve ser feito por meio da dessubjetivação do sujeito, pois uma proposição que se pretenda científica deve gozar de uma viável pretensão de validade geral (perante todos os sujeitos), mas sem a eliminação do sujeito cognoscente, pois o jeto daí extraído deve verter-se para o jeto extraído do objeto buscando-se uma relação jeto-jeto que paire acima da clássica oposição sujeito-objeto.²⁹

Uma vez extraída a percepção de um jeto – um universal-plural colhido de um objeto que poderá estar em outros objetos não observados – pode elaborar-se um conceito que traduza tal jeto sem se dar um salto direto das sensações às abstrações (processo α') e com a vantagem de não se trabalhar a partir da dicotômica *oposição* sujeito-objeto,³⁰ que não se observa na realidade, pois o sujeito

²⁵ *Apud* Cleuler Barbosa das NEVES, *A interdisciplinaridade*, 2. sem. 2002, p. 5.

²⁶ *Apud* *Ibid.* p. 6.

²⁷ Karl Raimund POPPER, *A lógica da pesquisa científica*, 1974 [1959], p. 158; Cf. *ibid.* p. 84-5.

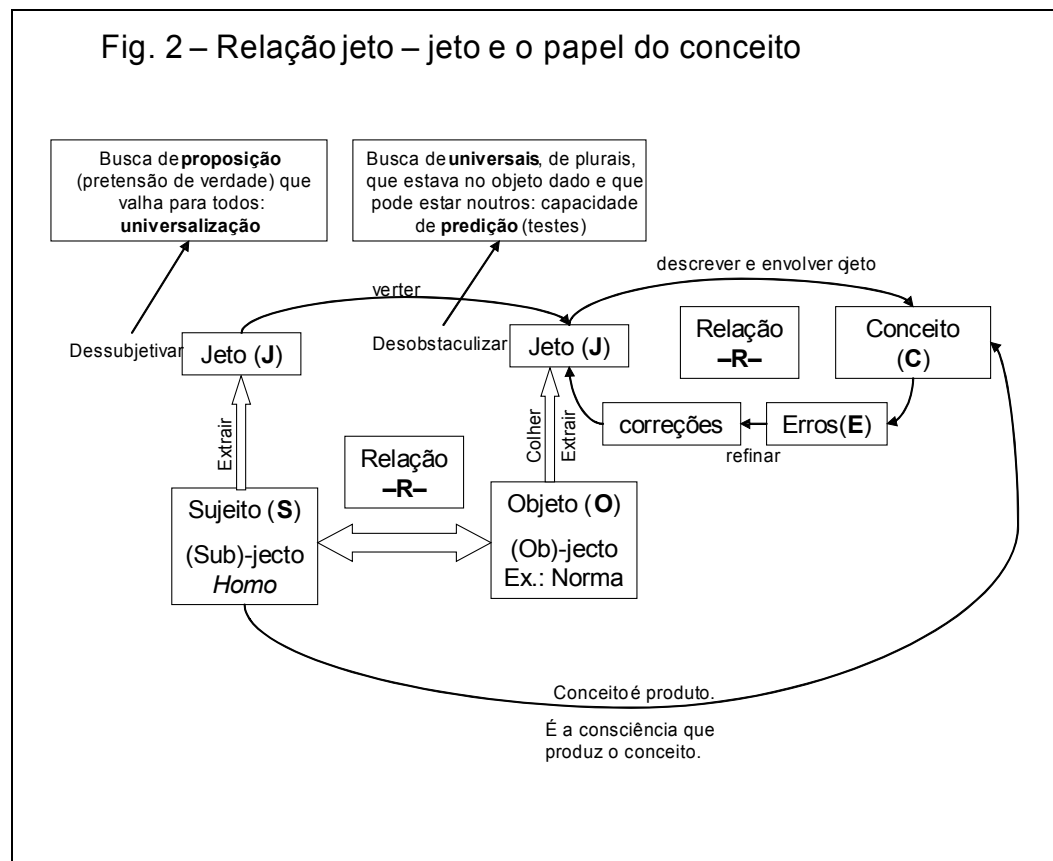
²⁸ Cf. Thomas S. KUHN, *A estrutura das revoluções científicas*, 2001, p. 125; Cf. Karl Raimund POPPER, *A lógica da pesquisa científica*, 1974 [1959], p. 74-5.

²⁹ Cf. Pontes de MIRANDA, *O problema fundamental do conhecimento*, 1999, p. 235.

³⁰ Cf. *Ibid.* p. 267.

é parte do mundo dos objetos que ele conhece, parte que não é maior nem hierarquicamente superior, mas apenas dotada de consciência do seu conhecimento espectral que colhe do mundo e do conhecimento de si mesma.

Tal conceito poderá se ajustar, ser menor que ou maior que o jeto que ele pretende traduzir,³¹ o que só os testes (preliminares ou de previsão), a experimentação na realidade ou uma observação descritiva, poderão dizer, prestando também para explicitar os inevitáveis *erros* na sua formulação, que servirão para promover as indispensáveis tentativas de correção no conceito inicial até que se obtenha a necessária *precisão* na relação entre o jeto extraído, exaustivamente refinado e o respectivo conceito re-elaborado. A figura 2 a seguir ilustra o modelo, anteriormente descrito, proposto por Pontes de Miranda:



Fonte: Adaptado de Pontes de MIRANDA, *O problema fundamental do conhecimento*, 1999, p. 266-7.

Observe-se que o objeto (fato) dá-se ao sujeito do conhecimento como um dado fracionado que ele colhe a partir de suas emoções e sentimentos, que, por sua vez, já são uma focalização do dado, ou seja, um recorte típico da sensação.

³¹ Cf. Ibid. p. 266.

Há, assim, um duplo recorte do objeto, que não se dá todo, que geralmente se dá por aparências que não coincidem com o seu jeto e, ainda, da sensação do sujeito que opera uma colheita de lascas do pouco que o objeto dá, pois seus órgãos sensoriais são especializados, isto é, só captam uma face específica do dado parcial do objeto: são espectrais.

Por isso que o sujeito, ciente da necessidade de sua despersonalização para fazer ciência, procura extrair o jeto a partir do conhecimento profundamente lascado dos dados parciais do objeto, tarefa nada fácil e que lhe exige sacrifícios.

O jeto é colhido a partir dos sentimentos que o sujeito teve do objeto, ou seja, provem de uma tentativa de desprefixação do (*sub*)-*jecto* e do (*ob*)-*jecto* tal que permita a (re)integração da relação jeto-jeto pelas preposições, pelos advérbios, pelas conjunções e pelos *verbos*, e não apenas pelos substantivos (ser, essência) e adjetivos (atributos, natureza) com que a filosofia clássica, dentro de sua dicotomia, ora acentuando o sujeito, ora o objeto, insiste em trabalhar. O mais provável talvez seja que “No princípio era [mesmo] o verbo [as relações]” (Gênesis,):

A filosofia clássica e, com ela, a lógica clássica puseram todo o seu interesse nos substantivos e nos adjetivos. O interesse por esses era uma das formas do interesse por aqueles. Desprezaram – ou, melhor, afastaram do rol das realidades – as preposições, os advérbios, as conjunções e os próprios verbos. O caminho já lhes estava aberto desde então para as afirmações substancialistas. (É preciso não se confundirem o interesse pelo ser, em todas as suas feições, e o só interesse pela substância, que é consequência da filosofia e da lógica acorrentadas ao poste dos substantivos.) Daí a enorme significação da moderna Lógica matemática e, principalmente, da Lógica geral contemporânea, ao levar em conta as *relações*, quaiquer que sejam. Não cai em dizer que tudo é relação ou complexo de relações; nem persiste no velho erro de negar a realidade das relações.

O existente há de ser descoberto, como e quando e na medida em que o possa ser; não devemos *prefigurá-lo*.³²

É pelas emoções, sentimentos, representações (atuais e evocadas), marcações somáticas e interpolações que a mente, na complexa *relação* do cérebro com seu corpo e deste com o mundo, permite a constituição de uma *consciência* que pode operar a extração dos jetos – universais, *plurais*, constâncias, abstratos extraídos a partir dos dados fractais do objeto ou de outros jetos – e, sem um salto direito da sensação para a conceituação (abstração), tentar uma formulação cada vez mais precisa dos conceitos, o que propicia à mente operar com os jetos, extrair jetos menos espessos de outros jetos mais espessos e, assim, *refinar*

³² Cf. Ibid. p. 248.

exaustivamente os jetos extraídos, relacionar os diversos jetos e formular proposições verificáveis, ou seja, refutáveis e que possibilitem a predição da presença dos jetos assim extraídos em diversos outros objetos (cenários) que não aqueles que serviram à operação de extração.

Recapitulando, a dessubjetivação é para que a proposição científica valha para todos, ou seja, é a pretensão de universalização (jeto universal). Todo cientista prega suas teorias e modelos, não como João Batista, que clama no deserto, mas sim com a manifesta vontade de converter os demais membros da sua comunidade científica, a que comumente se dirige (seus pares).

A desobjetivação é para que a mesma proposição lançada apresente alguma capacidade de predição que possa ser verificada em outros objetos diversos daqueles já analisados, ou seja, é a pretensão de pluralização (jeto plural), que deve viabilizar a sua aferição experimental por meio de testes de previsão ou, pelo menos, aferição discursiva, em atenção à idéia de refutabilidade de Popper. E isso pode ser mesmo observado a partir da própria relação que os homens mantêm com o mundo, segundo a aguda percepção de Pontes de Miranda com relação ao que se poderia nominar de *fato do universalismo*:

...Interessa a tudo que pensamos, porque nós, todos os homens, mais usamos *universais* que *singulares*. A própria criança procede à extração deles como que sugando-os das coisas, corta em papel homem e mulher que são, para usarmos de dizeres de pensador extracientífico mas rico de seiva psicológica, S. Kierkegaard, o homem e a mulher 'em geral', mais estritamente ainda que 'Adão' e 'Eva'. Quase tudo nos dicionários é universal. Se abirmos um livro, os singulares que encontrarmos serão poucos. Há páginas e capítulos sem eles. Por mais difícil que pareça o problema, dele não podemos descuidar-nos. Sem meditá-lo, pouco e perigosamente poderemos meditar os outros. Vive assiduamente nos nossos pensamentos; sem o conhecer, não podemos conhecer o mundo, nem a nós mesmos. Os nossos erros a respeito refletir-se-ão na visão do mundo e do próprio homem.³³

E a ação de verter o jeto obtido pelo movimento de extração da dessubjetivação no jeto obtido pelo movimento de colheita da desobjetivação significa buscar um jeto que comungue em si o universal e o plural.

Conceituar é produzir uma proposição descritiva capaz de relacionar-se, o mais univocamente possível, a um jeto universal e plural, de forma a possibilitar sua identificação e sua descrição, tudo de modo tal que permita a utilização do conceito assim concebido no seio da consciência para interpretar, quiçá explicar, os fenômenos que envolvam o jeto considerado.

³³ Ibid. p. 39.

Como constructo que é, o *conceito* pode precisar de ajustes e refinamentos – movimento de correção dos erros – tendentes a adequá-lo ao *jeto* extraído, para que ele o traduza (expresse, represente) na mesma medida em que uma luva deve calçar uma mão ou uma roupa deve vestir um corpo, ou seja, é preciso suprir deficiências, cortar os excessos e coser interfaces: mister refinar à exaustão!

Uma ação de refinamento, de precisão, de exatidão ou de extração de jets menos expessos a partir de jets mais expessos deve, assim, ser acompanhada de um movimento de correspondente refinamento e precisão dos conceitos correlatos de modo tal que permita refletir a representação do jeto extraído no novo conceito, pois “...o espírito humano precisa de conceitos para se exprimir e esses conceitos servem enquanto correspondam a dados experimentais”.³⁴ Essa operação deve ser meticulosa e parcimoniosamente desenvolvida a fim de evitar-se, como bem nos alerta o conceitualista Guilherme com sua indispensável *navalha de Ockham* (1290-1349),³⁵ a multiplicação desnecessária de hipóteses (“É desnecessário fazer com mais o que se pode fazer com menos”),³⁶ ou seja, é preciso passar tal navalha e cortar o produto de nossas tentações de amearhar novos e infundáveis conceitos metafísicos (muita vez pelo só prazer de satisfazer a fogueira de nossas vaidades intelectuais).

...Guilherme de Ockham retira sua famosa *navalha*, segundo a qual não é necessário multiplicar seres para compreender a realidade, especialmente: 1) Na ciência não é preciso admitir nada além do conhecimento experimental do indivíduo, pois o movimento é o corpo móvel e não outra coisa fora da mobilidade dos corpos; 2) Nos fenômenos não interessa sua natureza, mas sua função, e com isto se passa da metafísica à física.³⁷

A ciência caminha, por vezes salta, aplicando ao Homo incessantes lições de humildade e de provisoriedade do conhecimento que ele, por meio dela, tem adquirido.

Esse modo de fazer *ciência*³⁸, de obtenção do *saber* científico, que se diferencia e rompe radicalmente com o saber cotidiano e com o senso comum, exige *rigor e precisão*³⁹ dos termos utilizados em sua linguagem especializada, bem como busca, com os testes experimentais ou com as observações descritivas que realiza,

³⁴ Ibid. p. 316.

³⁵ Cf. José Reinaldo de Lima LOPES, *O Direito na História*, 2000, p. 168-71; Cf. Pontes de MIRANDA, *O problema fundamental do conhecimento*, 1999, p. 27, 267-8, 316-7.

³⁶ *Apud* Richard OSBORNE, *Filosofia para principiantes*, 1998, p. 60.

³⁷ José Reinaldo de Lima LOPES, *O Direito na História*, 2000, p. 170.

³⁸ *Scientia* = *S* + *c* (*k*) + (*i*)*en(s)tia* ⇒ [ação de, vb.] sentir e cortar o que é (*ens*), a fim de saber.

detectar, com humildade persistente, os inevitáveis *erros* que afastam suas proposições (emitidas com pretensão de verdade) da realidade sensível e, assim, promover as correções e os ajustes que, pelo reconhecimento permanente de que suas respostas são sempre provisórias, possam, num esforço de exaustão assintótica, buscar a *ipseidade* como um ideal a atingir,⁴⁰ mas não partindo diretamente do ser, das essências, num recurso ao metafísico que tenta eliminar os resíduos das teorias que constrói, e sim observando-os a partir do fato de suas *relações conjunturais*.

Porém, “...no âmbito da vida social, o experimento só é possível de forma bastante restrita”,⁴¹ o que não significa menosprezar o grande e único experimento da história da ciência e da filosofia.

Nota-se que, ao contrário do intuicionista Karl Popper, admite-se que um Modelo advenha do concurso da indução. Porém, qualquer que seja a circunstância do seu surgimento, mister sujeitá-lo à refutabilidade, conforme preconizado pelo próprio Popper. Deve-se, mesmo no campo das chamadas ciências sociais, buscar deduzir hipóteses ou conseqüências do modelo concebido e testá-las por meio da observação descritiva dos fatos a que se dirige a modelagem conjecturada.

É interessante a metáfora de uma grande tábua redonda em torno da qual se senta o cientista social para comandar o diálogo argumentativo entre os mais diversos autores que deixaram registradas suas impressões acerca do tema e do problema que o pesquisador das ciências sociais colocou-se, à semelhança dos geômetras gregos, como “...um obstáculo à compreensão, uma dificuldade proposta [somaticamente com racionalidade e razoabilidade] à razão humana”.⁴²

Trata-se de um poderoso experimento imaginário que poderá ser, ao menos em tese, repetido por quem quer que se proponha a retrilhar o caminho da pesquisa (idéia de controle) por onde se conduziu e se travou o diálogo com os autores (por meio de citações longas e curtas, por paráfrases e por comentários críticos) e no qual se construiu (ou desconstruiu) um discurso segundo um

³⁹ Segundo Pontes de MIRANDA, *O problema fundamental do conhecimento*, 1999, p. 185: “Preciso. *Praecisum*, de *pre-*, que é per, e de *scindo*, -ere, scidi, soissum, partir, cortar, cindir. Para nós, ‘preciso’ só é o que [previamente] cortamos, o que nós mesmos cindimos. Cortar, *scindo*, *scindere*, e saber, *scio*, *scire*, vêm do mesmo *sk*: nele há o *k*, o *c*, que é o cortar, mas por igual o *s* de *sentio*, *sentire*, e de *sum esse* [de *soma*].”. O mesmo autor afirma que “A sensação jaz à superfície das coisas, não a penetra. Mas as coisas não têm uma só superfície, e ciência é *cindir*” (p. 74; vide ainda p. 122 e 316).

⁴⁰ Cf. *Ibid.* p. 247.

⁴¹ Hans KELSEN, *O que é justiça?*, 2001 [1957], p. 10.

⁴² Fábio Konder COMPARATO, *A afirmação histórica dos Direitos Humanos*, 1999, p. 9.

costumeyo rigor na linguagem que rompe com o senso comum e que se destina a um auditório imaginário composto de pares (cientistas do mesmo ramo) que deverá exercer o crivo que determinará a aceitação ou rejeição da tese enunciada como pretensão de verdade e que foi posta à prova através da observação descritiva daqueles outros novos fatos a que a teoria venha ser sistematicamente aplicada.

Assim, tomando-se, por exemplo, o modelo da teoria pura do direito de Hans Kelsen é possível conjecturar a respeito de uma norma hipotética fundamental servindo como fundamento de viabilidade de uma ordem jurídica.

Essa conjectura, porém, não pode ser submetida a um teste orientado pela observação descritiva, pois tomando-se uma norma particular qualquer (ex.: uma convenção de condomínio) é possível observar que há uma outra norma hierarquicamente superior (ex.: art. 9º, Lei n. 4.591, 16/12/1964) que lhe serve de fundamento e assim sucessivamente até alcançar-se as normas constitucionais (ex.: art. 5º, II, CF/1988), sendo que acima destas não se observa qualquer outra norma objetiva que lhe dê sustentação jurídica, o que deve ter levado Kelsen, sob influência do método indutivo, a buscar a solução transcendental da norma hipotética fundamental (um resíduo metafísico em sua teoria), o que poderia ser sintetizado no brocardo segundo o qual as normas constitucionais tem de ser obedecidas, e pronto.

Ocorre, todavia, que a existência ou não da norma hipotética fundamental não pode ser descritivamente objeto de um teste de refutação e, assim, não deve ser considerada como uma assertiva científica segundo o critério proposto por Karl Popper⁴³ e, ainda quando não trabalhando só com o conceito de refutabilidade, corroborada por Pontes de Miranda para quem “...Se, depois, verificamos serem verdadeiras as nossas proposições, confirmamos com a prova a confiança em nós mesmos”.⁴⁴

Se se toma agora, como outro exemplo, o modelo da teoria tridimensional do direito de Miguel Reale é possível deduzir a conjectura segundo a qual, no momento da escolha legislativa de uma opção que deverá ser erigida à condição de norma (nomogênese), opera-se uma integração de fatos segundo valores.

Essa hipótese pode ser objeto, por exemplo, de uma argumentação dialética entre pesquisadores do direito que realizam observações descritivas acerca

⁴³ Cf. Karl Raimund POPPER, *A lógica da pesquisa científica*, 1974 [1959], p. 305.

⁴⁴ Pontes de MIRANDA, *O problema fundamental do conhecimento*, 1999, p. 250-1, Cf. 253-4, 262.

do fenômeno e, assim, ser objeto de refutação ou corroboração, satisfazendo, ao menos em certa medida, o requisito de Popper.

A figura 1 ilustra a descrição do que se observa no próprio fenômeno gnosiológico de obtenção dos modelos teóricos, ou seja, ela propõe um modelo sintético do modo como o conhecimento humano formula seus modelos teóricos.

Da figura 1, voltando-se agora numa descrição analítica, vê-se que o sujeito cognoscente costuma partir de um conjunto de fatos iniciais $\{F_1, F_2, F_3 \dots, F_n\}$ para, pela observação e por um salto guiado pela *indução* (pensamento que vai do particular para o geral), formular um conjunto de diversas hipóteses *pos factum* $\{h_1, h_2, h_3 \dots, h_n\}$ que possam dar conta de explicar esses fatos iniciais observados.

Desde logo o sujeito pode e deve, caso o objeto pesquisado o permita, realizar testes experimentais preliminares (γ'

) com as primeiras hipóteses *pos factum* que formula, ou seja, verificar, por exemplo, se h_1 , induzida a partir da observação do fato inicial F_1 , dá conta de explicar o fato F_2 . No caso de h_1 ser refutada pela experimentação ou pela observação descritiva então os erros detectados deverão servir para efetuar as possíveis correções em h_1 que, assim, passa a constituir a nova hipótese *pos factum* h_2 , que deverá dar conta de explicar os fatos iniciais $\{F_1, F_2\}$ e que deverá ser testada quanto ao fato F_3 , podendo se proceder assim, recorrentemente, à exaustão.

Concomitante ao conjunto de hipóteses *pos factum* o sujeito cognoscente formula um correlato conjunto de conceitos $\{C_1, C_2, C_3 \dots, C_m\}$ associados aos e que procuram traduzir os jetos extraídos dos dados observados no conjunto de fatos iniciais $\{F_1, F_2, F_3 \dots, F_n\}$.

Depois de tanto observar e, sendo factível, (re)testar experimentalmente os fatos e suas correlatas hipóteses *pos factum* e de (re)elaborar os conceitos abstratos extraídos, numa operação que ainda contempla mais mistérios que explicações científicas, o cientista, talvez por intuição intelectual ou mesmo por abdução (α'), consegue, certamente pelo concurso do seu consciente, do seu pré-consciente e do seu inconsciente (durante os sonhos, por exemplo), conceber um primeiro modelo teórico M_1 que dê conta de explicar a ocorrência do conjunto de fatos iniciais $\{F_1, F_2, F_3 \dots, F_n\}$ bem como abra a possibilidade maior de explicar outros fatos nada, ou quase nada, próximos daqueles inicialmente observados – capacidade de predição, ou seja, uma mântica orientada pela ciência em vez de uma quiromancia ou de um oráculo, como era costume nas sociedades arcaicas.

Não se descarta, com isso, a possibilidade do cientista, sem partir de qualquer observação e sendo guiado pela sua intuição intelectual (imaginário científico), formular um novo modelo e dele deduzir conjecturas refutáveis pelos testes experimentais intersubjetivos.⁴⁵

De posse do modelo teórico M_1 é possível, por uma operação lógica de *dedução* (β) – pensamento que vai do geral para o particular – vislumbrar uma consequência C_1 , ou seja, uma hipótese *ante factum* H_1 , que poderá, desde que factível, ser experimentalmente objeto de um teste de previsão γ

(refutabilidade) em relação ao fato novo fn_1 , sendo que tal processo também poderá ser recursivamente repetido à exaustão.

Caso a hipótese *ante factum* H_1 seja corroborada [$H_1 \equiv \gamma (fn_1)$] então o modelo teórico M_1 poderá ser objeto da dedução de outra consequência C_2 , ou seja, hipótese *ante factum* H_2 , que também deverá ser provada num teste de previsão (γ) em relação ao fato novo fn_2 que ela seja capaz de predizer.

Porém, caso alguma hipótese *ante factum* H_i seja refutada [$H_i \neq \gamma (fn_i)$], conforme nos alerta Popper, então o modelo teórico M_1 poderá, em função dos *erros* verificados, sofrer as *parcimoniosas* correções (explicações *ad hoc* de pequeno, médio e longo alcance em seu conjunto de hipóteses e conceitos) que o levarão a se converter no modelo teórico M_2 antes que venha ser objeto da dedução de outra consequência C_j , ou seja, hipótese *ante factum* H_j , que também deverá ser provada num teste de previsão (γ) em relação ao fato novo fn_j que ela seja capaz de predizer, repetindo-se o método à exaustão até a obtenção cada vez mais refinada dos conceitos integrantes e das hipóteses deduzíveis do modelo teórico M_i .

Veja-se que Popper prefere o abandono do modelo quando alguma de suas hipótese é refutada, só admitindo correções *ad hoc* no modelo segundo o princípio da parcimônia, o que, de algum modo, significa que ele admite, ainda que indiretamente, a possibilidade de influência da indução no processo de ajuste dos modelos.

Tal modelo M_i deverá ser capaz de dar conta de explicar o eventual conjunto de fatos iniciais observados $\{F_1, F_2, F_3 \dots, F_n\}$ bem como o conjunto de fatos novos já testados $\{fn_1, fn_2, fn_3 \dots, fn_j\}$ e, ainda, permitir a dedução de um conjunto de novas consequências testáveis $\{H_{j+1}, H_{j+2}, H_{j+3} \dots, H_k\}$ que possibilitem (refutabilidade)

⁴⁵ Cf. Karl Raimund POPPER, *A lógica da pesquisa científica*, 1974 [1959], p. 305-7.

a predição de um outro conjunto de fatos novos ainda não submetidos aos testes de previsão $\{fn_{j+1}, fn_{j+2}, fn_{j+3} \dots, fn_k\}$, recursivamente à exaustão.

Observe-se que a busca incessante da verdade é vislumbrada como uma tentativa permanente, pela exaustão assintótica, de enunciados sempre provisórios que tendem para um refinamento contínuo e perpétuo: $V \equiv \lim M_i$, quando $i \rightarrow \infty$, ou seja, a verdade seria a situação limite do refinamento infinito, portanto inatingível.

Não se pode olvidar que, segundo as observações de Khun, e também de Popper, é possível que, rompendo-se com essa continuidade assintótica, sobrevenha um salto, uma revolução científica, ou seja, uma violenta troca de paradigmas, como, por exemplo, deu-se: com Galileu, na passagem do modelo geocêntrico para o heliocêntrico; da mecânica newtoniana para a relatividade de Eistein ou do criacionismo para a evolução darwiniana das espécies.

Nesses casos, haveria uma troca ruptiva – decorrente da luta dos argumentos novos contra a velha crença incorporada na comunidade científica – da série modelar $\{M_1, M_2, M_3 \dots, M_i \dots\}$ para outra série de modelos $\{\mu_1, \mu_2, \mu_3 \dots, \mu_j \dots\}$, uma conversão que certamente ruma para uma teoria mais refinada, sendo que, após o trauma da ruptura paradigmática, volta-se ao período de ciência normal com a tradicional busca, pela exaustão assintótica, de novos enunciados sempre provisórios que tendam para um refinamento contínuo e perpétuo do novo modelo recém adotado: $V \equiv \mu_\infty$ (e não mais $V \equiv M_\infty$). O novo modelo nem sempre exclui o velho, havendo casos em que ele o incorpora e vai mais além, explicando fenômenos em que a aplicação do paradigma anterior falha (ex.: a teoria da relatividade não descartou a mecânica clássica, mas a superou).

Na densa síntese de Tércio Sampaio FERRAZ JÚNIOR:

Modelos são padrões em dois sentidos. A partir do esquema de como ocorre um fato, natural ou social [Bunge, 1974], acrescenta-se o modelo enquanto teoria relativa àquela esquematização [Deutsch, 1969]. No primeiro sentido já existe, é verdade uma *seleção* e, portanto, certo ‘dever-ser’ pela relevância dada a certos aspectos em detrimento de outros. Por exemplo, um mapa é um esquema modelar de uma realidade, mas não uma cópia. Nem mesmo um mapa *fotográfico* é estrita cópia, porque esmaece detalhes. No segundo sentido, isto se acentua, pois ele é intencionalmente parcial e aproximativo, razão porque cedo ou tarde malogrará [Bunge, 1974].

Na ciência, em geral, trabalhamos com os dois modelos, que Bunge chama de ‘objeto-modelo’ (primeiro sentido) e ‘modelo teórico’ (segundo sentido). O primeiro é um esquema de relevâncias observáveis e verificáveis. O segundo é sempre um esboço hipotético [conjunto de hipóteses *pos* e *ante factum*] de coisas [conjunto de conceitos dos jetos extraídos] e fatos [dados dos objetos] supostamente reais. ‘Objetos-modelo’ da Ciência Jurídica são, como vimos, a noção de *norma*, as *relações* entre os sujeitos submetidos às normas, entre si e em razão do sujeito normatizador, portanto as

instituições jurídicas, mas também os comportamentos humanos, os *conflitos* [lutas, lides] gerados por eles, o sentido que os homens dão a esse conflito e as *decisões* que sobre eles se tomam etc. 'Modelos-teóricos', na nossa exposição, são o que chamamos modelo analítico, hermenêutico e empírico.

Os 'modelos-teóricos', na lição de K. Deutsch [1969], têm as seguintes funções: *previsão*, isto é, criar condições para que se possa passar do registro de certos fatos relevantes para outros fatos, eventualmente relevantes, para os quais não há registro; *heurística*, isto é, possibilita-nos a descoberta de algo relevante, cria-nos condições para orientar as nossas expectativas do que poderá ou deverá ser relevante; *organizatória*, isto é, cria condições para classificação, tipificação, sistematização dos fatos relevantes; *avaliativa*, isto é, propicia o encontro de indicadores para uma compreensão geral (parcial ou total) das *relações*.

Os 'modelos-teóricos' da Ciência Jurídica, dado o caráter tecnológico do seu saber, acentuam a função heurística, em relação à qual as demais funções são coordenadas.

A função heurística está ligada à invenção e construção de hipóteses, tendo em vista a descoberta de novos fatos e situações. Isto esclarece o sentido geral da teoria jurídica, que consiste em *criar condições* para que certos *conflitos* sejam *decididos* [decidibilidade] com o *mínimo de perturbação social possível*.⁴⁶ (destacou-se)

Postas, assim, as bases do problema fundamental do conhecimento e de sua (re)evolução, do seu (re)evoluir, é preciso voltar a atenção aos conceitos básicos que dêem conta de descrever e explicar como se dá o processo do conhecimento a partir da sensibilidade e qual a relação existente entre sentimentos e razões e destes com a operação consistente na decisão jurídica.

1.2 O FENÔMENO DO SENTIMENTO: A MARCAÇÃO SOMÁTICA

Seguindo as lições de Antônio R. DAMÁSIO – que como Pontes de Miranda⁴⁷, embora um crítico do seu utilitarismo, guarda alguma referencia aos estudos da mente humana de William James⁴⁸ – e sua hipótese dos marcadores somáticos, obtêm-se os indispensáveis e precisos conceitos de emoções primárias e secundárias, sentimentos, representações atuais e evocadas, memória permanente e de trabalho, imagens (paisagens) perceptivas atuais e evocadas, atenção (concentração), raciocínio, consciência, decisão (processo decisório), hábito (virtudes e vícios) e marcação somática que foram formuladas a partir do estudo comparado descritivo realizado entre mentes normais e de pessoas com lesões em regiões específicas do cérebro.

⁴⁶ Tercio Sampaio FERRAZ JÚNIOR, *A Ciência do Direito*, 1980, p. 105-6.

⁴⁷ Cf. Pontes de MIRANDA, *O problema fundamental do conhecimento*, 1999, p. 211-2, 282; Cf. Paulo Dourado de GUSMÃO, *Filosofia do Direito*, 1996, p. 187.

⁴⁸ Cf. Antônio R. DAMÁSIO, *O erro de Descartes*, 1996, p. 158-9.

O referido autor comprova que a razão não opera bem quando o organismo humano fica desprovido dos mecanismos cerebrais que tratam dos sentimentos (ex.: lesão nos lobos frontais) e que, ao contrário do propalado cogito prévio de Descartes (injustificável metafísica da supremacia da razão), o que realmente vale é: “existo (e sinto), logo penso”.

Tudo isso é de suma importância para o entendimento de como se dá o processo de *deliberação* no sítio da mente de uma pessoa e, por conseguinte, de um *operador do direito* quando ele pratica uma *decisão jurídica* – necessária para terminação de um conflito intersubjetivo de interesses com um mínimo de perturbação social possível –⁴⁹ e quais os elementos primordiais que concorrem para tal operação.

Em suma, em que grau ou com que força sentimentos e razões se apresentam e concorrem no exurgimento de uma decisão jurídica e qual a relevância do *contexto* sócio-cultural presente no sítio da mente do operador do direito (juiz, administrador, advogado, procurador, promotor etc.) para a concreção (pré-seleção, interpretação e aplicação) do *texto* jurídico (da norma de direito).

É ver-se que haveremos de tentar relacionar e conciliar o modelo de descrição do funcionamento do cérebro proposto por Antônio DAMÁSIO⁵⁰ com o modelo da ciência do Direito como *teoria da decisão jurídica* em prevalência e em coordenação à ciência do Direito como teoria da norma jurídica e como teoria da interpretação, ou seja, seguindo as lições de Tércio Sampaio FERRAZ JÚNIOR.⁵¹

A descrição de um amplo exemplo ilustrativo do cotidiano ajudará entender o significado de alguns conceitos necessários e suas relações no processo perceptivo.

Imagine-se na quietude do seu repouso, sob os influxos de um insonso sentimento de fundo (homeostase),⁵² quando, subitamente, um som estranho – perturbação vinda do meio – é captado por seus ouvidos, indicando a presença do outro (*alien*) nas proximidades do seu território.

Em seu cérebro, quase que concomitantemente, formou-se uma “imagem” do som estranho. É do conjunto de *emoções primárias*⁵³ (inatas) que advém o parâmetro que lhe servirá para a comparação (justaposição) que gerará em

⁴⁹ Cf. Tércio Sampaio FERRAZ JÚNIOR, *A Ciência do Direito*, 1980, p. 106.

⁵⁰ Antônio R. DAMÁSIO, *O erro de Descartes*, 1996, p. passim.

⁵¹ Tércio Sampaio FERRAZ JÚNIOR, *A Ciência do Direito*, 1980, p. passim.

⁵² Cf. Antônio R. DAMÁSIO, *O erro de Descartes*, 1996, p. 165.

⁵³ Cf. *Ibid.* p. 163.

seu corpo a *emoção* correlata, qual seja, uma alteração no estado do corpo promovida pelo cérebro através do envio de uma série de sinais (neurais, peptídeos e neurotransmissores) ao corpo e ao próprio cérebro (pelo sistema nervoso simpático e para-simpático, via sinapses e pela corrente sanguínea).⁵⁴

Irrompida a sensação de fundo (desprovida de sentimentos) exsurge, a partir da alteração do estado do corpo promovida pelo cérebro, um *sentimento* que consiste na *percepção*, pela consciência (Eu), *da relação dessa alteração do estado do corpo* em sua justaposição à “imagem” (o som estranho) que o desencadeou.

Por isso que o som estranho é sistematicamente seguido do *sentimento de medo* da presença do estranho em meu território, da ameaça que isso representa para mim, medo esse que consiste na aceleração do ritmo cardíaco, no aumento da sudorese, na respiração mais ofegante, na contração das pupilas, enfim, na preparação do corpo para uma reação imediata, seja a luta ou a fuga.⁵⁵

Dominada a *atenção* pelo sentimento apreendido pela percepção da emoção desencadeada, é comum que o *raciocínio* adentre no palco armado segundo o cenário traçado pelas emoções e sentimentos. Pela evocação, da memória permanente para a memória de trabalho, de imagens primárias (inatas) e de imagens secundárias (adquiridas pelo aprendizado contínuo), o raciocínio é capaz de promover uma avaliação do grau de risco que o sentimento presente representa para a existência do sujeito, ou seja, projeta previsões futuras (ex. o perigo de morte).

...Tanto no sentido metafórico como no sentido literal do termo ‘visão’, a interpretação começa onde a percepção termina. Os dois processos não são o mesmo e o que a percepção deixa para a interpretação completar depende drasticamente da natureza e da extensão da formação e da experiência prévias.⁵⁶

No exemplo inicialmente traçado o raciocínio poderia focar a atenção da consciência para a conclusão plausível de uma das seguintes situações: 1) estou no sossego de minha casa, a voz é de mulher e soa-me familiar, conduzindo a uma avaliação de baixo risco de perigo; 2) estou na floresta, é um rugido estridente que quebra o silêncio da noite, produzindo uma avaliação de alto risco de perigo iminente.

⁵⁴ Cf. Ibid. p. 174-5.

⁵⁵ Cf. William James *apud* Ibid. p. 158.

⁵⁶ Thomas S. KUHN, *A estrutura das revoluções científicas*, 2001, p. 244.

A mente, o cérebro e o corpo estarão, incontinenti, preparados para a decisão (decidibilidade) e para a ação. A espécie humana encontrou, evolutivamente, os caminhos de sua sobrevivência, pois os organismos que não se comportaram assim diante do mundo, permeado por seus perigos constantes e inconstantes, não sobreviveram para passar seus gens para as gerações seguintes.⁵⁷

Há um mistério nesse processo decisório: como se dá a própria colocação das opções que serão objeto de uma decisão, ou seja, por que mecanismo se dá o descarte das incontáveis opções que não serão consideradas como possibilidades plausíveis?

Ocorre, conforme Antônio Damásio, uma pré-seleção de opções possíveis e plausíveis que se dá segundo sua *hipótese dos marcadores somáticos* (do étimo *soma* ≡ relativo ao corpo), isto é: uma pré-avaliação guiada por um sistema de cognição rápida que sofre profundas influências dos *sentimentos* corporais de prazer (atração) e de dor (repulsa), inatos (advindos de emoções primárias) ou adquiridos (advindos de emoções secundárias).⁵⁸

A mente precisa cogitar de um grupo pequeno de ações possíveis para viabilizar a *decisão* (decidibilidade), pois senão a razão ficaria perdida numa infundável análise de possibilidades que privaria o corpo, e o cérebro mesmo, da *indispensável ação*, tornando-os uma presa fácil: razão sem sentimentos é uma razão descolada do real, perdida num turbilhão de idéias.

Possibilitada a decisão – operada a *decidibilidade* – cabe ao *raciocínio* racional típico optar por uma dentre as ações possíveis somaticamente pré-selecionadas que se pode tomar, sendo que as atitudes podem ser simplificaradamente classificadas nas seguintes categorias cardeais: coragem ou covardia e prudência ou imprevidência (irresponsabilidade).

A *coragem* é uma virtude caracterizada pela atitude de enfrentamento do perigo, da situação inusitada, após uma avaliação precisa de que se dispõe dos meios necessários para tal ação.

A *covardia* é uma opção pela ação de fuga que não se justificaria objetivamente, pois uma avaliação precisa mostraria que se dispunha dos meios necessários para se enfrentar o perigo.

⁵⁷ Cf. Antônio R. DAMÁSIO, *O erro de Descartes*, 1996, p. 110-1, 216, 223.

⁵⁸ Cf. *Ibid.* p. 221.

A *prudência* é uma virtude caracterizada pela ação de fuga do perigo, da situação inusitada, após uma avaliação precisa de que não se dispunha dos meios necessários para o enfrentamento da situação.

A *imprevidência* – ou irresponsabilidade – é uma opção pela ação de enfrentamento que não se justificaria objetivamente, pois uma avaliação precisa mostraria que não se dispunha dos meios necessários para se enfrentar o perigo.

As ações localizadas nos quadrantes da coragem e da prudência são vistas como virtudes (*ethos*) que o *Homo* deveria cultivar até a formação do *hábito*, enquanto as ações dos quadrantes da covardia e da imprevidência constituiriam vícios que deveriam ser, quanto possíveis, minimizados ou evitados.

No exemplo inicial que serviu para a extração dos jetos e seus respectivos conceitos, pode-se imaginar que: 1) soando o som de voz feminina familiar, permaneço lendo o livro deitado em minha cama; 2) ressoando mais alto o rugido felino subo rapidamente em uma árvore alta e de caule fino e permaneço quieto, aguardando que o perigo se afaste (estratégia de sobrevivência).

Num ou noutro caso prossigo tentando identificar e precisar mais e mais a “imagem” que desencadeou todo o processo, redobrando a atenção mental dispensada para o evento. Recorro à memória em *feedback*, aos setores somato-sensoriais iniciais do cérebro a fim de possibilitar a comparação de *imagens evocadas* com a imagem perceptiva presente e, assim, obter a precisão e identificação pretendida (extração imediata de um jeto menos espesso, mais fino).

É o que ocorre quando, retomando o mesmo exemplo: 1) identifico a voz de uma concunhada e concluo ser uma passageira e inesperada visita, o que me permite voltar ao sentimento de fundo; 2) identifico o rugido estridente e passo a saber que se trata de uma onça pintada faminta em sua ronda noturna, na busca de sua caça, o que me acentua ainda mais o sentimento de medo e a preparação para a fuga ou mesmo a inevitável luta pela sobrevivência.

A análise descritiva ora desenvolvida não se circunscreve ao *processo decisório* diretamente relacionado com o instinto de sobrevivência, mas é a mesma que ocorre no processo decisório em geral, notadamente na *decisão jurídica* tomada pelos operadores do direito: juízes, pareceristas, administradores, legisladores etc.

Desse modo, quando o operador do direito promove a pré-seleção do cone de normas aplicável ao caso conflitivo que lhe é apresentado – à lide, que é um conflito inter ou transubjetivo de interesses – e que exige solução a fim de minimizar

a perturbação da paz e da segurança sociais que tal conflito provoca, ele se vê palco da atuação do seu sistema de cognição rápida, inconsciente ou pré-consciente, dirigido pelos seus marcadores somáticos.

É muito plausível, assim, que, primeiro, surja a *solução preferida* no sítio da mente do operador do direito para, depois, ele procurar dentro do sistema jurídico a fundamentação que lhe é exigida para apresentar tal solução “como se” fora a opção mais justa e que seria derivada, por dedução, do sistema de normas mesmo.

Ao que parece, a justeza, ou não, da decisão jurídica depende muito mais do sentimento somático de justiça que permeia as emoções do operador do direito que da presença de uma norma justa no seio do sistema jurídico.

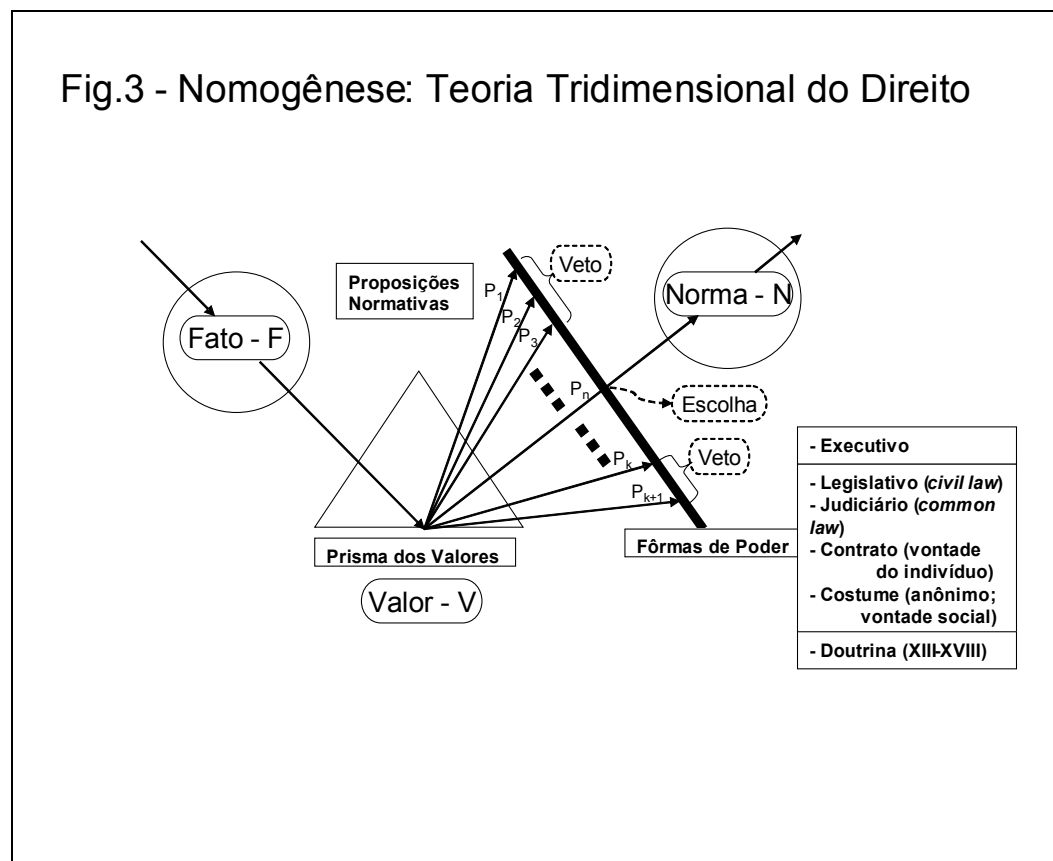
Em três momentos essa marcação somática entra em ação: primeiro quando se formula uma norma, ou seja, quando se *põe sentido* em uma proposição que servirá de parâmetro para avaliação das condutas humanas em suas interações intersubjetivas; segundo quando – por decorrência da aprendizagem das regras de convivência, o que se dá pela *internalização* do seu *sentido* – diante de uma situação concreta, alguém delibera espontaneamente pela sujeição às normas, sendo o que mais se observará quando tais normas jurídicas espelharem bem a tradição cultural do modo de viver de uma dada comunidade; terceiro, quando um operador do direito é provocado para deliberar sobre uma lide, um conflito intersubjetivo de interesses que rompeu com a paz e a segurança sociais e que precisa ser *decidido* com um mínimo de perturbação possível, ocasião em que precisará *extrair* um *sentido* da norma.

Cada uma dessas três possibilidades será adiante modelada segundo uma descrição analítica dos fenômenos de nascimento da norma (nomogênese), de sua observância espontânea (eficácia social) e sua concreção como método civilizado de solução de conflitos (pré-seleção, interpretação e aplicação).

1.3 O FENÔMENO DA NOMOGÊNESE

Para melhor compreender a natureza ou a essência do Direito é preciso partir de uma análise de como se dá o surgimento da norma no mundo cultural, ou seja, como a civilização desenvolveu seus mecanismos sociais de colocação de sentido em uma proposição normativa.

A figura 3, a seguir, ilustra o fenômeno, em um moderno Estado Democrático de Direito, da nomogênese⁵⁹ – do nascimento da norma (*nómoi*)⁶⁰ – a partir do modelo adotado pela teoria tridimensional do direito preconizada por Miguel REALE, segundo a qual, sinteticamente, a norma é um produto histórico cultural de uma integração de fatos segundo valores,⁶¹ ou seja, é uma opção, uma escolha, uma *decisão*, dentre os vários regramentos possíveis, determinada pelo valor preponderante no seio de uma dada comunidade, pois se presume que tais valores encontram-se similarmente presentes no sítio da mente dos representantes políticos dessa mesma comunidade que ocupam as denominadas fôrmas do poder, lócus em que ocorre o teatro da representação do processo social de escolha:



Fonte: Adaptado de Miguel REALE, *Filosofia do Direito*, 1996, p. 553; Vide também Cleuler Barbosa das NEVES, *Apropriação das águas doces no Brasil*, 2002, p. 41.

Da figura é possível inferir que o modelo da teoria tridimensional concebe a norma, que se aplicará ao fato, como advinda do próprio fato – num circuito

⁵⁹ Cf. Miguel REALE, *Filosofia do Direito*, 1996, p. 550-5.

⁶⁰ Segundo Fustel de COULANGES, *A cidade antiga*, 2002 [1864], p. 210-1: “... os romanos chamavam às leis *carmina*, versos; os gregos *nómoi*, cantos. (...) o direito antigo era a religião; a lei um texto sagrado; e a justiça um conjunto de ritos”.

⁶¹ Cf. Miguel REALE, *Lições preliminares de Direito*, 1993, p. 67.

recursivo⁶² – através de um processo de escolha prévia e aplicação posterior mediados pela valoração, ou seja, pelos valores sociais que foram e continuam sendo plasmados pela evolução histórico-cultural daquela comunidade.

Segundo o modelo, no momento da nomogênese, diante das várias proposições normativas ($F \rightarrow^V P_1, P_2 \dots P_n, P_{n+1} \dots P_k$) que decorrem da avaliação de um certo fato social à luz do prisma de valores (V) estabelecidos ou determinados historicamente numa comunidade, a fôrma de poder (o aparelho de Estado⁶³ ou o próprio meio social) exerce o *veto* de diversas opções para consagrar uma, dentre tantas, como a que será alçada à condição de norma ($P_n \rightarrow^{\text{Poder}} N$), ou seja, aquela que incidirá axiologicamente sobre os fatos supervenientes ($N \rightarrow^V F_{\text{sup}}$) e regulará a convivência intersubjetiva dos indivíduos daquela comunidade, pois se presume que a escolha foi determinada pelo valor (V) social preponderante naquela mesma comunidade ou, ao menos, pela resultante de um feixe de valores interativos presente no palco da representação popular.

Escolher uma opção representa *renunciar* às demais, de modo que o poder não se manifesta exclusivamente como poder de aprovação, mas, dialeticamente como poder de aprovação e de veto, que se opõem, mas que, necessariamente, implicam-se e se complementam sem se excluírem, ou seja, que se mostra simultaneamente complementar/concorrente/antagônico.⁶⁴

Obviamente que tal modelo comporta *desvios*, pois nem toda norma é o produto de um processo de escolha diretamente comandado pelos indivíduos componentes daquela comunidade (ex. plebiscito, referendo e iniciativa popular de projeto de lei, art. 14, I a III, CF/1988), mas sim por representantes políticos dos mesmos que foram previamente admitidos pela população para, em nome da comunidade, efetuarem o veto das opções menos desejáveis e a eleição da proposição normativa mais desejável para a sociedade, sendo que a *corrupção* acentua-se tanto mais quanto mais os (des)valores de tais representantes políticos se afastarem da plêiade dos valores dominantes no seio social a que a norma gerada se destina.

Quando o desvio corruptivo atinge graus intoleráveis ocorre, muita vez, o cognominado fenômeno da *lei que não pega*, ou seja, a regra eleita (escolhida) por

⁶² Cf. Edgar MORIN, *O método 1*, 2002, p. 229-33.

⁶³ Cf. *Ibid.* p. 301.

⁶⁴ Cf. *Ibid.* p. 91, 93-4, 96, 104, 106, 110.

uma das fôrmas de poder do Estado para comandar as condutas intersubjetivas afasta-se a tal ponto das regras de convivência culturalmente estabelecidas e dos valores reinantes numa dada comunidade que esta simplesmente ignora a lei editada e prossegue seu curso histórico tradicional atropelando a lei socialmente rejeitada (*lex contra mores*).

Não se está aqui descartando a possibilidade da norma editada alterar os costumes sociais, o que pode bem ocorrer (ex. Código de Defesa do Consumidor, Estatuto do Índio, Estatuto da Criança e do Adolescente, Código Florestal, Estatuto da Mulher Casada etc.), nem tampouco admitindo que o édito seja mero reflexo dos costumes tradicionalmente estabelecidos, mas sim concebendo a norma como um produto dialético que vem do fato e que, num movimento circular, volta ao fato, sendo que o complexo dessas idas e vindas é intermediada pelos valores sociais, ou seja, que não deve prevalecer a simplificação hermenêutica recorrente segundo a qual a lei é a premissa *maior* e o fato a premissa *menor*, sendo a decisão produto de uma sentença que decorre de uma simples operação de silogismo lógico não valorado, como apregoado pela Escola de Exegese.⁶⁵

Nada há que legitime a colocação da lei como uma premissa *maior*, ou seja, como um ente que traz ínsito em si a capacidade de ser mais importante que o fato social.⁶⁶ Não se pode esquecer que essa sublimação da norma concorreu, historicamente, para o discurso de legitimação de Estados totalitários (nazismo, fascismo etc.) que deflagraram duas grandes guerras mundiais.

Tampouco o fato deve ser tomado na conta de premissa *maior* e que a lei posta contra o costume devesse ser descartada sob o argumento de que esvaída de eficácia social, pois que se descartaria, a priori, a possibilidade da lei confluir ao processo histórico e, assim, poder alterar os rumos de uma tradição cultural como decorrência, ao menos parcial, da sua edição.

Não se pode, ainda, olvidar que há os casos em que a norma, de início sendo espontaneamente obedecida ou mesmo mostrando-se indiferente pela maioria, passa, com o correr do tempo e devido a uma alteração dos valores sociais, a não mais ser observada ou mesmo ser sistematicamente desobedecida, operando-se o fenômeno da norma que cai em *desuso*, o que é ligeiramente

⁶⁵ Cf. Glauco Barreira MAGALHÃES FILHO, *Hermenêutica e unidade axiológica da Constituição*, 2001, p. 60, 63; Miguel REALE, *Lições preliminares de Direito*, 1993, p. 274, 276.

⁶⁶ Cf. Karl LARENZ, *A discussão metodológica actual*, 1983, p. 154-6.

diferente da ocorrência da lei que não pega, pois esta, já de saída, não é acatada e é rejeitada pela população.

De todo modo, quando os indivíduos de uma comunidade escolhem diretamente a norma por uma integração de fatos segundo o balanço de seus valores sociais preponderantes surge, por exemplo, uma norma costumeira ou consuetudinária, isto é, uma norma que pode ser vista como produto de uma regra de convivência que se instaurou anonimamente pela tradição histórico-cultural (*costumes, mores*). Exemplo de uma tal regra é o sistema de filas que a sociedade humana estabeleceu para o atendimento de pessoas, pois se mostrou bastante razoável que, salvo casos excepcionais (gestantes e idosos), fossem atendidos em primeiro lugar aqueles que, no tempo, primeiro solicitassem um determinado bem da vida (*first in, first out*).

Por essa razão é que não é preciso editar uma lei (norma escrita) objetivando a que as pessoas obedeçam à ordem de atendimento estabelecida por uma fila, pois que tal norma se constitui como uma regra de convivência anonimamente esculpida pela tradição histórico-cultural das comunidades humanas.

Por isso que a figura 3 mantém o *costume (vontade social anônima)* como uma das fôrmas de poder que podem atuar como filtro no processo de escolha (eleição) associado à nomogênese.

Além da vontade social anônima é ver-se que a *vontade individual* do *Homo* também pode ser fonte de uma norma que irá regular a conduta humana intersubjetiva. Esse é o caso do instituto jurídico do *contrato* que, decorrendo do regular acordo (étimo: lat. *cordis*, que provém do coração) de vontades das partes envolvidas, passa a determinar obrigações recíprocas que, se descumpridas, podem ensejar a responsabilidade patrimonial ou até mesmo pessoal (ex. a retrógrada prisão do depositário infiel, art. 5º, LXVII, CF/1988) dos indivíduos que, esponte sua, vincularam suas condutas perante outrem.

Vale anotar que o campo da vontade vem sofrendo, nos Estados ocidentais contemporâneos, ditos sociais, profundas restrições em decorrência do evoluir histórico-cultural do *Homo*, como, por exemplo, as limitações da liberdade de contratar: o trabalho humano subordinado (o Direito do Trabalho é um produto do Século XIX, quando se deu o clímax da revolução industrial); a compra e venda de produtos e serviços (o Direito do Consumidor é um produto do Século XX, quando se estabelece o clímax do mercado de consumo) etc.

Outra possibilidade de normatizar decorre, notadamente nos países ocidentais modernos que consagraram o sistema da *commom law*, da fôrma do Poder *Judiciário*. É a força que a jurisprudência tem de criar o direito na sentença e que caracteriza o sistema jurídico de tradição anglo-saxônica em seus *case law*, que são precedentes paradigmáticos firmados nas chamadas *stare decisis*.⁶⁷

Já nos países do sistema da *civil law* – como o Brasil, por ter sido colônia de país da Europa continental –, que consagraram a supremacia da lei escrita (*lex legum*), a principal fonte do direito decorre da fôrma do Poder *Legislativo* que,⁶⁸ segundo o modelo da tripartição das funções do Estado de Montesquieu, deveria ser o responsável quase que exclusivo por editar normas de conduta intersubjetiva.

Hoje se assiste a uma cada vez mais crescente mútua influência de um sistema no outro, com os países do sistema da *civil law* adotando a edição de súmulas vinculantes (art. 103-A, CF/1988, inserido pela EC n.º 45/2004), o controle difuso de constitucionalidade das leis (art. 97, CF/1988), as cláusulas gerais inseridas no novo CC/2002 (Ex.: nos arts. 421 e 422, a função social do contrato e a boa fé objetiva) e o hoje mitigado poder normativo da Justiça do Trabalho para decidir dissídios coletivos (art. 114, § 2º, CF/1988, muito alterado pela EC n.º 45/2004) e os países do sistema da *commom law* editando leis (ex.: os *federal acts* dos EUA), mesmo porque os dois sistemas têm em comum “...a mesma concepção do direito ligado à descoberta e realização da justiça”.⁶⁹

Muito embora Miguel REALE expressamente não admita a *doutrina* como fonte do direito moderno,⁷⁰ não se pode esquecer do seu poder, ao menos indireto, de criação da norma nem menosprezar o fato de que o direito, produto marcadamente histórico-cultural, da família romano-germânica (*civil law*) teve nela a primazia de suas fontes durante todo o decorrer dos Séculos XIII ao XVIII, quando o direito florescia dentro das universidades.⁷¹ Assim, se compararmos na escala do tempo histórico o papel da doutrina como fonte do direito com o da lei produzida pelo Poder Legislativo, que alçou ao topo com a Revolução Francesa de 1789, ver-se-á que esta conta apenas com pouco mais de dois séculos de primazia contra nada menos que seis séculos de predominância da doutrina.

⁶⁷ Cf. René DAVID, *Os grandes sistemas do direito contemporâneo*, 2002, p. 489.

⁶⁸ Cf. *Ibid.* p. 45-6.

⁶⁹ *Ibid.* p. 116.

⁷⁰ Cf. Miguel REALE, *Lições preliminares de Direito*, 1993, p. 176, 178.

⁷¹ Cf. René DAVID, *Os grandes sistemas do direito contemporâneo*, 2002, p. 163-4.

Mesmo na atualidade não se pode olvidar que a doutrina continua como a grande responsável pela conceituação no campo jurídico, o que, em grande número de vezes, torna-se fator decisivo na determinação hermenêutica do sentido e do alcance da norma que se pretende axiologicamente aplicar a um dado fato social. Também exerce um papel decisivo na conformação dos marcadores somáticos que entrarão em cena no momento da pré-seleção do feixe de normas aplicáveis ao caso apresentado ao operador do direito, mostrando-se, assim, curial o papel silencioso, sub-reptício e imperceptível que ela representa no sítio da mente daquele que tomará a decisão jurídica.

Até porque se o Legislador decidisse conceituar, num dado corpo normativo, correr-se-ia o risco do direito tornar-se hermético às dinâmicas alterações sociais e, com o tempo, defasado e obsoleto, caindo inevitavelmente em desuso. Não só por isso, mas ainda porque, bem pior, poderia mesmo atrapalhar o evoluir social, notadamente os avanços científicos que, não raro, produzem inovações no campo dos conceitos e definições, deixando o direito numa incômoda condição de imanentemente reacionário.

Miguel REALE também não enumera o Poder *Executivo* como fonte do direito no mundo contemporâneo ocidental,⁷² mas, como restou ilustrado na figura 3, não se pode deixar de ter em conta que hoje se vive num Estado em que desponta o fenômeno da primazia da norma editada pelo Executivo (ex. medidas provisórias com força de lei, art. 62, CF/1988; portarias e circulares do Banco Central; resoluções contendo normas de direito ambiental do CONAMA; incontáveis instruções normativas da Receita Federal e Estadual; resoluções das diversas agências reguladoras que se instalaram no país, como a AGMA etc.).

Apresentado um modelo que explica razoavelmente bem o modo como se dá o surgimento da norma no mundo cultural de um Estado democrático moderno, momento em que se *põe sentido* na norma, pode-se melhor compreender a natureza ou a essência do Direito, pois da análise da modelagem do fenômeno da nomogênese percebe-se que fato, valor e norma são elementos cruciais na conformação de um certo Sistema Jurídico (ocidental contemporâneo) e, assim, que uma abordagem tridimensional do Direito tende a impedir o prevalecimento da norma sobre o fato (positivismo jurídico da Escola de Exegese) ou do fato sobre a norma (Escolas Sociológicas ou abolicionistas), bem como a afastar a ideologia do

⁷² Cf. Miguel REALE, *Lições preliminares de Direito*, 1993, p. 140.

mito da neutralidade jurídica que, em tese, obter-se-ia com a exclusão da valoração subjetiva (relação entre dois fatos da ordem do ser, entre um objeto e um desejo) na aplicação do direito (teoria pura do Direito de Hans Kelsen)⁷³.

1.4 O FENÔMENO DA EFICÁCIA SOCIAL DAS NORMAS

Não se pode esquecer que a norma é formulada (fontes formais) no meio social sob a presunção de que todos, ou aos menos a grande maioria da população, espontaneamente se sujeitará ao comando regulador das condutas intersubjetivas cujo sentido foi posto na regra no momento de sua nomogênese.

De fato parece ser isso mesmo o que cotidianamente acontece no mundo civilizado, ou seja, a regra é que uma determinada norma seja objeto de obediência pela maioria, donde se justifica a significação atribuída ao adjetivo normal, quando empregado no sentido, por exemplo, de *sujeito normal* (Raul Seixas, “Maluco beleza”), ou seja, aquele que não se desvia muito da norma, que age dentro das previsões normativas, que é habitual, que segue a norma,⁷⁴ que não se inclui na minoria divergente.

Observa-se que a adesão, ou mesmo conversão, à norma opera-se a partir de uma base sancionatória sentimental ou somática: os sentimentos de indignação e vergonha (culpa) em relação a acontecimentos que são culturalmente internalizados e cuja determinação do “ter de” como obrigação, como exigências recíprocas que nos fazemos intersubjetivamente, é denominado por Tugendhat de moral no sentido m_1 significando um “...sistema de obrigações intersubjetivas”,⁷⁵ diverso do sentido m_2 que significa “...comportamento altruísta”,⁷⁶ bem como do sentido m_3 relacionado ao que intimamente “...uma pessoa crê dever fazer”.⁷⁷

É claro que se mostra preponderante para a conversão dos indivíduos ao sistema de regras de convivência o processo de aprendizagem humana que se opera por força da tradição cultural de uma dada comunidade com a finalidade da internalização do sentido das suas normas de conduta morais (m_1).

⁷³ Cf. Hans Kelsen, *Teoria pura do Direito*, 1998, p. 21-2.

⁷⁴ Cf. Antônio Geraldo da. CUNHA, *Dicionário etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa*, 1986, p. 551, verbete normal; cf. Suzana HERCULANO-HOUZEL, *O cérebro em transformação*, 2005, p. 192.

⁷⁵ Ernest TUGENDHAT, *O problema da moral*, 2003, p. 13.

⁷⁶ Ibid. p. 13.

⁷⁷ Ibid. p. 14.

...sistemas normativos não podem ser entendidos, exceto como sistemas de sanção recíproca. A sanção recíproca é o que se quer dizer, quando se fala de pressão social. Reagimos com um afeto negativo, quando alguém transgredir as normas. Tal afeto moral pode ser chamado de *indignação*. Como se trata de um afeto que qualquer pessoa da sociedade teria com qualquer outra, de um afeto compartilhado, também a pessoa transgressora tem esse afeto, quando outros transgridem e, por isso, tem um afeto negativo correspondente, quando ela mesma transgredir; e esse fato pode ser chamado de *culpa*. No sentido de culpa, antecipa-se a indignação dos outros. Por isso tem-se o sentimento de culpa também quando os outros não sabem que se tinha transgredido a norma. Assim, as normas se internalizam, gera-se o que se chama a consciência. O conjunto de indignação e sentimento de culpa constitui o que é a sanção em relação às normas morais...⁷⁸ (destacou-se)

Todos, salvo doenças mentais incapacitantes, trazemos a faculdade inata de apresentarmos os sentimentos sancionatórios de indignação e vergonha (culpa), esta como uma antecipação dos efeitos do sentimento de indignação dos outros, porém o conteúdo ou objeto desses sentimentos é que podem variar de cultura para cultura, de civilização para civilização.

Assim é que se uma mulher mulçumana ingressar, sem sentimento de culpa, numa cidade brasileira encoberta pela burca causará no sentimento das nacionais uma indignação. O mesmo ocorrerá se uma mulata brasileira arriscar sambar pelas ruas de Meca. Todas essas mulheres afrontadas experimentarão o mesmo sentimento de indignação, porém o conteúdo de cada um deles será exatamente oposto: as brasileiras repugnando o véu mulçumano e as mulçumanas rejeitando os trajes e o comportamento da passista.

Nesse processo de ensino aprendizagem a *recompensa* e o *castigo* exercem seu papel crucial.⁷⁹ O primeiro aparece como reforço positivo das condutas consideradas assertivas (permitidas ou mesmo obrigatórias). O segundo como reprimenda para que não mais se repita uma conduta tida como proibida, seja por quem a praticou seja pelos demais espectadores que perceberam a prática indevida.

Registre-se que o Direito consolidou-se como uma ordenação preponderante do castigo (da sanção) e não da recompensa,⁸⁰ parecendo indicar que deve ser melhor ou mais eficaz operar com a pena que com o prêmio para o fim de regular a conduta humana intersubjetiva. Nesse sentido cabe a observação de Antônio Damásio de que a resposta de condutividade dérmica do ser humano (emoções) apresenta maior amplitude quando colocado diante de uma situação de

⁷⁸ Ibid. p. 15-16.

⁷⁹ Ernest TUNGENDHAT, *Lições sobre ética*, 1997, p. 22.

⁸⁰ Cf. Miguel REALE, *Lições preliminares de Direito*, 1993, p. 74-5.

promessa de castigo (sentimento aflitivo) que quando submetido a uma promessa de recompensa (sentimento atrativo).⁸¹

Isso não significa a apologia exclusiva do castigo com o abandono completo da premiação, mas sim que não se pode cogitar o contrário e tampouco pretender que o Direito não se paute pela primazia da sanção punitiva, ou seja, parece mais eficaz prosseguir trabalhando preponderantemente com as normas (operadores deônticos) proibitivas que com as permissivas.

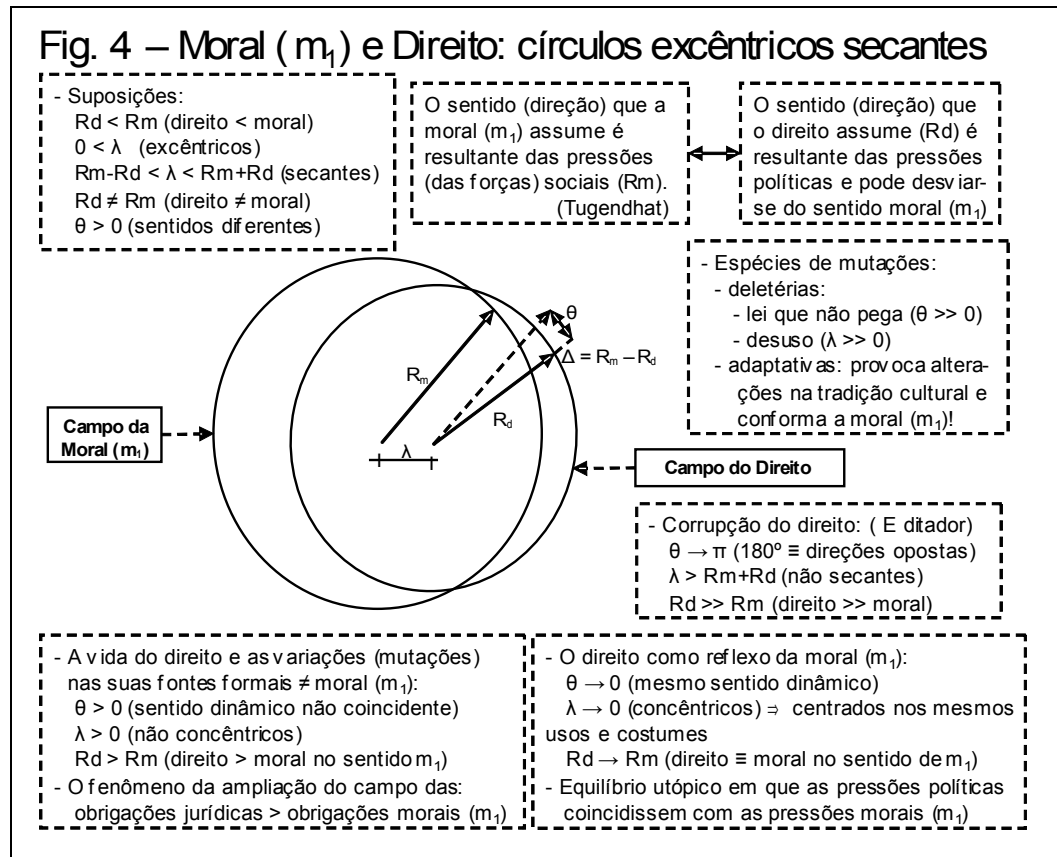
Percebe-se que há uma relação entre o direito e a moral no sentido m_1 e torna-se interessante perquirir sobre as semelhanças e dessemelhanças entre um e outra a fim de compreender-se melhor o fenômeno da eficácia social das normas jurídicas.

A figura 4, a seguir, partindo do conceito etnológico m_1 de moral apresentado por Tugendhat – “regularidades do comportamento que se baseia na pressão social” –,⁸² procura ilustrar a relação entre direito e moral com apoio na teoria dos círculos secantes,⁸³ de modo que se possa vislumbrar o contexto social em que ocorrem os fenômenos da mutação da norma jurídica, da corrupção do direito, da lei que não pega, da lei que cai em desuso, da possibilidade da norma jurídica, divergindo da moral, poder conformar e alterar em alguma parcela o sentimento moral da comunidade a que se destina (mutação adaptativa do direito), da grande parcela do direito como mero reflexo da moral (m_1) entre outros:

⁸¹ Antônio R. DAMÁSIO, *O erro de Descartes*, 1996, p. 239-43, 248-9.

⁸² Ernest TUGENDHAT, *O problema da moral*, 2003, p. 15.

⁸³ Cf. Miguel REALE, *Lições preliminares de Direito*, 1993, p. 43.



Partindo da figura 4 pode-se inferir que direito e moral (m_1), embora não coincidam, normalmente apresentam considerável parcela em comum.

Esse desvio do direito advém do fenômeno de sua mutação no contexto social em que se opera a nomogênese. Essa mutação pode ser decorrência de uma pressão social que surge como efeito da mutação das regras morais tradicionais (os costumes), caso em que o direito tende a ser reflexo da moral, pois vai a seu reboque.

Se o direito desvia-se muito da moral (m_1) exsurge a possibilidade dos fenômenos da lei que não pega ou que cai em desuso (mutação deletéria).

Há o caso em que a mutação moral (m_1), no transcurso do tempo, não é seguida da mutação do direito, podendo ocorrer a possibilidade da lei que cai em desuso abrogatório, caso em que ocorre a transgressão social sistemática da norma, o que também é chamado de costume *contra legem* (*consuetudo abrogatoria*).⁸⁴

Também pode acontecer que a mutação jurídica seja produto de uma pressão política que não se traduz (“erro” ou desvio), ainda, numa autêntica pressão social, hipótese em que poderá ocorrer da nova norma ser rejeitada (lei que não

⁸⁴ Cf. Maria Helena DINIZ, *Lei de Introdução ao Código Civil brasileiro interpretada*, 1999, p. 65-6, 121.

pega) ou até mesmo, com o tempo, cair em desuso não abrogatório, uma lei continuamente não aplicada que, entretantes, caí no esquecimento “...pelo não-uso formal das leis (*desuetudo*)...”⁸⁵

Não se pode deixar de cogitar da possibilidade de uma norma jurídica regularmente editada pelo aparelho de Estado que não tenha sido produto de conquista social, mas que poderá ser incorporada pela comunidade a partir de uma posterior mutação adaptativa de sua moral (m_1). Como exemplo podem ser mencionados no Brasil a CLT/1943, o ET (Lei n. 4.504, de 30/11/1964), o CDC (Lei n. 8.078, de 11/09/1990) etc.

Nesses casos uma eventual desvantagem da norma jurídica no presente (pequeno desvio moral) pode tornar-se uma vantagem no futuro em razão da posterior mutação verificada no meio social. Parece ser bom que a *alea* opere na nomogênese como um mecanismo que poderá oferecer possíveis soluções prévias para problemas futuros que decorrerão da mutação do meio social, pois algo que se pode esperar é que as coisas mudem e um sistema jurídico estável e em perfeito equilíbrio, um mero espelho da moral (m_1), pode significar menor capacidade adaptativa às inevitáveis incertezas do futuro.

Deve ser melhor conviver com o risco do “erro” que pode vir a ser um acerto do que se contentar com a ausência perpétua de desvio que, mais dia menos dia, virá a ser um desacerto.

Como proposição aferível, no sistema da *commom-law* não se espera que deva haver grandes problemas derivados da norma que cai em desuso, ou mesmo da lei que não pega, uma vez que lá a principal fonte do direito (forma de poder do judiciário) extrai a norma diretamente dos costumes sociais. Essa vantagem acaba implicando na aparente desvantagem de se operar predominantemente com regras reflexos das condutas sociais pré-estabelecidas, contando-se bem menos com a possibilidade de edição de uma regra (ex.: os *federal acts*) capaz de alterar os hábitos sociais, o que parece ser o caso das normas de proteção ambiental.

Já no sistema da *civil-law*, também a título de provocação aferível, é bem esperável que tais problemas acentuem-se, pois a principal fonte das normas (forma de poder do legislativo e do executivo) advem de uma decisão que, a despeito de ter de ser escolhida sob os influxos dos usos e costumes sociais, parece encontrar-se muito mais sujeita à possibilidade de afastamentos (“erro” ou desvios do sistema de

⁸⁵ Ibid. p. 121.

representação popular) das regras morais (no sentido m_1 de Tugendhat) vigentes no seio da comunidade. Essa desvantagem, no entanto, pode ser compensada pela maior probabilidade de edição de uma norma (leis) que termine por conformar os hábitos sociais numa direção que se mostre mais vantajosa para a coletividade, o que parece conferir-lhe maior capacidade de adaptação social às constantes mutações do mundo contemporâneo.

É curioso notar, por outro lado, o mecanismo pelo qual se dá a atual *presença do futuro* na sociedade ocidental desde a segunda metade do século XX.

Quando pensamos no futuro de nossos descendentes presentes é comum uma preocupação instintivamente proporcional à proximidade do grau de parentesco biológico, pois quanto mais próximo maior a fração ($1/2$, $1/4$, $1/8$...) de genes compartilhados entre os indivíduos, consubstanciando uma regra de ouro biológica segundo a qual dispensa-se maior cuidado com aquele que detenha maior fração de genes compartilhados, o que explicaria o maior grau do cuidado parental com a prole que com os demais parentes biológicos (ex. tios e sobrinhos).

Porém quando abstraímos e universalizamos a idéia de *gerações futuras*, algo etéreo e distante, torna-se difícil sustentar o argumento de que se deverão estabelecer obrigações dos *Homos* presentes para com suas nem sequer concebidas gerações futuras.

Que sentimento nos uniria solidariamente ao futuro dos não presentes?

Parece que é exigir muita abnegação discursar em prol de uma renúncia ao prazer presente em favor do gozo de futuros anônimos desconhecidos.

Mas a legislação já o fez (art. 225, CF/1988), restando saber se tal nomogênese não concebeu uma norma por demais afastada dos sentimentos morais presentemente vividos, ou seja, se não seria um “erro” tal que só lhe restasse o fadário da lei que não pega ou que cai em desuso abrogatório.

Só há uma chance de uma tal norma jurídica vingar: que a comunidade passe a comungar de uma sensação presente de que aquele que age agora em prejuízo das gerações futuras deve ser objeto dos *sentimentos de indignação*.

Como tal sentimento não se encontra plantado no rol dos instintos humanos (como ocorre com a regra de ouro biológica), a única opção que nos resta é a *internalização*, pela tradição cultural, de um tal valor social.

Será preciso que o discurso, posto como pretensão de verdade, de que é mister preservar e conservar o meio ambiente de modo tal que as gerações futuras

possam usufruir os mesmos gozos que as presentes, seja capaz não só de convencer, mas de converter as comunidades nacionais dos mais diversos países.

Essa conversão não se dará no nível do neocortex cerebral (razão), mas sim do seu sistema límbico (emoções), pois enquanto não vivenciado um sentimento de comoção pelo futuro no presente não se terá dado o primeiro passo.

A possibilidade com que se tem contado é a discutível edição de normas ambientais, grosso modo internacionais e internalizadas (um produto global do século XX), que, embora inicialmente afastadas das obrigações morais (m_1), possam, a despeito do desuso não abrogatório em que geralmente caem, confluir e alterar o sistema moral no sentido da importância da preservação e conservação do meio ambiente.

Importa menos que a ciência consiga comprovar que o aquecimento global é causado pelo efeito estufa e que a emissão de CO_2 decorrente da queima de combustível fóssil seja, hoje, a principal causa do nefasto fenômeno.

Importa mais que a população mundial creia nisso e, assim, passe a fazer exigências recíprocas (pressão social), sancionadas pelos sentimentos de indignação e vergonha (culpa), no sentido de reduzir a queima de combustível fóssil que tanto conforto ainda nos proporciona, o que indica um caminho nada fácil a ser percorrido.

Veja-se o exemplo atual dos aerossóis que, até bem pouco tempo, passou para o imaginário coletivo como algo que ataca a camada de ozônio da atmosfera e levou a uma suspensão do seu uso (ex. gás CFC usado nos aerossóis). Hoje há estudos questionando se o uso dos mesmo não seria um fator capaz de contribuir para redução do efeito estufa, o que deixa subóculis a possibilidade de retomada do seu uso como dantes.

Há, ainda, o fenômeno da “corrupção” (erro desproporcional) do direito que pode ser caracterizada por um acentuado grau de desvio (*aberatio ictus*) entre o direito e a moral (m_1), ou seja, quando a direção em que um e outro caminham na sua dinâmica mostram-se opostas e o afastamento entre um e outro passa a ser tal que os círculos tornam-se não secantes, vale dizer, como se o direito passasse a expressar mais nada de comum com a moral social.

Significa que as formas de poder do Estado (fonte formal do direito) tornaram-se insensíveis aos sentimentos morais da comunidade em que o poder governamental se constituiu, deslegitimando a aplicação das leis, que assim serão

tidas como socialmente injustas. Esse cenário parece conspirar para a degeneração do acordo moral sobre que se sustenta o aparelho de Estado e preparar o terreno para a proliferação de idéias revolucionárias, formando o cenário típico para a instauração de um poder (Estado) ditatorial.

Um traço distintivo do direito, em relação a moral (m_1), até que pode ser acentuando na ordenação do castigo (sistema jurídico) que pode vir a ser impositivamente aplicado no caso de descumprimento da norma jurídica.⁸⁶ Assim, assumem importância os conceitos de sanção, coação, coerção, de validade formal (vigência) e eficácia social das normas jurídicas, notadamente daquelas produzidas pelo aparelho de Estado.

Sanção é o castigo, a pena prevista para o caso de descumprimento da norma, que pode ser, segundo a ciência do direito como teoria da norma,⁸⁷ vislumbrada na seguinte fórmula: Se F então P. Senão P então S, ou seja, se ocorre o fato previsto na hipótese normativa então surge a obrigação de cumprir a prestação P e, caso isso não se dê, então o sujeito obrigado poderá se ver incurso na sanção S que a regra previamente cominou.

Coação é a aplicação forçada da sanção⁸⁸ caso o sujeito permaneça renitente na sua conduta de insujeição à deliberação da autoridade estatal que decidiu em favor da parte contrária, ou seja, que contrariou o seu interesse num dado conflito intersubjetivo e lhe aplicou a sanção S. Em última análise a coação representa a aplicação legal da força contra quem espontaneamente não se comporte como um sujeito normal, a despeito da gostosa música do memorável Raul Seixas: maluco beleza!

“*Coerção* é o fenômeno psicossocial decorrente da antecipação, pelo indivíduo, dos efeitos aflitivos da sanção”,⁸⁹ que o sujeito somatiza, sabedor que é da sanção S que lhe poderá ser aplicada no caso dele desobedecer ao comando da norma ou mesmo sendo mero detedor da potencial consciência da ilicitude do fato. Esse conhecimento (consciência) é adquirido e internalizado pelos indivíduos ao longo do seu processo de aprendizado dentro da tradição cultural estabelecida no meio social (senso comum) em que eles se encontram inseridos desde o nascimento.

⁸⁶ Cf. Paulo Dourado de GUSMÃO, *Filosofia do Direito*, 1996, p. 65-7.

⁸⁷ Cf. Tercio Sampaio FERRAZ JÚNIOR, *A Ciência do Direito*, 1980, p. 57-60.

⁸⁸ André Franco MONTORO, *Introdução à Ciência do Direito*, 1993, p. 468.

⁸⁹ Machado Neto *apud* Ibid. p. 469.

Os efeitos aflitivos são sentidos até por aqueles sujeitos analfabetos, ou seja, aqueles que não conseguem ler a lei escrita editada pelo Estado, pois mesmo um camponês que habita ermos e gerais sabe, pelo senso comum, que é proibido matar alguém (art. 121, CP) e, quem o faz, poderá vir a ser preso, ou seja, sofrer a perda de sua liberdade pessoal, ser segregado do meio social em que vive.

A validade ou *vigência* de uma norma editada pelo Estado (fontes formais), diferentemente das normas consuetudinárias que se instalam anonimamente no seio social (fontes materiais), depende da observância de um procedimento formal (rito) pré-estabelecido por esse mesmo aparelho de governo.

Assim a norma contida em uma lei precisa ser aprovada (legislativo), promulgada, sancionada (executivo) e publicada para que, em dado momento (possível *vacatio legis*), inicie a valer sobre todos os indivíduos a que ela se destina – de regra, a população que vive no território sob a *égide*⁹⁰ do Estado em que se deu a nomogênese – até que eventualmente venha a ser regularmente revogada por outra lei que também tenha sido produzida segundo os critérios formais de aprovação de então, idéia atual que, todavia, não prevalecia nos primórdios da civilização arcaica, pois:

Em princípio, por ser divina, a lei era imutável. Devemos notar que nunca se revogavam as leis. Podiam se fazer leis novas, mas as antigas subsistiam sempre, por mais contradição que houvesse. O código de Drácon não foi revogado pelo de Sólon [Andácides, *De mysteriis*, 82]: nem as Leis Reais pela das Doze Tábuas. A pedra em que se gravava a lei era inviolável; quando muito os menos escrupulosos julgavam poder interpretá-la a seu modo. Esse princípio foi a principal causa da grande confusão que se nota no direito antigo. Leis opostas e de diferentes épocas estavam reunidas, e todas deviam ser igualmente respeitadas...

A lei antiga nunca teve considerandos. Por que precisaria ela tê-los? Não necessitava explicar as razões: existia porque os deuses a fizeram. A lei não se discute, impõe-se; não representa trabalho da autoridade; os homens obedecem-na por ser divina.

Durante longas gerações as leis não foram escritas; transmitiam-se de pai para filho junto com a crença e a fórmula de oração. Constituía tradição sagrada que se perpetuava em volta do lar da família ou do lar da cidade.

No dia em que começaram a ser escritas foram nos livros sagrados, nos rituais, isto é, junto das orações e das cerimônias. (...) Mais tarde, a lei saiu dos rituais; passou a ser escrita à parte; mas manteve-se o uso de guardá-la no templo e os sacerdotes continuaram sendo seus depositários.

Escritas ou não, essas leis sempre formulavam sentenças breves e, pela forma, podiam-se ser comparar aos versículos do livro de Moisés, ou aos *clocas* do livro de Manu.

⁹⁰ “*Égide*, em grego, αἰγίς, -ῖδος, (aiguís, -idos), furacão, tempestade, ‘pele de cabra’, escudo coberto com pele de cabra e particularmente o escudo de Zeus, coberto com o couro [invulnerável] da *cabra Almatéia* [que o aleitou], que lhe servia de arma ofensiva e defensiva. Com esse escudo, eriçado de pelos como um toirão, guarnecido de franjas, debruado de serpentes e com a cabeça da Górgona no meio, Zeus espalha o terror, agitando-o nas trevas, no fulgor dos relâmpagos e no ribombar dos trovões. Etimologicamente, no entanto, αἰγίς, (aiguís), *égide*, nada tem a ver com αἶξ, αἰγός, (aíks, aigós), cabra. A aproximação é meramente fantasiosa e mítica”. In Junito de Souza BRANDÃO, *Mitologia grega*, 2000, p. 332.

Parece mesmo que as palavras da lei costumavam ser ritimadas. Aristóteles afirma que, antes que as leis fossem escritas, eram cantadas. Restam vestígios dessa prática na língua; os romanos chamavam as leis *carmina*, versos, os gregos, *nómoi*, cantos [*nómos*, divisão, medida, ritmo, canto].

Esses antigos versos eram textos inauteráveis. Mudar alguma letra, deslocar qualquer palavra, alterar seu ritmo, seria destruir a própria lei, destruindo-lhe a forma sagrada sob a qual fora revelada ao homem. A lei, como a oração, só agradava á divindade enquanto fosse recitada com exatidão, e tornava-se ímpia quando se lhe mudasse uma simples palavra. No *direito primitivo*, a forma exterior, a letra é tudo; *não há que procurar interpretar o sentido ou o espírito da lei*. A lei não vale pelo princípio moral que encerra, mas pelas palavras incluídas em sua fórmula. A sua força está nas palavras sagradas que a compõem.⁹¹ (destacou-se)

Já o moderno conceito de *eficácia* social de uma lei diz respeito ao acatamento popular da mesma. Se a norma, desde logo, não é observada pela maioria dos sujeitos a que se destina ocorre o famoso fenômeno da *lei que não pega*, que é registrado em todas as culturas civilizadas em que exurgiu o aparelho de Estado detentor do poder de ditar normas de conduta.

Onde se instaura o poder, há a possibilidade de sua corrupção e, assim, a probabilidade de nascimento de uma lei que não pega por conta do profundo afastamento entre os valores compartilhados pela população e os (des)valores praticados pelos que exercem, num Estado democrático de direito, a representação popular.

De certa feita, disse Vonogradoff, antigo professor de Oxford, que *as leis necessitam* 'contar, em geral, com um certo apoio e *fundamento na opinião e nos costumes* do povo a que se destinam se pretendem atuar com *eficácia*'. As '*leis contrárias* ou que repugnam às noções que a comunidade tem sob o justo, ou às suas necessidades práticas, são, geralmente, escreve o autor citado, *anuladas pela resistência passiva* e pela pelas *dificuldades de uma constante vigilância e repressão* para serem observadas'.⁹² (destacou-se)

Outro fenômeno que pode ocorrer é o da superveniente perda de eficácia social de uma norma que, pela alteração verificada na plêiade de valores sociais, passa, pelo transcurso dos tempos, a não mais ser observada, ou seja, cai em *desuso*, abrogatório ou não.

Seja pela imediata recusa, seja pelo superveniente desuso, o fato é que há leis em vigor desprovidas de eficácia social, sendo muito questionável e problemática a sua pré-seleção, interpretação e aplicação pelo operador do direito quando lhe é apresentada uma querela pendente de decisão jurídica.

⁹¹ Fustel de COULANGES, *A cidade antiga*, 2002 [1864], p. 209-11; Cf. Helmut COING, *Elementos fundamentais da Filosofia do Direito*, 2002, p. 257-8.

⁹² Paulo Dourado de GUSMÃO, *Filosofia do Direito*, 1996, p. 108.

E o problema se põe em relevância quando se nota que as normas de direito ambiental ora vigentes no Brasil foram, em grande parte, um produto global do século XX, ou seja, foram editadas pelo Estado brasileiro muito mais como decorrência de contingências externas (internalização de tratados internacionais) do que resultantes de um processo de conquista (luta social) decorrente de uma gama de valores associados à preservação e conservação do meio ambiente que tivesse se instalado no círculo dos sentimentos nacionais.

Daí o grande dilema em que se encontra o operador do direito brasileiro quando é provocado por uma lide de índole ambiental e, ainda, a dificuldade observada quanto à espontânea adesão a um sistema de normas que, em benefício das futuras gerações, algo bastante abstrato e ainda longe da realidade cotidiana dos brasileiros, estabelece uma série quase infundável e surpreendente de proibições e obrigações, diante de uma muito reduzida gama de permissões.

1.5 O FENÔMENO DA NOMOCONCREÇÃO

Agora, para melhor compreender os efeitos do *direito posto*⁹³ é preciso partir para uma análise de como se dá a concreção da norma no mundo cultural, ou seja, de como o operador do direito pré-seleciona a norma ou as normas passíveis de serem aplicadas ao caso conflituoso, como ele as interpreta visando a extração do sentido das mesmas e como ele, comparando-as, decide (escolhe) pela aplicação de uma delas em detrimento de todas as demais.

A figura 5 a seguir ilustra um modelo descritivo do fenômeno da nomoconcreção, num moderno Estado democrático de direito, ainda à luz da teoria tridimensional de Miguel Reale, mas já sob os influxos do conceito de circularidade hermenêutica de Gadamer⁹⁴ e, ainda, da interpretação argumentativa de Karl Larenz⁹⁵ ou do método empírico-dialético de Carlos Cossio,⁹⁶ bem como da hipótese

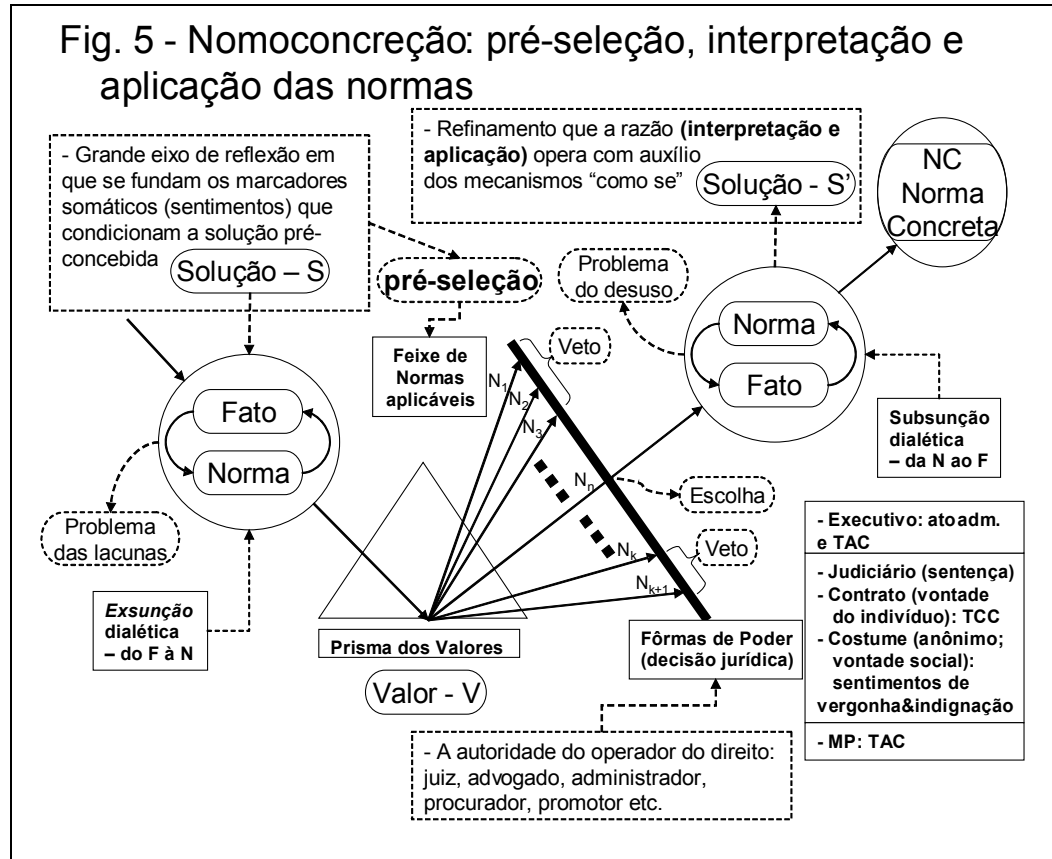
⁹³ “Pretendi encontrar o fundamento do direito posto na sociedade que historicamente o pressupõe, o que me leva a tratar não de um direito absoluto, mas do direito de uma determinada sociedade (o direito não existe; existem os direitos), aquela sociedade na qual ele está inserido. No direito pressuposto encontramos os princípios (jurídicos) dessa determinada sociedade.” In Eros Roberto GRAU, *O direito posto e o direito pressuposto*, 2005, p. 43-4.

⁹⁴ Cf. Glauco Barreira MAGALHÃES FILHO, *Hermenêutica e unidade axiológica da Constituição*, 2001, p. 42-3.

⁹⁵ Cf. Karl LARENZ, *A discussão metodológica actual*, 1983, p. 146-7.

⁹⁶ Cf. Paulo Dourado de GUSMÃO, *Filosofia do Direito*, 1996, p. 17.

dos marcadores somáticos de Antônio Damásio no crucial momento da pré-seleção do feixe de normas aplicáveis ao caso conflituoso posto ao operador do direito:⁹⁷



Partindo-se da observação e descrição do fenômeno da concreção da norma é que se elaborou o modelo esboçado na figura 5, sendo que dele é possível inferir que, na mente do operador do direito, o caso concreto – o fato F – lhe é apresentado como um conflito a ser decidido, sendo a primeira informação lascada que lhe chega.

Durante o processo de captação e compreensão do fato o operador já vai realizando mentalmente um círculo de operações que lhe conduzem do fato a uma das possíveis normas e desta de volta ao fato num círculo hermenêutico que se pode denominar de *exsunção*⁹⁸ dialética, pois que se parte do fato em direção às normas.

⁹⁷ Cf. Antônio R. DAMÁSIO, *O erro de Descartes*, 1996, p. 200-1, 205-7.

⁹⁸ *Ex-por* ≡ por para fora; *Sub-sunção* ≡ sub-missão, sub-sumir, sumir sob, encaixar, ajustar-se; *Ex-sunção* ≡ sunção para fora, porque é partindo do fato que o operador do direito põe para fora, expõe, as normas do sistema jurídico subsumíveis ao caso que lhe é apresentado.

Advoga-se, com apoio na descrição do funcionamento do cérebro descrita por Antônio Damásio, que já no primeiro momento do conhecimento do fato o operador do direito, por um mecanismo de cognição rápida presidido pelos seus marcadores somáticos (atração-prazer ou repulsão-dor), vai promovendo a pré-seleção do feixe de normas que ele entende serem aplicáveis ao caso.⁹⁹

É esse mecanismo somático que lhe põe um conjunto não muito numeroso de normas (princípios ou regras) que poderão solucionar a querela, ou seja, que lhe torna viável a *decidibilidade* da questão presente na lide, não permitindo que seu cérebro se ocupe inutilmente com milhares de normas outras que não teriam chance de aplicação ao caso, apesar de integrarem o vasto e complexo conjunto de regras em vigor, mormente diante do fato da profusão infundável de regras presentemente vivenciado no Estado moderno.

Desse modo, preconiza-se que o operador do direito, em vez de buscar conhecer isoladamente o caso para só depois realizar uma pesquisa no sistema jurídico vigente, vislumbra, desde logo, uma solução pré-concebida S, que é um produto de seus sentimentos de indignação e culpa e de suas paixões mais velados, aqueles que ele internalizou ao longo do seu processo de aprendizagem promovido dentro do meio sócio-cultural a que ele pertence, inclusive sob a forte influência da conformação doutrinária promovida durante a sua formação jurídica.

É nesse primeiro momento que os grandes eixos de reflexão da solução a ser dada ao conflito intersubjetivo de interesses serão traçados. O que vem depois será um refinamento racional dessa solução pré-concebida que quase nunca é capaz de alterar o grande rumo adredemente apontado pela marcação somática.

Este é o segundo fato crítico a respeito de pensamentos e decisões que borbulham do nosso inconsciente. Os julgamentos instantâneos são, em primeiro lugar, extremamente rápidos: eles se baseiam nas fatias mais finas da experiência. Mas também são inconscientes. No experimento com baralhos em Iowa, os jogadores começaram a evitar os perigosos maços vermelhos muito antes de estarem cientes de que os estavam evitando. Foram necessárias outras setenta cartas para que o cérebro consciente finalmente descobrisse o que estava acontecendo.¹⁰⁰

É com a solução S no foco da sua atenção que, então, a mente do operador do direito começa a navegar pelo sistema jurídico vigente e promove a **interpretação do feixe** de normas $\{N_i, i=1,2,3, \dots, n, \dots, k, k+1\}$ que os seus

⁹⁹ Cf. Antônio R. DAMÁSIO, *O erro de Descartes*, 1996, p. 229-31.

¹⁰⁰ Malcolm GLADWELL, *Blink*, 2005, p. 54-5.

marcadores somáticos pré-selecionaram, comparando o conteúdo de uma com o das outras, além da comparação dos efeitos da **aplicação** de uma com os das outras, momento em que a razão, o raciocínio, passa a comandar todo o processo.

Pode ocorrer que, durante a pesquisa, o operador depare com uma norma do sistema que não houvera por ele sido considerada (esquecida, desconhecida etc.), porém, de imediato, no momento em que a percebe, ela passa, incontinenti, pelo mesmo processo de marcação somática para determinar se será, ou não, admitida ao feixe de normas que integra o conjunto da decidibilidade.

Em auxílio à conclusão da operação de decisão estão as diversas técnicas de interpretação do direito, que dão ao operador a capacidade para resolução das antinomias aparentes com que porventura ele se depare ao considerar duas ou mais regras jurídicas relacionadas entre si, como por exemplo as que visam a solução de: conflito aparente de leis no tempo e no espaço; conflitos entre leis gerais e especiais; conflito entre normas cogentes e dispositivas; entre o interesse público e o privado; as lacunas da lei; as regras que caíram em desuso, abrogatório ou não etc.

Há, ainda, as técnicas que lhe permitem operar a extração do sentido da norma, como as de interpretação: literal (gramatical), lógico-sistemática, histórica, sócio-teleológica e conforme a constituição.

Assim é que se chega à solução S' , normalmente derivada da solução S inicialmente pré-concebida, sendo que aquela se apresenta, em geral, como um refinamento racional desta, ou seja, opera-se a *escolha* da norma N_n que será aplicada ao caso concreto em detrimento (veto) de todas as demais que houveram sido pré-selecionadas.

Nesse ponto o operador do direito concentra-se exclusivamente na norma N_n que ele já escolheu como sendo a adequada para resolver o caso e passa a promover um refinamento da **interpretação** e análise ainda mais precisa dos efeitos da **aplicação concretos** que servirão de meios para obter uma fundamentação racional (art. 93, IX, CF/1988) para a solução $S \rightarrow S'$: *solução somaticamente pré-concebida convertida em solução definitiva fundamentada racionalmente*.

Durante o processo de *interpretação e aplicação concreta* da norma o operador vai realizando mentalmente um círculo de operações que lhe conduzem da norma escolhida de volta ao fato e deste de volta à norma num círculo hermenêutico

que é denominado por Karl Larenz de *subsunção* dialética, pois que agora se parte da norma em direção ao fato.¹⁰¹

É assim que se procura dar solução definitiva – o que exige decibilidade e definitividade – ao caso conflituoso que rompeu com a paz social de modo a restaurar-se a segurança jurídica, um dos benefícios da vida em sociedade civilizada, tudo de modo que restem “...condições de aplicabilidade de [uma] norma com um mínimo de perturbação social”.¹⁰²

Observe-se que S é produto dos sentimentos de indignação e culpa enquanto que S’ é produto da razão e emprega o raciocínio “como se”, que por sua vez também sofre influência dos sentimentos, já que se inicia nos circuitos somato-sensoriais do cérebro.¹⁰³

É a dor que contém, em si, a matéria prima do direito. A dor, que a lesão do direito produz no homem, traz, em seu interior, a autoconfissão forçada e intuitiva do que o direito representa, não só para o indivíduo, como para a sociedade, este momento especial que traz, sob o aspecto da reação psicológica do sentimento humano, mais forte revelação do sentido e da essência do direito, do que a que decorre de anos contínuos de pleno gozo dos direitos subjetivos.

Mesmo que se conheça perfeitamente todo o *Corpus Júrís Civillis*, não percebeu ainda o que é o direito o indivíduo que nunca sentiu essa dor na própria carne ou na pele de outra pessoa.

Só a sensibilidade e não o raciocínio é que pode transmitir-nos essa compreensão e é por esse motivo que o sentimento de justiça é apontado, e com razão, como a fonte psicológica fundamental de todo direito.

(...)

A força do direito reside no sentimento, assim como a força do amor, mas quando o sentimento está ausente, impossível substituí-lo pelo conhecimento e pela inteligência.¹⁰⁴

Não se quer dizer, com a presente descrição, que eventualmente ocorra uma situação em que o operador do direito termine por concluir pela inviabilidade da solução S pré-concebida e termine optando por outra solução S’ que não derive da primeira, ocasião em que parece se dar o fenômeno da conversão do decididor, ou seja, sua adesão a um modelo ou paradigma diverso daquele que habitualmente vinha se valendo, seja por conta de uma explicação *ad hoc* parcimoniosamente nele acrescida (Popper) seja porque sofreu uma revolucionária troca em seus referencias teóricos (Kuhn).

Uma conseqüência que pode ser extraída do modelo aqui descrito, para fins de aferição e teste, é a de que a reação observada no rosto dos juízes

¹⁰¹ Cf. Karl LARENZ, *A discussão metodológica actual*, 1983, p. 141.

¹⁰² Maria Helena DINIZ, *Lei de Introdução ao Código Civil brasileiro interpretada*, 1999, p. 137.

¹⁰³ Cf. Antônio R. DAMÁSIO, *O erro de Descartes*, 1996, p. 128, 135, 186-7, 193.

¹⁰⁴ Rudolf Von IHERING, *A luta pelo Direito*, 1998, p. 58-9.

(aparência fugaz ou microexpressões) no momento em que travam o primeiro contato com a demanda que lhe é apresentada deve ser capaz de indicar se eles julgaram pela procedência ou pela improcedência do pedido (S), o que poderia ser objeto de experimentação caso um grupo de juízes (ou de árbitros) concordasse em ser filmado por câmaras de alta resolução para posterior análise de suas primeiras reações somáticas, resultados esses que poderiam, depois, ser comparados com o julgamento final da lide (S' ou S'') a fim de verificar se há alguma correlação positiva entre S e S'.

3. O rosto nu

(...)

...A emoção também pode começar no rosto. O rosto não é um quadro de avisos secundário para nossos sentimentos internos, é um parceiro de igual valor no processo emocional.

Este ponto crítico tem implicações enormes para o ato de ler a mente...

Ekman chama esse tipo de aparência fugaz de microexpressão, que é um tipo muito particular e crítico de expressão facial. (...) Mas nossos rostos também são regidos por um sistema separado e involuntário, que produz expressões sobre as quais não temos controle consciente. (...) quando estamos tristes, erguemos a parte interna das sobrancelhas sem pensar.

Sempre que experimentamos uma emoção básica, esta é expressa automaticamente pelos músculos faciais. Essa reação pode permanecer no rosto por apenas uma fração de segundo, ou ser detectável somente por sensores elétricos. Mas ela está sempre lá. (...) Podemos usar nosso sistema muscular voluntário para tentar suprimir essas reações involuntárias. Porém, muitas vezes uma pequena parte dessa emoção suprimida – como a sensação de que estou realmente infeliz, mesmo que o negue – vaza para fora. (...) Mas nosso sistema expressivo involuntário é, de muitas maneiras, ainda mais importante: ele é a maneira pela qual fomos equipados pela evolução para sinalizar nossos sentimentos autênticos.

(...)

O que Ekman está descrevendo, num sentido muito real, é a base fisiológica de como fatiamos fino as outras pessoas. Todos nós podemos ler mentes sem esforço e automaticamente, porque as pistas de que precisamos para entender uma pessoa ou situação social estão nos rostos daqueles que estão à nossa frente. (...) há num rosto informações suficientes para tornar possível a leitura diária de mentes. (...) Fazemos muito bem esses tipos de cálculos complicados e rápidos.¹⁰⁵

Após a realização da integração dialética do fato à norma e da norma ao fato, num circuito recursivo mediado pelos valores sociais internalizados na mente do operador do direito, chega-se à Norma Concreta – NC, já aplicada ao caso conflituoso, que é, então, anunciada com uma pretensão de verdade – desejo de submeter a opinião dos demais membros da comunidade à opinião ali esposada – ou seja, NC é apresentada com todos os requintes e adornos de quem deverá ser proclamada pela unanimidade de um auditório hipotético (ex. a comunidade jurídica

¹⁰⁵ Malcolm GLADWELL, *Blink*, 2005, p. 202-4, 207.

nacional), como aquele concebido por Perelman,¹⁰⁶ que porventura venha se debruçar sobre o caso para travar uma disputa dialética argumentativa, método de uso da linguagem que é típico no círculo da ciência do Direito.

Ainda a partir da figura 5 é possível notar que a autoridade do operador do direito, o seu grau de poder na tomada da decisão jurídica, varia conforme a posição, o status, que ele ocupe no contexto social do aparelho de Estado (étimo: do latim *status*) democrático de direito a que ele pertence, de que são exemplos a figura e os papéis do: juiz, advogado, administrador, procurador, promotor etc.

Embora seja maior o grau de autoridade exercido por um juiz ou um administrador público, a quem o Estado delega competência legal para dirimir determinadas querelas sociais, não se pode menosprezar o poder inerente à atuação do advogado, pois é ele quem provoca a autoridade pública e pede a decisão do caso, apresentando, desde logo, as teses jurídicas favoráveis à decisão em prol de um dos interessados, o que necessariamente será dialeticamente contraposto (art. 5º, LIV e LV, CF/1988) aos argumentos do advogado que deverá defender os interesses da parte contrária, de modo que, em regra, são os advogados que detém o poder de decidir trazer à baila uma tese inovadora, capaz de mudar os rumos das decisões tradicionais ou mesmo de uma jurisprudência bem consolidada, ou seja, capaz de produzir o voto vencido de hoje que virá ser o voto vencedor de amanhã.

Também é importante notar que a ação de *escolher* uma determinada norma N_n implica no veto das demais, com os consectários dos respectivos sentimentos de satisfação imediata/remorso e de renúncia/compensação que acompanha toda e qualquer deliberação do ser humano.

Por fim é preciso ressaltar o problema das lacunas do conjunto de normas em vigor bem como o da norma que caduca pelo desuso.

A lacuna deixa o operador do direito em dificuldade quando ele, partindo do fato para a norma (operação de *exsunção*) não encontra uma regra no sistema jurídico em que se possa enquadrar perfeitamente o caso concreto.

Para solução de tal antinomia a ciência do direito desenvolveu vários mecanismos como a integração pela aplicação da analogia (adotar solução idêntica para casos semelhantes, sendo um com e outro sem previsão legal), dos costumes (normas consuetudinárias) e dos princípios gerais de direito (art. 4º, LICC).

¹⁰⁶ Cf. Chaïm PERELMAN, *Ética e Direito*, 2000, p. 202-3.

O desuso, por sua vez, coloca ao operador do direito a dificuldade de, no movimento partindo da norma de volta ao fato (operação de subsunção), vislumbrar a aplicação de uma regra que dá sinais de caducidade, ou seja, que após o transcurso de longo intervalo de tempo ainda permanece vigente, mas há muito não sendo mais aplicada (desuso não abrogatório) ou sendo mesmo sistematicamente desobedecida (desuso abrogatório). O desuso não abrogatório é obstáculo cujo enfrentamento mostra-se menos penoso que o problema da lei que não pega.

Note-se que, não raro, diversas normas de direito ambiental vigentes, dado o seu caráter de norma internacional que foi internalizada a partir de movimentos de pressão globalizados da segunda metade do século XX, podem permanecer por longos períodos de tempo sem sofrer aplicação concreta ou mesmo nunca terem sido aplicadas, apesar de não terem sido objeto de desacolhida, como ocorre no caso da lei que não pega. Isso põe com mais freqüência ao operador deste específico ramo do Direito o desafio de ser capaz de revigorar, ou mesmo ressuscitar, uma norma que caiu em desuso não abrogatório e que se lhe mostre como a melhor dentre as passíveis de aplicação para a solução do caso proposto.

1.5.1 A CIÊNCIA DO DIREITO COMO DECISÃO JURÍDICA E AS CARACTERÍSTICAS DA JURISDIÇÃO

Uma vez ocorrida a lide, um conflito intersubjetivo (ou mesmo trans-subjetivo nas ações coletivas) de interesses em torno de um mesmo bem da vida qualificado pela pretensão (vontade de subordinar o interesse alheio ao interesse próprio) resistida, que rompe a paz social que caracteriza o estilo de vida civilizado,¹⁰⁷ é preciso notar que a díade não é mais eliminada, mas sim transformada pela decisão jurídica, pois a jurisdição, o poder-dever ou a função de soberania do Estado dedizer o direito no caso concreto que é apresentado ao Poder Judiciário, não representa a justa solução do conflito e sim termina-o, no tempo, com o mínimo de perturbação social possível,¹⁰⁸ o que traduz não o restabelecimento da paz social rompida, mas sim uma idéia, valor ou princípio de segurança jurídica.

Por conta disso torna-se assaz necessário o estabelecimento das condições de decidibilidade normativa de conflitos inter/trans-subjetivos numa

¹⁰⁷ Cf. Moacyr Amaral SANTOS, *Primeiras linhas de Direito Processual Civil*, 1998, p. 145.

¹⁰⁸ Cf. Tercio Sampaio FERRAZ JÚNIOR, *A Ciência do Direito*, 1980, p. 106.

sociedade civilizada, notadamente nas modernas sociedades consumistas de massa que se estabeleceram no mundo ocidental, o que precisa ser obtido sem prejuízo de uma operacionalidade que incorpore o princípio da eficiência, sendo que a crítica popular mais comumente lançada no Brasil é a morosidade do seu Poder Judiciário.

Na mais antiga tradição, o termo *decisão* está ligado aos processos deliberativos. Assumindo-se que estes, do ângulo do indivíduo, constituem estados psicológicos de suspensão de juízo diante de opções possíveis, a decisão aparece como um ato final, em que uma possibilidade é escolhida, rejeitando-se outras. Modernamente, o conceito de decisão tem sido visto como o ato culminante de um processo que, num sentido amplo, pode ser chamado *aprendizagem*. Em que pesem divergências teóricas importantes, costuma-se dizer que ao processo de aprendizagem pertencem 'impulso', 'motivação', 'reação' e 'recompensa' [Karl Deutsch]. 'Impulso' pode ser entendido como uma questão conflitiva, isto é, um conjunto de proposições incompatíveis numa situação que exige uma resposta. A 'motivação' corresponde ao conjunto de expectativas que nos força a encarar as incompatibilidades como um conflito, isto é, como exigindo uma resposta. A 'reação' é propriamente a resposta exigida. A 'recompensa' é o objetivo, a situação final na qual se alcança uma relação definitiva em função do ponto de partida. Neste quadro, a decisão é um procedimento, cujo momento culminante é um ato de resposta. Com ela, podemos pretender uma *satisfação imediata para o conflito*, no sentido de que propostas incompatíveis são acomodadas ou superadas.¹⁰⁹

Nesse contexto da ciência do direito como decisão jurídica, em "...que o pensamento jurídico é [visto como] um pensamento tecnológico específico, voltado para o problema da decidibilidade normativa de conflitos",¹¹⁰ poder-se-ia elencar como características desejáveis de um "...encaixe da jurisdição na estrutura do poder estatal":¹¹¹ 1) decidibilidade; 2) temporalidade; 3) definitividade; 4) externalidade; 5) substitutividade; 6) executibilidade; 7) indeclinabilidade; 8) unitariedade e 9) participabilidade ou controlabilidade (recorribilidade).

Nota-se a ausência da imparcialidade (juiz não impedido, nem suspeito) como característica da jurisdição, tendo em seu lugar sido apontado a externalidade, uma vez que foi adotada a teoria dos marcadores somáticos, admitindo-se que os juizes e os demais operadores do direito, na grande maioria dos casos, inclinar-se-iam somaticamente pela solução jurídica em prol de uma das partes litigantes desde o início da demanda.

Isso não significa que devam ser revogadas as regras processuais que visam afastar o juiz impedido (art. 134, CPC) ou suspeito (art. 135, CPC) do processo (retirando-lhe o poder de decisão naquele caso concreto), pois são hipóteses em que há o reconhecimento expresso presumido (impedimento) ou

¹⁰⁹ Ibid. p. 88-9.

¹¹⁰ Ibid. p. 87.

¹¹¹ Cândido Rangel DINAMARCO, *A instrumentalidade do processo*, 2000, p. 82.

presumível (suspeição) de que a jurisdição recebe os reflexos dos sentimentos passionais que perpassam todos os *Homos* e, por conseguinte, deles não se podem subtrair os magistrados e demais julgadores (operadores) do direito.

A primeira característica da jurisdição como poder há de ser a decidibilidade de conflitos sociais, pois o *Homo* “...entra em conflito, cria norma para solucioná-lo, decide-o, renega suas decisões”,¹¹² não podendo usufruir dos benefícios maiores da vida em sociedade senão quando se constitua um aparelho de Estado com capacidade e poder para decidir, mandar e ser obedecido, numa espécie de dominação social.¹¹³

...a decidibilidade como busca das condições de possibilidade de uma decisão hipotética para um conflito hipotético. Estabelece-se uma relação entre a hipótese de decisão e a hipótese de conflito, procurando-se determinar as condições desta relação para além da mera adequação formal entre conflito e decisão. O ser humano aparece aqui como um *ser dotado de funções*, isto é, um ser que se adapta por contínua evolução e transformação, às exigências do seu ambiente. Segue a concepção da Ciência do Direito como uma investigação das *normas de convivência*, estando a norma encarada como um procedimento decisório, constituindo-se, então o pensamento jurídico como um sistema explicativo do comportamento humano enquanto controlado por normas. Pelo seu caráter, este modelo pode ser chamado de *empírico*.¹¹⁴

Assim, a decidibilidade pressupõe fontes para as normas (princípios e regras) do sistema jurídico, ou seja, uma autoridade (poder) atuando na nomogênese, bem como outra autoridade que irá proferir a decisão jurídica (nomoconcreção) quando provocada por uma das partes em lide, eis que o conflito intersubjetivo de interesses, qualificado por uma pretensão resistida, exige uma resposta do Estado capaz de acomodá-lo ou superá-lo.

A temporalidade é outra marca da jurisdição porque o conflito necessita ter um fim no tempo, razão porque o processo (meio pelo qual a jurisdição atua) é visto como uma série de atos com termo inicial e final tendentes à resposta ou resolução da lide de modo definitivo.

A definitividade relaciona-se com o fenômeno da imunização das decisões jurídicas, o que produz a segurança ou certeza jurídica¹¹⁵ que a sociedade liberal deseja, sendo que “...o grau mais elevado dessa estabilidade reside na coisa

¹¹² Tercio Sampaio FERRAZ JÚNIOR, *A Ciência do Direito*, 1980, p. 47.

¹¹³ Cf. Max Weber *apud* Cândido Rangel DINAMARCO, *A instrumentalidade do processo*, 2000, p. 99.

¹¹⁴ Tercio Sampaio FERRAZ JÚNIOR, *A Ciência do Direito*, 1980, p. 48.

¹¹⁵ Cf. Cristianne Fonticilha DE ROSE, *O conceito de jurisdição*, 1997, p. 92.

julgada material, autoridade [ou poder] que torna imutáveis os efeitos das decisões tomadas, em sede jurisdicional, sobre pretensões sujeitas a exame...”.¹¹⁶

A externalidade e a substitutividade implicam na substituição da vontade dos litigantes por uma vontade superior,¹¹⁷ a vontade de uma autoridade dotada de poder e que atua no caso concreto segundo os limites normativos, uma terceira pessoa externa á lide, isto é, uma pessoa humana estranha que não apresenta qualquer relação com o litígio e que é um agente político dotado das elementares da jurisdição: poder de *vocatio* (chamar as pessoas que integrarão a relação jurídica processual), de *notio* (conhecer a controvérsia), de *judicio* (dizer o direito do caso concreto), de *coertio* (impor sua decisão mesmo contra a vontade da parte e pelo uso da força legal) e de *executio* (executar sua decisão) sobre as partes demandantes.

A executibilidade representa a capacidade da jurisdição, como poder que é, poder garantir, se necessário for, o cumprimento forçado de suas decisões, pois do contrário elas de nada valeriam, ou seja, é uma imperatividade que “...se conceitua como a força da própria decisão, que lhe é transmitida pelas energias do Estado, como centro superior de poder, capaz de impor suas decisões independentemente e até mesmo contra a vontade dos destinatários”.¹¹⁸

A indeclinabilidade é a marca segundo a qual a jurisdição sempre fornecerá uma resolução para qualquer lide que lhe seja apresentada, ainda quando as fontes formais não tenham preconizado alguma solução para o caso concreto, ou seja, mesmo no caso de lacuna ou obscuridade legal, nos termos do art. 126, CPC: é a exigência ou um ter de decidir posto ao juiz como seu dever legal.

Unitariedade é característica da jurisdição que decorre da unidade da soberania, ou seja, porque o poder estatal é uno, ainda quando seja exercido segundo um modelo de tripartição de suas funções, sendo que é da unidade do poder que decorre a minimização da distinção entre a jurisdição contenciosa e a voluntária.¹¹⁹

Por fim a participabilidade ou controlabilidade (recorribilidade) representam a idéia de que a jurisdição não pode operar suas decisões jurídicas sem o concurso das partes ou interessados nas mesmas, isto é, a atividade das

¹¹⁶ Cândido Rangel DINAMARCO, *A instrumentalidade do processo*, 2000, p. 92.

¹¹⁷ Cf. Cristianne Fonticelha DE ROSE, *O conceito de jurisdição*, 1997, p. 92.

¹¹⁸ Cândido Rangel DINAMARCO, *A instrumentalidade do processo*, 2000, p. 123-4.

¹¹⁹ Cf. *Ibid.* p. 119-20, 121.

partes no processo deve ser garantida de modo que elas tenham a oportunidade de influenciar o magistrado com relação à decisão que irá proferir como resposta ou resolução à lide que lhe foi posta.

Isso significa que as decisões jurídicas ficam sob o permanente controle das partes, que delas poderão recorrer ao mesmo ou a outro órgão da jurisdição visando a sua reforma quando elas lhes forem desfavoráveis, razão porque se exige que toda decisão jurídica seja fundamentada, sob o ônus da nulidade da mesma (art. 93, IX, CF/1988), pois só assim a parte sucumbente poderá impugnar os motivos que determinaram o *decisum*, sendo que os sistemas jurídicos que operam segundo o modelo da civil law costumam adotar o princípio da recorribilidade, imediata (processo civil) ou mediata (processo do trabalho), de todas as suas decisões como medida para evitar e combater o abuso de poder.

Como, na atualidade, mostra-se relevante para o Direito o trato com os princípios, seja na integração das lacunas do sistema legal ou na superação dos problemas gerados pela regra que cai em desuso, bem como na própria compreensão do todo que o sistema jurídico representa e na mediação da sua abertura em relação à sociedade a que se dirige, torna-se necessária a sua conceituação e o desenvolvimento de técnicas que permitam superar as novas modalidades de contradições e antinomias que o trabalho com os princípios termina suscitando.

1.6 O PRINCÍPIO JURÍDICO

Pode-se considerar, do ponto de vista lógico, que princípio jurídico é, numa definição sintética, uma proposição fundamental que dá estrutura e forma a um dado sistema jurídico,¹²⁰ isto é, a um certo conjunto de normas que regulam a conduta humana nas suas diversas relações intersubjetivas.

Muito embora se reconheça o papel preponderante dos princípios – dada sua irmandade com os valores – tanto na nomogênese quanto na nomoconcreção (pré-seleção, interpretação e aplicação das regras jurídicas) ou mesmo na integração das lacunas do sistema jurídico ou, ainda, na superação do desuso, não

¹²⁰ Cf. A questão do método In: Cleuler Barbosa das NEVES, *Apropriação das águas doces no Brasil*, 2002, p. f. 44.

se pode deixar de reconhecer o alto grau de abstração de que se revestem, o que complexifica o trato jurídico dos mesmos.

Visando dar um maior grau de concretude, ou melhor, reduzir o bastante elevado grau de abstração dos valores, os modernos sistemas jurídicos ocidentais do séc. XX que se estabeleceram segundo o modelo do Estado Democrático de Direito buscaram classificar a norma jurídica em duas espécies: os princípios e as regras,¹²¹ sendo os primeiros mais abstratos que as segundas, mas mais concretos que os valores sociais a que diretamente se ligam.

Segundo a *Jurisprudência das Valorações*, o valor é o elemento de maior relevância no Direito, pois o fato é o suporte dos valores e a norma é um juízo de valor, valor explícito no princípio e implícito na regra.

(...)

As normas jurídicas podem ter estrutura de regras ou princípios. Em geral, as normas infraconstitucionais têm estrutura de regras e as normas constitucionais têm estrutura de princípios. Os princípios distinguem-se das regras por terem maior grau de abstração, caráter de fundamentalidade no sistema e maior proximidade da idéia de Direito e da exigência de justiça (Canotilho).¹²² (destacou-se)

Abordados numa perspectiva um pouco menos abstrata e por conta de uma positivação mais precisa no sistema jurídico vislumbrou-se a possibilidade metódica de pré-seleção, interpretação e aplicação dos princípios jurídicos constitucionais, notadamente a partir do uso dos métodos e técnicas clássicas que já vinham sendo empregados na interpretação e aplicação das regras de direito (interpretação gramatical, lógica, sistemática, histórica, teleológica e sociológica) principalmente quando se deparava com uma antinomia legal: conflitos de leis no tempo e no espaço e lacunas do sistema legal ou, ainda, a questão da possibilidade de superação da regra que caiu em desuso.

Porém, não se pode descurar que “Os cânones tradicionais de hermenêutica, tidos por suficientes para a interpretação de normas com estrutura de regras, mostram-se incompletos para a fixação do sentido e alcance das normas com estrutura de princípios...”,¹²³ pois enquanto o conflito de regras resolve-se de forma excludente (ex. pelo art. 2º, §§ 1º e 2º, LICC, lei posterior revoga lei anterior e lei geral posterior não revoga lei especial), o embate principiológico resulta numa

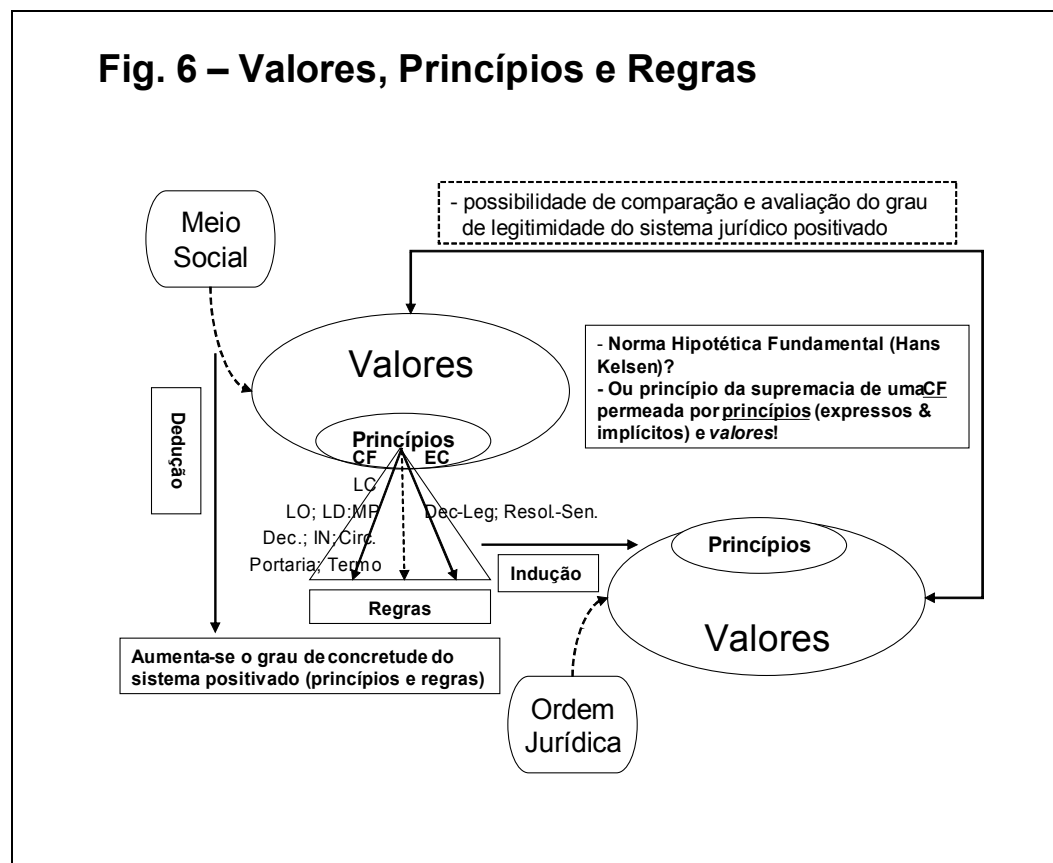
¹²¹ Cf. Robert Alexy e Ronald Dworkin *apud* Rodolfo Luis VIGO, *Interpretación constitucional*, 2004, p. 66.

¹²² Glauco Barreira MAGALHÃES FILHO, *Hermenêutica e unidade axiológica da Constituição*, 2001, p. 58, 68.

¹²³ *Ibid.* p. 71.

busca de harmonização e balanceamento de tensões de modo tal que a prevalência de um ou de outro princípio pode variar em função do caso concreto.

A figura 6 a seguir ilustra um modelo que, por condizente com uma abordagem descritiva, parte da adesão à teoria da hierarquia piramidal das regras, mas, por coerência metodológica com os referenciais teóricos aqui adotados, questiona o resíduo metafísico da norma hipotética fundamental, preconizados por Hans Kelsen, tudo para facilitar a compreensão da relação que os princípios guardam com os valores prevalentes num dado meio social e com as regras vigentes nesse mesmo meio:



Fonte: Adaptado de Cleuler Barbosa das NEVES, *Apropriação das águas doces no Brasil*, 2002, p. 43-4.

Note-se a preferência por indicar, segundo o princípio da supremacia das normas (princípios e regras) constitucionais, no ápice do ordenamento jurídico uma Constituição Federal (CF) permeada por princípios – expressos e implícitos – e valores prevalentes no meio social de que proveio a Lei Maior e para o qual ela se dirige na sua destinação de regular-lhe condutas intersubjetivas.

O modelo ilustrado na figura 6 sugere que, sendo sociologicamente determinada uma pauta de valores prevalecentes numa comunidade humana, então é possível, por *dedução* a partir de tal conjunto de valores sociais, conhecer os princípios jurídicos que devem dar estrutura e forma ao sistema jurídico que melhor se ajustaria ao tradicional modo histórico-cultural de vida estabelecido nessa mesma comunidade.

Por outro lado, partindo-se agora do sistema jurídico positivado, ou seja, do conjunto de regras vigentes num determinado Estado de Direito (sob o governo da lei), então é possível, por *indução* a partir de tal conjunto de regras, conhecer os princípios jurídicos que dão estrutura e forma ao sistema jurídico vigente e, com base nestes, inferir o leque de valores possivelmente prevalecentes no seio da comunidade que produziu o aludido sistema de regras.¹²⁴

A comparação entre os princípios juridicamente obtidos por indução (a partir do conjunto de regras vigentes) com aqueles sociologicamente obtidos por dedução (a partir da determinação sociológica de uma pauta valores) permitiria, ao menos em tese, realizar uma análise dialética comparativa de eventuais pontos de divergência e do grau de desvio existente entre o modo de convivência da comunidade e o preconizado pelo sistema legal que regula as condutas intersubjetivas dentro da mesma sociedade.

Seguindo a linha de pensamento de Karl Popper, o operador do direito poderia, intuitivamente, conjecturar sobre a existência de um princípio num dado ordenamento jurídico, hipótese que seria refutada ou corroborada, seja pela observação do sistema jurídico positivado, seja pela pauta de valores sociológicos da comunidade em foco ou, ainda, pela análise da aplicação jurisprudencial do mesmo. Tal procedimento parece abrir uma porta para um possível “teste experimental” no âmbito da ciência do direito.

Se, por outro lado, se entende por sistema – tal como Canaris – o conjunto de princípios gerais de um ordenamento jurídico (sistema axiológico-teleológico), surge imediatamente a questão de como se podem obter esses princípios, já que eles não se seguem logicamente das normas pressupostas. Problemática também é a aplicação desses princípios para fundamentar decisões jurídicas. ‘Os princípios permitem exceções e podem entrar em conflito ou contradição; eles não têm pretensão de exclusividade; seu significado real só se desenvolve através de um processo tanto de complementação quanto de limitação recíprocas e eles precisam de princípios subordinados e valorações particulares com conteúdo material independente para sua realização concreta’ [C.-W.

¹²⁴ Cf. A questão do método In: Cleuler Barbosa das NEVES, *Apropriação das águas doces no Brasil*, 2002, p. f. 44-6.

Canaris, p. 52 ss.]. O sistema axiológico-teleológico não permite por si só decisão única sobre o peso e o equilíbrio dos princípios jurídicos em dado caso ou sobre quais valorizações particulares se devem realizar [‘J. Esser, p. 100, fala sobre a ‘polivalência dos conteúdos valorativos de um princípio’ e constata: ‘Não são os princípios que atuam, mas o aplicador do Direito. A relação correta não pode ser ‘extraída’ do sistema sem se examinarem os conflitos de interesses’].

Isso não significa que seja impossível uma argumentação a partir de um sistema axiológico-teleológico ou qualquer outro sistema. Os argumentos a partir de sistemas, quaisquer que sejam esses, desempenham um papel importante tanto na *praxis* judicial quanto na Ciência do Direito. Seja como for, tornam claro que esse tipo de argumentação não tem caráter concludente.¹²⁵

Se a doutrina mantém seu papel preponderante na definição dos conceitos a serem considerados na pré-seleção, interpretação e aplicação das regras de um sistema jurídico, mais ainda quando se cogita da determinação dos princípios jurídicos que o informam, notadamente quando não se trata de princípios expressos no ordenamento legal, mas sim de princípios implícitos no mesmo ou, ainda, dos princípios gerais do direito a que alude o art. 4º, LICC (Decreto-lei n. 4.657/1942).

Ou seja, mais do que nunca, a doutrina é chamada como fonte produtora do direito, ainda que mediata, pois os princípios assumiram papel primordial na pré-seleção, interpretação e aplicação do direito contemporâneo, que, com a sua incorporação, precisa ser tratado como um sistema aberto, pois o sentido de um conjunto de princípios depende do caso concreto sob análise, que irá determinar o balanceamento de suas tensões e a harmonização de suas contradições, através de uma ponderação axiológica que não exclui ou nulifica um princípio ainda quando reconheça a prevalência circunstancial de outro.¹²⁶

Registre-se que tal ponderação não deve ficar ao alvedrio subjetivo de cada juiz, mas sim deve ser objetivamente buscada e racionalmente fundamentada (art. 93, IX, CF/1988) no modo como a comunidade considera tais princípios em sua pauta de valores sociais, nada obstante se possa presumir que o juiz, como agente político,¹²⁷ ao tomar suas decisões, de algum modo, vale-se de uma pauta de valores que foi, em última análise, conformada no meio social de que ele, como pessoa, proveio. O que não se deve admitir é uma fundamentação jurídica que se ancore numa ideologia dominante sub-reptícia, que não se mostre consciente e explicitamente, que não se exponha à crítica do auditório a que se dirige, ou seja,

¹²⁵ Robert ALEXY, *Teoria da argumentação jurídica*, 2005 [1996], p. 36-7.

¹²⁶ Cf. Glauco Barreira MAGALHÃES FILHO, *Hermenêutica e unidade axiológica da Constituição*, 2001, p. 81.

¹²⁷ Cf. Hely Lopes MEIRELLES, *Direito Administrativo brasileiro*, 1994, p. 73-4.

não se deve tolerar a ausência de fundamentação, que inclusive é punida com a sanção de nulidade do ato decisório (art. 93, IX, CF/1988).

Observa-se, dentro de uma tal concepção modelar, que eventual método hermenêutico para o trato com os princípios jurídicos deve ser dotado da característica da circularidade,¹²⁸ ou seja, a pretensão de compatibilizar-se com o circuito recursivo valor-princípio-regra-princípio-valor ilustrado na figura 6.

1.6.1 ESPÉCIES DE PRINCÍPIOS: EXPRESSOS E IMPLÍCITOS

O estabelecimento histórico do Estado social de direito, em decorrência da evolução do processo de afirmação histórica dos direitos humanos, deu-se pela constitucionalização desses direitos (1917- México e 1919- Weimer),¹²⁹ desde os que pressupõem uma *omissão* do Estado (ex. respeito às liberdades individuais – *v. g.* liberdade de opinião e de credo) como aqueles que supõem uma *ação social* do Estado (ex. direito a uma vida condigna, ou seja, perfazimento das igualdades materiais – *v. g.* direito à moradia) e, ainda, os *difusos*, instituídos com a pretensão de permitir uma vida em co-geração, presentes e futuras (ex. todos tendo direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo, impondo-se a todos, inclusive ao Estado, o dever de preservá-lo e conservá-lo para as presentes e futuras gerações, nos termos do art. 225, CF/1988).

Para facilitar a identificação do princípio jurídico os modernos Estados Democráticos de Direito instituíram a constitucionalização dos direitos humanos, ou seja, o enunciado expresso de um certo conjunto de princípios num texto jurídico hierarquicamente superior às leis ordinárias.

Desse modo tornou mais fácil a tarefa do intérprete na identificação e descrição dos princípios expressos na Constituição que, segundo o modelo da pirâmide hierárquica de Kelsen, integram o conjunto normativo que, a despeito da pregação transcendental kelseniana de uma norma hipotética fundamental, deve prosseguir conferindo validade a todas as demais regras integrantes de um sistema legal.

¹²⁸ Cf. Heidegger e Gadamer *apud* Glauco Barreira MAGALHÃES FILHO, *Hermenêutica e unidade axiológica da Constituição*, 2001, p. 41, 43.

¹²⁹ Cf. Fábio Konder COMPARATO, *A afirmação histórica dos Direitos Humanos*, 1999, p. 47-9, 169, 184-5.

Isso não significa que existam no sistema jurídico apenas e tão somente princípios expressos, pois que a doutrina e a jurisprudência costumam reconhecer e aplicar princípios jurídicos implícitos, como soem acontecer com os princípios da *razoabilidade* e da *proporcionalidade* tão invocados no Brasil pelo STF, inclusive para realizar o controle de constitucionalidade de leis. Também pode ser mencionado o princípio do duplo grau de jurisdição, implícito na CF/1988.

Há, ainda, os princípios gerais de direito que, segundo o art. 4º, LICC, devem ser utilizados nos casos de lacuna da lei como meio de integração do sistema jurídico.

Observamos (...) que somente os princípios consagrados de forma normativa, como aqueles que definem direitos fundamentais, podem ser considerados tipos de norma jurídica. Assim, os *princípios gerais de direito* previstos no art. 4º da Lei de Introdução ao Código Civil não são normas jurídicas no que concordamos com Arnaldo Vasconcelos quando afirma: '*os princípios gerais de Direito, nada obstante sua força vinculante, não são contudo, normas jurídicas no sentido formal do termo.*'...

(...)

...Mesmo quando descobertos pela doutrina e pela jurisprudência, os princípios gerais de Direito não se tornam normativos, mas servem de *razões* para as normas criadas pela ciência jurídica ou pela *práxis* judicial.¹³⁰

Isso não quer dizer que se negue eficácia aos princípios gerais de direito nem que se deva seguir a ordem integrativa prescrita no art. 4º, LICC (analogia, costumes e, depois, os princípios gerais de direito), pois que o advento do Estado Democrático de Direito representou a afirmação histórica da prevalência dos princípios como categorias capazes de dar conta da pré-concepção (Gadamer) presente no processo de interpretação e aplicação das normas jurídicas bem assim no de integração do sistema jurídico ou de superação de suas normas em desuso.

1.6.2 A FORÇA POSITIVA DOS PRINCÍPIOS NO DIREITO CONTEMPORÂNEO: O PÓS-POSITIVISMO JURÍDICO

A força positiva dos princípios no Direito contemporâneo pode ser vislumbrada em três possibilidades distintas:

1) no controle de constitucionalidade, quando se trate de princípio constitucional (expresso ou implícito);

¹³⁰ Glauco Barreira MAGALHÃES FILHO, *Hermenêutica e unidade axiológica da Constituição*, 2001, p. 68-9.

2) na interpretação das regras, como, por exemplo, nos casos de interpretação conforme a Constituição,¹³¹

3) na integração das lacunas do sistema legal ou mesmo na superação do desuso, pelos princípios norma ou pelos princípios gerais de direito.

Desse modo, pode-se valer da utilização dos princípios constitucionais visando:

a) a declaração de inconstitucionalidade de ato normativo (art. 103, CF/1988) ou mesmo de ato administrativo;

b) a interpretação conforme a constituição (Ex.: art. 524, CC/1916 x art. 5º, XXII e XXIII, CF/1988);

c) a integração das lacunas do sistema legal por norma principiológica, além daquela que já era realizada pelos princípios gerais de direito (art. 4º, LICC; art. 126, CPC); eles também podem auxiliar na superação do desuso.

É preciso atentar para o fato de que não se pode menosprezar os ganhos de segurança e de garantia legados pelo positivismo jurídico, de modo que não se deve fazer do uso dos princípios-norma uma panacéia.

Assim, se uma dada regra há de ser declarada inconstitucional por violar um princípio normatizado presente, de forma explícita ou implícita, na Constituição, então é necessário precisar exatamente qual a regra a ser expurgada do sistema jurídico bem como apontar o princípio constitucional afrontado e descrever os fundamentos da incompatibilização que justifiquem a realização do respectivo controle de constitucionalidade.

Da mesma forma se se trata de realizar a interpretação de uma regra jurídica conforme a Constituição, apontar-se-á especificamente aquela e o princípio que fundamente a adoção de determinada compreensão em detrimento das demais diversas, que também serão apresentadas.

Se o caso é de lacuna do sistema legal será preciso primeiro demonstrar tal condição para, só depois, invocar-se diretamente o princípio norma para a solução do caso concreto. E se, diante da lacuna, não se vislumbra um princípio-norma aplicável ao caso, então a solução deverá ser buscada por invocação dos princípios gerais do direito, da analogia ou dos costumes, nos termos do art. 4º, LICC, que, segundo uma interpretação conforme à CF/1988, por conta do princípio da supremacia da Constituição e considerando que esta encontra-se repleta de

¹³¹ Cf. Karl Larenz *apud* Robert ALEXY, *Teoria da argumentação jurídica*, 2005 [1996], p. 35.

princípios norma explícitos e implícitos, não estabelece uma ordem rígida dos institutos ou técnicas a serem empregados na integração do sistema jurídico.

Diante do problema da regra que caiu em desuso, ou que nunca foi aplicada, a despeito do longo intervalo de tempo desde sua entrada em vigor e de sua aplicabilidade, mister que a eventual aplicação da regra seja atualizada pela invocação dos princípios jurídicos que presentemente norteiam a resolução da questão posta em análise e para cuja solução o operador do direito vislumbre a necessidade de recorrer à mencionada regra.

Logo, não se vê como boa técnica no processo de necessária fundamentação das decisões jurisdicionais (art. 93, IX, CF/1988) a simples invocação de princípios-norma constitucionais para a solução dos conflitos intersubjetivos de interesses, que muita vez se dá sem a indicação das regras positivas aplicáveis ao caso ou sem se estabelecer uma relação precisa entre estas e aqueles.

...o voluntarismo de Duns Scot [1270-1308] dará como resultado o *positivismo jurídico*, segundo o qual o direito é o que se contém nas *leis positivas*, postas pelo Estado, que aqui, assume o lugar de Deus.¹³²

Uma postura tal que não desmereça a contribuição do positivismo para a segurança jurídica, nem tampouco se curve à simplificação desvalorativa do fato subsumível pela consagração injustificável da norma como premissa maior de um silogismo necessário, bem que pode ser cognominada de *pós-positivismo*,¹³³ pois busca operar com os princípios (explícitos ou implícitos) e as regras positivadas, permitindo uma salutar abertura do sistema normativo ao encontro da sociedade,¹³⁴ permeada por suas crenças e valores, num circuito recursivo de bipolaridade-implicação-complementaridade entre o objetivo e o subjetivo que até pode redundar numa relação jeto-jeto.

É claro que o intérprete pode, ou mesmo deve, considerar o contexto social na aplicação do direito, pois, como já dito, “...o contexto [histórico ou mesmo pré-histórico] é que faz o texto [jurídico]”,¹³⁵ sendo esperado que os valores

¹³² Arnaldo BORGES, *Origens da Filosofia do Direito*, 1999, p. 96-7.

¹³³ Cf. Margarida Maria Lacombe CAMARGO, *Hermenêutica e argumentação*, 2003, p. 136.

¹³⁴ Cf. Maria Celina Bodin de Moraes *apud* Gustavo TEPEDINO, *O Código Civil, os chamados microssistemas e a Constituição: premissas para uma reforma legislativa*, 2000, p. 13-14; Juarez FREITAS, *A interpretação sistemática do Direito*, 2002, p. 48-9

¹³⁵ Antonio HENRIQUES; João Bosco MEDEIROS, *Monografia no curso de Direito*, 2003, p. 90.

dominantes no meio social sejam determinantes, em cada conflito concreto sob análise, para a conformação harmônica que será atribuída ao conjunto de princípios invocados pelo operador do direito para a solução do caso.

1.6.3 A CIRCULARIDADE HERMENÊUTICA: PRÉ-SELEÇÃO, INTERPRETAÇÃO E APLICAÇÃO DO DIREITO E O CONTEXTO SOCIO-AMBIENTAL (HISTÓRICO E PRÉ-HISTÓRICO)

O que se discute primordialmente nesse primeiro capítulo é a projeção dos limites temporais e espaciais bem como as demais circunstâncias relevantes que o jurista deve ter em conta a fim de *evocar as imagens*¹³⁶ do *contexto* social dentro do qual irá pré-selecionar o feixe de normas aplicáveis (decidibilidade), ponderar racionalmente acerca da adequação delas ao caso e das possíveis conseqüências das mesmas, escolher a que se lhe mostre mais apropriada para resolver a questão e, depois, precisar ainda mais o sentido e o alcance da norma, geralmente sob a forma de um *texto*, a ser concretamente aplicada como meio de fundamentar sua decisão jurídica.

É retumbante, por exemplo, a importância que o conhecimento da evolução histórica – ou seja, a partir de registros deixados desde a invenção da escrita há cerca de 3.000 a.C. pelos sumérios na Mesopotâmia¹³⁷ – sobre um dado instituto jurídico (ex. a propriedade ou a posse) representa para a determinação do alcance do mesmo num certo sistema jurídico vigente.

Ou seja, para conhecer melhor como o direito positivo (direito posto)¹³⁸ é, mister investigar por que ele é do jeito que é, ou seja, sua evolução histórico-cultural,¹³⁹ haja vista ser o direito um produto histórico-cultural por excelência, pois tal análise pode revelar as mutações do instituto investigado em seus avanços e retrocessos.

Daí se nota o papel fundamental que os estudos de direito comparado devem exercer na compreensão de qualquer sistema jurídico, pois se mostra relevante a determinação e descrição das semelhanças e dessemelhanças observadas na constituição do direito de civilizações diversas e diversificadas.

¹³⁶ Cf. Antônio R. DAMÁSIO, *O erro de Descartes*, 1996, p. 123-5, 127-36.

¹³⁷ Cf. Jared M. DIAMOND, *Armas, germes e aço*, 2003, p. 218-22.

¹³⁸ Cf. Eros Roberto GRAU, *O direito posto e o direito pressuposto*, 2005, p. 43-4.

¹³⁹ Cf. Plauto Faraco de AZEVEDO, *Crítica à dogmática e hermenêutica jurídica*, 1989, p. 14-16.

Porém, não se debateu, ainda, com suficiente clareza, o papel da pré-história e da paleontologia no processo de compreensão do direito, como, por exemplo, no caso da tese da adoção da estratégia do monogamismo seriado pelo gênero *Homo* e suas repercussões na conformação dos institutos jurídicos do casamento e da família.¹⁴⁰

O mesmo pode ser dito com relação ao evoluir do instituto da propriedade imóvel e sua relação com o momento em que o *Homo* passa de nômade a sedentário, o que se deu à cerca de 11.000 anos a.C. no crescente fértil, como conseqüência da domesticação de animais e plantas.¹⁴¹

Numa dimensão temporal e espacial ainda maior, pode-se colocar a questão sócio-ambiental – meio social –, pois que envolve todo o Planeta, não podendo prescindir do entendimento de como surgiu e evoluiu a vida na Terra – meio biótico –, que guarda íntima relação com as alterações geodinâmicas – meio físico –, cujos elementos conformadores só podem ter suas origens, racional e razoavelmente, explicadas a partir, em última análise, de modelos cosmológicos, que tanto podem se basear numa mitologia (teogonia; Ex.: Código de Hamurabi) como num modelo científico.

Se do fato é que se parte em busca de uma pré-compreensão valorativa da norma (*exsunção*), que, – depois de somática e racionalmente escolhida – numa circularidade hermenêutica, será objeto de interpretação para ser concretamente aplicada de volta ao fato (*subsunção*), então se torna relevante estabelecer-se as circunstâncias contextuais do fato, ou seja, o modelo pré-concebido que, uma vez evocado pela mente do operador do direito, servirá de apoio para as operações de pré-seleção, interpretação e aplicação das normas jurídicas ou de integração do sistema jurídico ou, ainda, da superação do problema da regra que caiu em desuso.

A projeção das escalas temporal e espacial de um tal contexto modelar comporta grande relevância quando se trata de operar com o subsistema jurídico do direito ambiental, pois os problemas ambientais (fato) são de índole global, ou seja, sua melhor compreensão depende do entendimento de como se dão as complexas relações de todo o eco-sistema Terra.

E esse eco-sistema global demanda, no processo de sua compreensão, a ampliação da escala temporal para milhões e até mesmo bilhões de anos, como

¹⁴⁰ Cf. Paulo Dourado de GUSMÃO, *Filosofia do Direito*, 1996, p. 33.

¹⁴¹ Cf. Jared M. DIAMOND, *Armas, germes e aço*, 2003, p. 35.

ocorre, por exemplo, na geologia. Igual necessidade de ampliação escalar é observada em relação ao espaço, pois a teoria da tectônica de placas,¹⁴² por exemplo, vislumbra todo o globo terrestre.

Em verdade, se se pretende compreender a origem da matéria que conforma a Terra e da energia que lhe perpassa – e que nos conformam – então é preciso lançar mão de um modelo científico cosmológico, pois só assim se pode vislumbrar a origem e o fim (*telos*) do nosso insignificante e periférico Planeta, bem como da diversidade da vida que nele casualmente se instalou, inclusive da muito recente aparição do autocognominado *Homo sapiens sapiens*, que, apesar de dotado de razão e sentimentos, tem adotado uma postura pronunciadamente destrutiva de sua própria casa (*eikós*).

A questão ambiental, assim, deixou o Direito e o Estado diante de um novo problema: conciliar a existência humana, com suas diminutas e insuficientes escalas temporal secular (uma vida longa de duração beira os 100 anos) e espacial política ou jurídica (território de um país ou mesmo o terreno de uma propriedade imóvel privada), com o evoluir das diversas espécies que co-habitam a Terra, cujo processo complexo vem se dando há milhões e milhões de anos em todo o globo e cujo fim natural é o desaparecimento, pois “A extinção é o fim da evolução”,¹⁴³ mas que não deve, assim, ser culturalmente catalisada, sob pena de comprometer-se a qualidade – ou até mesmo a viabilidade – de vida das futuras gerações humanas, constituindo-se numa certa ameaça ao nosso comum sentimento de preservação da espécie.

Em última análise a questão é: pode o operador do direito continuar valendo-se da concepção mitológica ou religiosa, de suas crenças e opiniões pessoais advindas do senso comum ou será preciso que ele passe a conhecer e considerar os modelos científicos que atualmente tentam explicar os complexos mecanismos de funcionamento dos diversos ecossistemas presentes na Terra a fim de propiciar decisões jurídicas capazes de dar conta das soluções que a grave crise ambiental demanda de todos nós?

Acredita-se que se o texto jurídico ambiental não for vislumbrado dentro de um contexto – de um modo de ver – modelar adequado ao conflito inter ou trans-subjetivo de interesses cujo objeto se relacione com os problemas ambientais que a

¹⁴² Cf. Colombo C. G. TASSINARI, *Tectônica global*, 2000. Reimpressão 2001, il., cap. 6., p. 101-3.

¹⁴³ Peter WARD, *O fim da evolução*, 1997, p. xix.

humanidade já vem enfrentando, então o direito ambiental, por mais aprimoradas que se tornem as suas normas, não será capaz de dar solução definitiva às querelas ambientais. Que, ao menos, vise, busque, tente alcançar uma medida de conservação e preservação que possibilite, quiçá garanta, uma boa qualidade de vida tanto para as gerações presentes quanto para as futuras.

É preciso, assim, tentar colocar a racional aplicação do direito ambiental a serviço do sentimento de preservação da espécie humana que cada um de nós traz inato e que se revela tanto quando se luta pela própria sobrevivência quanto nos dedicamos ao cuidado com a prole, ou mesmo quando assalta-nos o sentimento de compaixão e praticamos ações altruístas.¹⁴⁴

...Numa sociedade moral não só se repreende, senão que se louva também, e são essas duas valorações, a negativa e a positiva, que todos os membros da sociedade moral exercem reciprocamente, pelas que se gera uma sociedade moral. (...) a maneira como, dentro de uma sociedade moral, cada um se relaciona aos outros não se reduz a exigências, mas contém igualmente a disposição ao reconhecimento, ao apreço moral igualmente como ao desprezo. Sem esse aspecto reforçante, não se pode entender como o tecido normativo de uma sociedade moral se faz. Nesse tecido entram, numa moral relacionada aos interesses, não só os motivos egoístas de cada ator, senão também os interesses altruístas dos espectadores; e esses interesses altruístas dos espectadores conduzem o ator a uma motivação egoísta de um segundo nível de ser apreciado moralmente (...). Isso significa que, no tecido de uma moral contratualista, essa atitude de cada um como espectador também entra. E sem esse fator, não se poderia explicar a geração do tecido de normas de uma sociedade moral.

(...)

...creio ter demonstrado que a própria moral contratual inclui a compaixão generalizada (...) O único elemento determinante aqui é a capacidade humana, fundada geneticamente, de entrar, com base na sua disposição para os sentimentos morais, em sistemas de exigências recíprocas que têm que ser justificados reciprocamente. Tal justificação não pode ser pendurada na razão e, quando se prescinde de justificações religiosas, nem pode ser pendurada no céu, e assim parece natural que os homens sempre vão brigar sobre o âmbito da moral. Essa disputa tem certos pontos de apoio, mas deixaríamos de ser homens, se essa disputa se pudesse de uma maneira definitiva. E como, em particular, a capacidade à compaixão nos homens não é igual, sempre vamos ter o conflito entre aqueles que William James designou de duros e aqueles que designou como os brandos.¹⁴⁵

É por reconhecer a necessidade de formulação de um contexto científico (fundado em bases somato-sensoriais, gnosiológicas, epistemológicas e filosóficas) acerca da natureza em que se encontra a espécie humana que se proporá, no capítulo 2, a narrativa de um modelo assim concebido a partir do atual estágio da ciência.

¹⁴⁴ Cf. Ernest TUGENDHAT, *O problema da moral*, 2003, p. 19, 23, 24, 27.

¹⁴⁵ Ibid. p. 26-7, 30.

Antes disso, porém, completar-se-á a visão jurídica acerca do conjunto de normas, princípios e regras, de que se vale a ciência do direito a fim de resolver as antinomias com que se depara bem como acerca das principais técnicas de interpretação e aplicação dos princípios e normas que integram o sistema jurídico, ou seja, dos conceitos e institutos jurídicos que integram o texto jurídico ambiental de onde o operador do direito, dentro do contexto sócio-ambiental, retirará a solução para as lides cujo objeto tangencie a complexa questão ambiental.

1.7 AS ANTINOMIAS JURÍDICAS: CONFLITOS, LACUNAS E DESUSO

Em decorrência da lição de humildade que a Ciência recorrentemente aplica ao *Homo*, hoje já não mais prevalece a falsa idéia da completude de um sistema legal positivado, como ocorreu quando da codificação do direito operada logo após a Revolução Francesa de 1789, com a edição do Código Civil de Napoleão (1808), que serviu de paradigma para a família jurídica da *civil law*, inclusive para o Código Civil brasileiro de 1916 e, por conseguinte, ainda influenciou o de 2002.

Como obra cultural típica, o código, por mais revisto e sistematizado que seja, não tem a capacidade de eliminar o conflito entre as regras jurídicas e, muito menos, de evitar a lacuna legal, pois não dá conta de prever todos os caso fáticos passíveis de ocorrer, nem de afastar a incerteza que permeia o mundo.

Só mesmo a arrogância típica do pensamento humano poderia conceber que uma sua obra seria dotada de tal grau de aperfeiçoamento que estaria isenta do erro, quando tudo o mais que o cerca na Natureza fala a linguagem do erro e está permeado pelo caos.¹⁴⁶

Ademais, na contemporaneidade, como reflexo do reconhecimento da incompletude da codificação, passou-se a optar pelo pluralismo de normas, consubstanciado na edição de vários subsistemas legais voltados para questões específicas (ex. Código de Defesa do Consumidor, Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei da União Estável, Lei da Ação Civil Pública, Lei das Cultivares, Lei

¹⁴⁶ Cf. Edgar MORIN, *O método 1*, 2002, p. 84.

de Patentes, Lei da Reforma Agrária, Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, Código Florestal, Lei dos Recursos Hídricos, Lei dos Crimes Ambientais etc.).¹⁴⁷

Enquanto só se interpretava regras, o problema das antinomias era posto como conflito aparente (decidível pelos critérios hierárquico, cronológico e da especialidade), ou real,¹⁴⁸ de leis vigentes, pois que a interpretação *sistemática* deveria dar conta de encontrar uma solução tendo em vista todo o sistema legal.

Assim, as regras de hermenêutica trataram de construir diretivas que procuravam resolver o conflito de leis no tempo e no espaço: i) lei superior derroga lei inferior (hierárquico); ii) lei posterior revoga lei anterior (art. 2º, § 1º, LICC – cronológico); iii) lei especial derroga lei geral (especialidade); iv) lei posterior geral não revoga lei especial anterior (art. 2º, § 2º, LICC);¹⁴⁹ v) a territorialidade da lei que, em regra, vige nos limites territoriais de um país (art. 1º, LICC; art. 1º, CPC);¹⁵⁰ vi) tratados e convenções internacionais se internalizam como leis ordinárias (art. 84, VIII, CF/1988) etc.

Registre-se que o postulado de que lei posterior revoga lei anterior, embora bem aceito na atualidade, significou uma quebra de paradigma, pois nas sociedades arcaicas isso não se dava assim, já que as leis eram tidas como revelações divinas e, assim, eternas.¹⁵¹

Um dos estudiosos que se dedicou, segundo a linha da escola de exegese, a traçar os princípios e regras de solução das antinomias espaciais entre regras foi Friederich Karl Von Savigny:

...outro problema passou a preocupar o jurista, criado com o intenso movimento migratório para as Américas. Políticos e juristas tentaram solucioná-lo. Inicialmente, renascendo velhas regras de conflitos de leis no espaço. É quando, no despontar do Direito Internacional Privado, Schaffner soluciona esse problema com a lei do lugar em que a relação jurídica for constituída, Zachariae, prefere a lei do lugar em que for exigível a obrigação. Mas esses princípios revelaram-se insuficientes. Completando-os, no século XIX, Savigny lançou a idéia de 'comunhão de direito internacional', fundada no *princípio da 'sede da relação jurídica'*: as *peçoas*, regidas pela *lei de seu domicílio*; as *coisas*, pela do *lugar* em que se encontram; a *sucessão*, pelo *último domicílio* do falecido; e as *obrigações*, pela lei do *lugar* em que devem ser *cumpridas*.¹⁵²

(destacou-se)

¹⁴⁷ Cf. Erik Jayme *apud* Gustavo TEPEDINO, *O Código Civil, os chamados microssistemas e a Constituição: premissas para uma reforma legislativa*, 2000, p. 6-7.

¹⁴⁸ Cf. Tércio Sampaio Ferraz Jr. *apud* Maria Helena DINIZ, *Lei de Introdução ao Código Civil brasileiro interpretada*, 1999, p. 70.

¹⁴⁹ Cf. *Ibid.* p. 71-7.

¹⁵⁰ Cf. *Ibid.* p. 256-62.

¹⁵¹ Cf. Fustel de COULANGES, *A cidade antiga*, 2002 [1864], p. 209-11.

¹⁵² Cf. Paulo Dourado de GUSMÃO, *Filosofia do Direito*, 1996, p. 22-3.

É possível perceber que a solução apontada pelo positivismo jurídico prima pela exclusão de uma das leis em conflito, que por isso mesmo era alcunhado de conflito aparente.

No caso de *lacunas* do sistema jurídico, a integração tinha como parâmetro a analogia (aplicar solução legal idêntica a casos semelhantes), os costumes (*praeter* ou *secundum legem*, mas não *contra legem*) e os princípios gerais do direito (como por exemplo, *honeste vivere*, *alterum non laedere*, *suum cuique tribuere*¹⁵³), estes só sendo invocados em último caso, segundo a ordem legalista estabelecida no art. 4º, LICC.

Numa evolução, com Rudolf Von Ihering, passa-se a ocupar com a finalidade social de um sistema jurídico (o bem comum) e de suas regras. Assim é que o art. 5º, LICC, admite a abertura do sistema infra-constitucional brasileiro:¹⁵⁴

Art. 5º Na aplicação da lei, o juiz atenderá aos fins sociais a que ela se dirige e às exigências do bem comum.

Assim, as antinomias decorrentes de conflitos temporais, espaciais ou mesmo do conteúdo das leis em razão de suas posições hierárquicas estavam razoavelmente bem resolvidas a partir de regras hermenêuticas de exclusão, sistematização, integração (lacunas) ou superação (desuso) que gozavam de uma proclamada objetividade, ou mesmo, de uma propagandeada isenção de subjetividade tal que seria capaz de oferecer ao Direito uma segurança de resultados comparável até mesmo à que a Matemática era capaz, como se as ideologias não interferissem nas pré-concepções dos operadores do direito e o consenso dos cientistas não atuasse nos rumos da ciência.

Tal postura epistemológica beneficiou, e muito, a instalação de Estados totalitários, que não precisavam mais do que a aprovação formal de uma lei para instaurar regimes de exceção, pois que não se podia discutir a questão da injustiça de uma norma estatal. As duas grandes guerras são testemunhas do equívoco que o degrado dos valores e dos fatos e a idolatria da lei causou ao Direito na sua finalidade de promoção da justiça social.¹⁵⁵

¹⁵³ Hécio Maciel França. MADEIRA, *Digesto de Justiniano*, 2005, p. 21 (D.1.1.10.1).

¹⁵⁴ Cf. Glauco Barreira MAGALHÃES FILHO, *Hermenêutica e unidade axiológica da Constituição*, 2001, p. 74.

¹⁵⁵ Cf. Paulo Dourado de GUSMÃO, *Filosofia do Direito*, 1996, p. 25-6.

1.7.1 AS ANTINOMIAS DECORRENTES DA (RE)INSERÇÃO DOS PRINCÍPIOS NO SISTEMA JURÍDICO E SUA RELATIVA ABERTURA

Aceitar a concorrência dos princípios num sistema jurídico significa não só admitir sua abertura, sua possibilidade de interagir com o meio social ao qual se destina, como também aceitar a complexidade decorrente de tal postura, pois que se amplia o leque de possibilidades de ocorrência de antinomias jurídicas.

Basta fazer-se uma combinação do conflito de normas, tendo-se em mente que estas comportam duas espécies: os princípios e as regras.

Desse modo, poderá ocorrer uma antinomia entres princípios, ou seja, numa dada situação concreta verificar que dois princípios mostram-se antagônicos, como, por exemplo, quando o capitalista, visando à máxima extração do lucro e invocando o princípio da livre iniciativa (art. 1º, IV, CF/1988), considera ilegítima a intervenção do Estado no sentido de buscar a proteção do trabalhador que se dá em prestígio ao princípio da dignidade da pessoa humana (art. 1º, III, CF/1988).

Quando princípios antagonizam-se, é ver-se que a solução deve primar não pela exclusão nulificadora de qualquer deles, mas sim pela ponderação e harmonização de todo o conjunto, o que não significa uma síntese integradora que os supere, pois que continuam em sua bipolaridade-implicação-complementaridade, o que ocorre não só no momento da nomogênese como também no da nomoconcreção.

No caso do exemplo, sem se privar o capitalista de investir no que entenda ser a atividade lícita mais rentável, determina-se que deverá obedecer a todas as regras de proteção do trabalhador, como a obrigação de pagar salário mínimo (art. 7º, IV, CF/1988), remunerar horas extras de modo adicional (art. 7º, XVI, CF/1988), jornada de trabalho não superior a 8 horas diárias e nem a 44 horas semanais (art. 7º, XIII, CF/1988), repouso semanal remunerado (art. 7º, XV, CF/1988), descansos intra e inter jornadas, férias anuais remuneradas (art. 7º, XVII, CF/1988) etc., o que visa não só proteger o trabalhador, mas também o trabalho em si, essencial para a continuidade do processo de geração de riqueza (K. Marx) e, portanto, tuteladora, em última análise, do próprio capitalista.

Para além dos usuais conflitos de lei no tempo e no espaço, passa-se a admitir o conflito entre princípios e regras, o que demanda solução em prol do

princípio constitucional em choque com a regra infra-constitucional, seja aquele explícito ou mesmo implícito, pois adotado o princípio da supremacia da ordem constitucional (critério hierárquico) que leva ao cânone da interpretação conforme à constituição.

Quando ocorrer conflito quanto ao conteúdo da regra infraconstitucional e o princípio constitucional, há que prevalecer a interpretação conforme a Constituição, pois, segundo o mesmo princípio da supremacia da ordem constitucional, é a regra que tem que se conformar à Constituição e não o oposto. Não sendo possível operar uma interpretação conforme, que preserva a regra, então se parte para solução mais radical, qual seja a exclusão, total ou parcial, do texto da regra conflitante com o princípio constitucional: é o chamado controle de constitucionalidade, que pode ser tanto difuso (realizado por qualquer juiz ou tribunal) como concentrado (ação direta de inconstitucionalidade ou ação direta de constitucionalidade, art. 103, CF/1988), que pode se dar pela declaração de inconstitucionalidade da regra com ou sem supressão de texto.

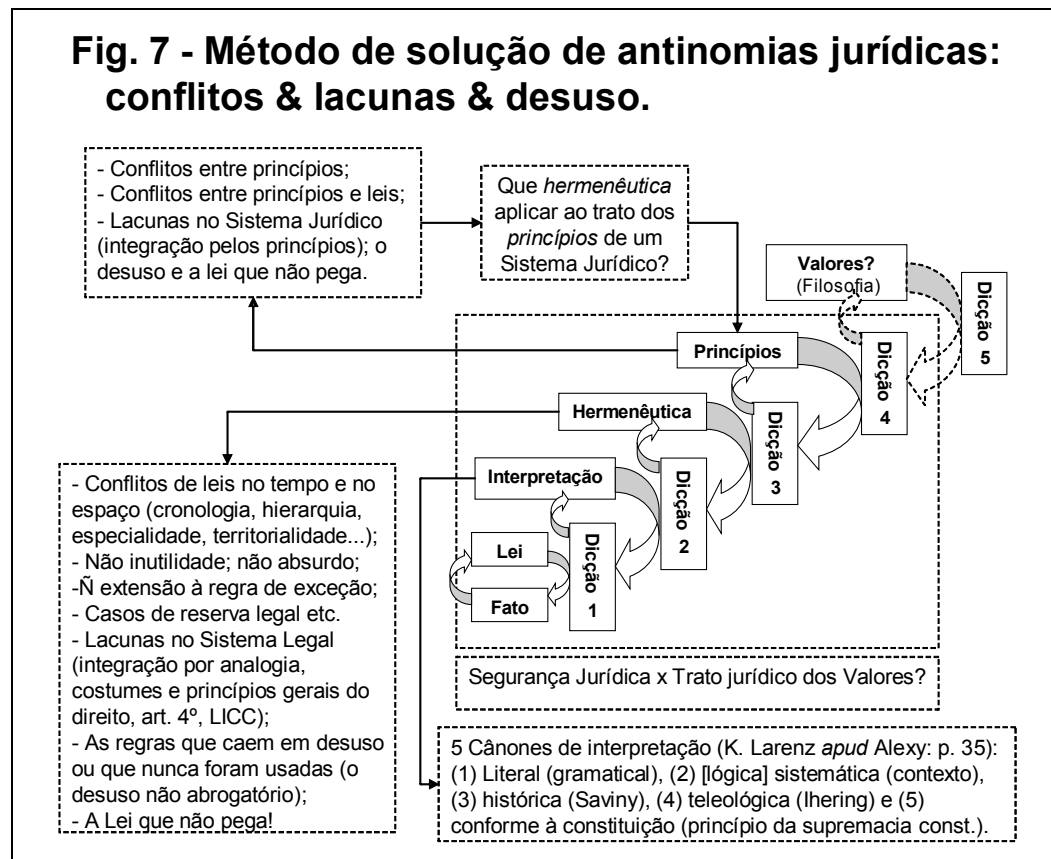
No caso de lacunas da ordem legal, a integração deve começar pela invocação dos princípios-norma constitucionais, em razão da supremacia da constituição, para, só depois, recorrer-se aos princípios gerais de direito, à analogia e aos costumes (art. 4º, LICC), tudo sem perder de vista os fins sociais a que a norma (princípio-norma constitucional ou regra analógica) se destina (art. 5º, LICC).

Já diante da regra aplicável que caiu em desuso o operador do direito deverá recorrer aos princípios constitucionais associados à questão a fim de aferir se a norma em testilha conforma-se aos rumos traçados pelos princípios, sendo que, nesse caso, dever-se-á operar com uma prudência redobrada, pois há fortes indícios de que se está diante de uma lei que não pegou ou mesmo que nunca foi aplicada, denotando um considerável grau do seu afastamento em relação aos valores socialmente vivenciados pela comunidade.

Isso não significa que a melhor solução seja abandonar a norma desusada, pois, mormente em questões ambientais, pode se tratar de direito internacional regularmente internalizado posto em confronto com uma sociedade que segue numa marcha da insensatez. Mas será preciso tentar conciliar os sentimentos dos destinatários da regra com as razões do aplicador do direito a fim de não se perpetrar uma solução que sofrerá tanta rejeição social que não será jamais objeto de adesão.

É preciso, assim, verificar se não se trata de um caso de desuso não abrogatório da regra ou se é hipótese de costume negativo, pois diante desta última possibilidade “...perderá a lei a eficácia...” e “...não poderá ser aplicada”.¹⁵⁶

A figura 7, a seguir, ilustra o complexo de antinomias que a admissão do trato com os princípios num sistema jurídico coloca para os operadores do direito:



Fonte: Adaptado de Cleuler Barbosa das NEVES, *Apropriação das águas doces no Brasil*, 2002, p. 47.

A figura apresenta um modelo segundo o qual, usualmente, se dá o processo de interpretação e aplicação da norma jurídica, não se pretendendo, com isso, estabelecer uma ordem rígida em que tal processo ocorre nem se descartando a idéia de que a pré-concepção do intérprete começa a operar antes mesmo que ele tenha se dado conta e muito antes dele iniciar o que chama especificamente de interpretação (Heideger, Gadamer).

Segundo a figura 7, a dicção 1 seria produto da aplicação da lei ao fato (subsunção lógica), numa operação de silogismo em que se presume que a lei é a premissa maior e o fato a premissa menor (método da escola de Exegese), ainda

¹⁵⁶ Maria Helena DINIZ, *Lei de Introdução ao Código Civil brasileiro interpretada*, 1999, p. 65-6.

quando se considere a regra como integrante de todo um sistema legal (método lógico-sistemático). Já se viu que o processo de pré-seleção das normas aplicáveis ao caso é bem mais complexo que isso, resultando de uma *circularidade hermenêutica* em que se dá a passagem do fato à norma (*exsunção*) e, depois, da norma de volta ao fato (*subsunção*), tudo mediado pela plêiade de valores presentes no sítio da mente do operador do direito (vide fig. 5).

Numa ampliação do processo de compreensão e de extração do sentido da regra, pode-se valer da dicção 2 como produto da aplicação dos métodos de interpretação histórico (Savigny) ou mesmo teleológico (Ihering), este com ênfase na sociedade, pois o aplicador do direito tem que perquirir os fins sociais a que a lei se destina (*telos*),¹⁵⁷ tudo segundo a incessante circularidade já discutida.

A dicção 3 é vista como produto da segurança que a *hermenêutica* circular, vista como um *conjunto sistemático de princípios e regras que tem por objeto a interpretação das leis* (regras), pode promover, como, por exemplo, as que tradicionalmente resolvem os conflitos de leis no tempo e no espaço ou como o princípio segundo o qual não é razoável presumir-se a existência de palavras inúteis na regra ou aqueloutro que preconiza que não se pode adotar interpretação que conduza ao absurdo, idem para a opção pela vedação de interpretação extensiva à regra de exceção.

Porém, não se podendo contentar com a segurança simplificadora que divorcia do direito o sentimento de justiça, mister admitir-se a abertura do sistema jurídico em relação à sociedade pela via dos princípios.

Assim, a dicção 4 seria o produto da aferição circular da dicção 3 com o conjunto de princípios constitucionais de um dado sistema jurídico, sendo que a solução (extração concreta do sentido da norma), em cada caso concreto, seria resultante da harmonização que balancearia os princípios antagônicos de modo a não nulificar ou excluir qualquer deles, ainda quando seja reconhecido incidentalmente o papel preponderante de um ou de alguns.

Poder-se-ia, em tese, prosseguir com esse procedimento até atingir-se o nível ainda mais abstrato dos valores jurídicos (ou mesmo sociais), porém não se mostra conveniente avançar com o *processo interpretativo* até o nível categórico dos mencionados *valores*,¹⁵⁸ pois em decorrência de sua acentuada carência de

¹⁵⁷ Cf. Glauco Barreira MAGALHÃES FILHO, *Hermenêutica e unidade axiológica da Constituição*, 2001, p. 51-2, 53-4.

¹⁵⁸ Cf. Eros Roberto GRAU, *O direito posto e o direito pressuposto*, 2005, p. 112.

concretude ainda não se oferecem critérios para que seu trato se dê sem considerável perda do legado positivista da segurança jurídica.

Ademais, ainda que se operasse um esforço epistemológico para o trato com valores jurídicos, nota-se que o sistema constitucional brasileiro encontra-se presentemente de tal modo permeado por princípios-norma de caráter tão avançados que uma efetiva aplicação dos mesmos já representaria uma revolução tal que, na prática, poder-se-ia até mesmo prescindir, ao menos por enquanto e por um longo tempo, do estabelecimento de critérios para o engendrado trato jurídico dos valores.

Também não se pode perder de vista que os valores implícitos no seio de uma comunidade são muito vulneráveis, ou seja, podem sofrer variações profundas conforme as circunstâncias momentâneas favoráveis ou desfavoráveis da população que esteja operando o juízo de valores, o que conspira acentuadamente contra a segurança jurídica, mormente nestes tempos modernos de *mass media*.¹⁵⁹

Outrossim, a abertura profunda a ser operada num sistema jurídico por conta da admissão dos valores em seu seio elevaria bastante a quantidade de combinações de antinomias que demandariam soluções, pois que poderiam ocorrer conflitos ente regras, princípios e valores.

Parece mais razoável que se deixe para os valores (V) o papel de mediador das passagens dialéticas operadas no circuito recursivo do fato (F) à norma (N) – que pode ser simbolizado ($F \rightarrow^V N$) pela eleição de uma das proposições que surgem da análise valorativa e circular do fato social ($F \rightarrow^V P_1, P_2 \dots P_n, P_{n+1} \dots P_k$) e que será alçada pelo poder à condição de norma ($P_n \rightarrow^{\text{Poder}} N$) no momento da nomogênese bem como, na hora da nomoconcreção, na escolha, dentro do pré-selecionado feixe de normas aplicáveis, da norma a ser aplicada ao caso ($F \rightarrow^V N_1, N_2 \dots N_n, N_{n+1} \dots N_k$) – com o retorno dialético da norma eleita ao fato ($N_n \rightarrow^V F$).

1.7.2 A NECESSIDADE DE UMA NOVA HERMENÊUTICA PARA O TRATO DOS PRINCÍPIOS JURÍDICOS

A abertura relativa do sistema proporcionada pela aceitação dos princípios numa dada ordem jurídica denota que a clássica hermenêutica necessita

¹⁵⁹ Paulo Dourado de GUSMÃO, *Filosofia do Direito*, 1996, p. 105.

de algumas adequações a fim de se resolver, com racionalidade e razoabilidade, as antinomias decorrentes de tal inserção sem perda, ou ao menos com a minimização do grau de perda, do legado positivo da segurança jurídica.

Nota-se que o *balanceamento de tensões* é uma dessas novidades hermenêuticas que precisam ser consideradas, pois o método de solução dos conflitos de normas pela via da exclusão, embora admissível para o nível de concretude da regra, não coaduna com o grau de abstração dos princípios.

Outrossim, é necessário observar que a maior generalização, própria do princípio, exige uma aproximação entre as fases da hermenêutica e da aplicação do direito, pois só se pode extrair e determinar o sentido e o alcance do mesmo diante do fato concreto, ou seja, o fato e sua valoração exercem forte influência, numa circularidade recursiva, no resultado do entendimento do princípio ou princípios em jogo.

É o reconhecimento da *força do fato* e do *valor* na aplicação do princípio-norma que desafiaram a construção de uma hermenêutica e aplicação do direito, conforme ilustrado nas figuras 5 e 7, que coadunasse com a nova ordem constitucional do moderno Estado Democrático de Direito de finalidade social, que busca um equilíbrio entre a liberdade e a igualdade no seio da comunidade, com sói acontecer com o preconizado pelo Estado brasileiro, que, sob a égide da CF/1988, apregoa a primazia do respeito à dignidade da pessoa humana (art. 1º, III).

1.8 A AMPLITUDE DO CONTEXTO E A PRÉ-SELEÇÃO, INTEPRETAÇÃO E APLICAÇÃO DO DIREITO AMBIENTAL

Procurar compreender, por exemplo, de onde veio e para onde tende ir toda a matéria e a vida existentes na Terra parece que, ao menos em certa medida, pode contribuir para o estabelecimento de critérios mais assertivos de pré-seleção, de interpretação e de aplicação do direito ambiental, pois capaz de propiciar uma visão melhor ajustada das escalas temporais e espaciais mais adequadas para o enfrentamento dos graves problemas ambientais.

Certo que será preciso romper com a escala de tempo secular, antropocêntrica, que põe em perspectiva apenas a existência das gerações

presentes do *Homo* na face da Terra, em seus diversos territórios nacionais ou em meras propriedades imóveis particulares, urbanas ou rurais.

Será preciso uma dupla (quicá tripla) superação, pois que não basta preocupar-se com todas as gerações humanas presentes, mas também com as futuras.

Tampouco é suficiente ocupar-se da sobre sobrevivência do gênero *Homo*, mas também de todas as demais espécies diversas que coabitam este diminuto Planeta.

Além disso, será preciso, em analogia com o art. 5º, LICC, que na interpretação e aplicação das normas ambientais se atenda aos fins sociais a que se destinam (*telos*).

Se não é mais possível ocupar-se diretamente das gerações passadas, por outro lado não se pode descurar que as presentes são, em muito, o reflexo do que ocorreu no seu passado e, assim, uma melhor proteção atual demanda a busca da inter-relação do passado com o presente.

O Direito Ambiental que pode, ou mesmo deve, ser visto como um produto global da segunda metade do Século XX, ainda precisa ocupar-se dos critérios de internalização das normas decorrentes dos tratados e acordos internacionais, mesmo porque uma ampliação da escala espacial que ultrapassa os limites da propriedade privada (jurídicos) e os dos territórios nacionais (políticos) coloca, como consequência natural, o problema ambiental como algo cuja solução razoável exige o concurso de todos os países do mundo e de todos os proprietários de terra de cada país.

Porém, no atual cenário mundial, está-se mais próximo de um quadro do *Homo* se comportando ainda como um bando de primatas bípedes predadores e carniceiros, ainda quando dotados de racionalidade e depositário de emoções, do que preocupados com as futuras gerações (art. 225, CF/1988), com as demais espécies (art. 225, § 1º, I e II, CF/1988) ou com o uso racional e adequado dos elementos naturais (art. 186, I e II, CF/1988), renováveis ou não.

Os traços de um tal cenário certamente que influencia um juiz ou qualquer outro operador do direito na sua pré-seleção, interpretação e aplicação dos princípios e regras jurídicos, ou seja, no seu ato político de decisão jurídica, principalmente quanto aos de conteúdo ambiental.

Porém é preciso modelar tais cenários em bases emocionais e racionais, ou seja, como produto do atual estágio da ciência capaz de sensibilizar os sentimentos de afeto do *Homo*, pois, do contrário, incorrer-se-á no grave risco: ou de se navegar ao sabor das ondas emocionais, mitológicas ou mesmo políticas, que não são esferas adequadas para o trato dos problemas decorrentes da grave crise ambiental, pois não se pode conceber que a população será chamada para votar as soluções possíveis para tais problemas, sob o risco de se legitimar o prosseguimento de condutas que conduzirão a um processo de destruição muito mais acelerado que a capacidade de reestruturação natural dos ecossistemas; ou de cair no vazio decorrente de um discurso científico que, a despeito de ser capaz de apontar as melhores soluções visando à proteção do meio, não seja capaz de converter emocionalmente a população, deixando as normas de direito ambiental, postas nestas condições, sob o infortúnio de se tornar uma lei que não pega ou então cair em franco desuso abrogatório, não contando com a sujeição espontânea do povo, ou seja, normas carentes de eficácia social.

1.8.1 ALGUNS PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO

Só para exemplificar, tomar-se-á dois do conjunto de princípios do direito ambiental vigente no Brasil e que são produto da internalização de tratados internacionais. Trata-se dos importantes princípios ambientais da *prevenção* e da *precaução*.

Numa *res publica*, como o caso da República Federativa do Brasil, a prevalência da coisa pública quando posta em confronto com a privada é tida como medida necessária à garantia de todos.

O difícil é hoje, desde o advento do fato do pluralismo na modernidade ocidental,¹⁶⁰ estabelecer com razoável exatidão o que seja o bem comum, pois cada indivíduo goza da crença na faculdade de determinar o seu critério particular do que seja felicidade (seu bem particular a ser gozado nesse mundo) e, assim, buscar dotar-se dos meios necessários com o fim de tentar alcançar as metas que planejou para si mesmo.

¹⁶⁰ Cf. John RAWLS, *Uma teoria da justiça*, 2002 [1971], p. 13.

Logo, um grande problema da ciência política moderna é a concepção de um Estado em que seja possível viabilizar a conciliação dessa monstruosa diversidade de ideais individuais, podendo conceber-se tanto a idéia de que, em razão do fato do pluralismo, não sobrevive mais a idéia de um bem comum ou, pelo menos, de que tal seria justamente aquela situação ideal que garantisse a cada indivíduo a mais ampla possibilidade de planejar e construir o que quer que entenda por felicidade, bem como afastasse os obstáculos materiais que se oponham às condições iniciais necessárias (igualdade material) para se buscar os meios indispensáveis ao atingimento do desiderato individual e livremente concebido, como por exemplo o direito à liberdade de expressão.

Alguns regramentos, que incidem diretamente nos limites à liberdade de cada indivíduo, a fim de se garantir a preservação de igual prerrogativa dos demais, são, nessas circunstâncias, aceitos sem grandes controvérsias. É a conhecida parêmia segundo a qual a liberdade de cada um termina onde começa a do outro. São os casos dos chamados direitos de vizinhança, como, por exemplo, o dever de conservar o tapume divisório existente entre dois bens imóveis (art. 1.297, CC/2002) ou dever de servidão de passagem de um prédio confinante em relação a outro que não tenha acesso à via pública (art. 1.285, CC/2002). Tratou-se, aqui, dos casos de relativização do caráter *exclusivo* da propriedade, ou seja, a crença de que a coisa só poderia servir ao seu titular ou titulares, com exclusão de todos os demais.

Em outras searas a limitação de liberdades já não é tão naturalmente aceita, como, por exemplo, a costumeira resistência individual quando se trata da desapropriação por necessidade ou utilidade pública (arts. 1228, § 3º e 1.275, V, CC/2002; Decreto-lei n. 3.365/1941), por interesse social (arts. 1228, § 3º e 1.275, V, CC/2002; Lei n. 4.132/1962) ou para fins de reforma agrária (art. 184, CF/1988; Lei n. 8.629/1993). Tais são os casos em que se relativiza o caráter *perpétuo* da propriedade, ou seja, a possibilidade legal de transmitir-se aos sucessores do proprietário por força do instituto jurídico da herança ou mesmo por conta de um negócio jurídico, isto é, por força da vontade do titular da coisa (compra e venda, doação etc.).

Nesses casos de desapropriação é a administração que diz, segundo leis prévias e seguindo um procedimento formal, qual coisa deve sujeitar-se à satisfação da necessidade ou utilidade pública ou, ainda, do interesse social, tudo condicionado à prévia e justa indenização em dinheiro.

Da mesma forma se dá com a desapropriação agrária, que segue os parâmetros legais previamente estabelecidos pela Lei n.º 8.629/1993 e o procedimento contraditório especial regulado pela LC n. 76/1993, sendo que há previsão para a indenização do justo valor da terra nua em Títulos da Dívida Agrária – TDA's (resgatáveis em até 20 anos) e das benfeitorias em dinheiro (art. 184, caput e § 1º, CF/1988), como se o Estado dissesse ao proprietário desidioso: aguarde que a recomposição total de seu patrimônio só advirá quando o seu imóvel tornar-se, pela via da reforma agrária, produtivo, o que gerará divisas para o país que, assim, poderá, então, arcar com os custos da terra nua que restava na condição de sua pretérita propriedade improdutiva (art. 185, II, CF/1988).

E quanto mais o regramento se afasta da esfera do indivíduo, mais se torna difícil para este resignar-se com os limites impostos ao seu direito de liberdade, notadamente quando tais medidas são tomadas em prestígio ao princípio da igualdade material entre todos os membros integrantes da população.

Não se pode esquecer da forte influência que as circunstâncias iniciais são capazes de impor aos indivíduos, de modo tal que se se imagina dois *Homos* dotados de semelhantes capacidades em dois ambientes diversos, é de se esperar um resultado mais favorável para aquele que se encontra sob condições mais favoráveis, como, por exemplo, a aprovação em concurso público será mais provável para quem pode dedicar-se mais tempo aos estudos em detrimento do outro que foi compelido a trabalhar desde a adolescência, nada obstante se reconheça o avanço da adoção do concurso público como requisito necessário para a investidura em cargos públicos de provimento efetivo (art. 37, II, CF/1988).

Ao se buscar um critério para aferição da justiça do conjunto de normas a ser adotado pelos indivíduos de uma comunidade, o véu da ignorância, proposto pelo intuicionista John RAWLS, até que se mostra capaz de atender razoavelmente bem à tentativa de se estabelecer as bases de uma sociedade justa. A idéia é que representantes da sociedade, numa condição hipotética em que desconheceriam a situação fática que ocuparão na comunidade, deveriam estabelecer, como fruto de um consenso, as instituições básicas dessa sociedade, sendo razoável supor que optariam por um sistema de igual liberdade para todos e de possibilidades concretas da redução das desigualdades materiais.¹⁶¹

¹⁶¹ Cf. Ibid. p. 15-19.

Isso não significa que a razão deva servir de critério exclusivo para se buscar soluções para os problemas sociais, ou mesmo ambientais, pois não se pode esquecer das bases emocionais que cimentam os laços afetivos sobre que se encontra edificada a coletividade humana, inclusive aquelas ditas civilizadas.

Mesmo porque, como visto, são as emoções que enfeixam o cone das possíveis soluções sobre que operará a razão a fim de escolher a melhor solução para o problema com que se depara a mente humana.

Não se olvida que há com a teoria de Rawls duas ordens de problemas: um indesejável resíduo metafísico que dificulta a geração de conjecturas testáveis experimentalmente.

Também ressalta apontar que, numa república democrática de direito que resguarda tanto os valores da liberdade como o da igualdade (formal e material), como apregoado no Brasil (art. 1º, CF/1988), deve prevalecer a proteção da coisa pública quando afrontada pelo interesse de explorar-se desmedidamente a coisa privada. É o caso da possibilidade de abuso do direito de um refletir negativamente para o conjunto da comunidade de indivíduos.

Todo esse resgate se deu por conta do grande problema de se restringir liberdades individuais em favor da proteção de direitos difusos como, por exemplo, o de todos, as gerações presentes e mesmo as futuras, podermos viver em um meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225, CF/1988).

O difícil é determinar cientificamente, com razoável precisão, as danosas conseqüências decorrentes da conduta individual, notadamente daquelas condutas que são reiteradamente observadas por um número considerável de pessoas.

Outro problema é resolver se tais restrições ou limitações de direitos devem ser, como no caso das desapropriações, publicamente suportadas. É o problema recorrente dos pedidos de indenizações particulares decorrentes da efetivação da proteção de um bem de titularidade difusa, como o meio ambiente.

No primeiro nível de indagação não parece que se possa contar com respostas seguras por parte da ciência com relação, por exemplo, às mudanças globais do clima serem comprovadamente decorrentes da emissão de gás carbônico por causa da queima de combustíveis fósseis em proporções superiores àquela que vem sendo fixada no ecossistema planetário, notadamente por conta do crescente desflorestamento verificado a cada ano.

Diante do alto grau de incertezas das respostas precárias até agora produzidas, mesmo porque os problemas ambientais são marcadamente caracterizados pela sua enorme complexidade, ou seja, não admitem modelagens simplificadoras, é preciso ser bem comedido em relação ao grau de risco a ser tolerado em face das diversas atividades promovidas pelo *Homo* moderno.

Por isso, quando colocado diante das opções da cautela ou de se incorrer numa conduta desmedida, sob o véu da ignorância, propriamente dito, não se pode optar por outra escolha racional que não seja em prol dos princípios de direito ambiental da prevenção e da precaução, que, de algum modo, precisam contaminar nossos sentimentos altruístas.

Prevenção vem de *pré venir*,¹⁶² ou seja, vir antes, significando que medidas compensatórias deverão ser pré vistas já na fase mesmo do planejamento de qualquer atividade causadora de relevante impacto ambiental. É por isso que se determina a realização de *prévio* EIA/RIMA (art. 225, § 1º, IV, CF/1988).

Precaução vem de *pré cautela*,¹⁶³ isto é, uma garantia prévia deve ser constituída em face de uma conduta que cause relevante impacto ambiental. Como existe uma série de danos ambientais já diagnosticados que não contam com tecnologia disponível para seu reparo (impossíveis, por enquanto) ou que importam em custos de reparação exorbitantes, como, por exemplo, a contaminação de aquíferos, então é preciso ter em mente que *não há garantia razoável que possa ser pré-estabelecida em face de um certo dano ambiental possível*, razão porque a melhor, ou menos pior, opção pode ser até mesmo a abstenção da prática da atividade potencialmente danosa, pelo menos enquanto a ciência não consiga disponibilizar tecnologia eficiente e a custos acessíveis capaz de dar conta dos danos ambientais causados ou provavelmente causáveis pela conduta pretendida.

É claro que isso deve implicar na restrição ao direito de liberdade de quem pretendia praticar uma tal atividade potencialmente desmedida (*hybris*), porém o pressuposto é de que tal limite é imposto em prol da proteção da *res publica*, ou seja, em prestígio ao princípio da prevalência do interesse público sobre o privado, ainda quando se tenha em conta que este esteja na base da garantia de liberdade para todo e cada um dos indivíduos em poder eleger os próprios fins a que destinarão suas vidas, pois que a busca pela felicidade de uns não pode implicar no

¹⁶² Do lat. *praevenire*, dispor com antecipação, cf. Antônio Geraldo da. CUNHA, *Dicionário etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa*, 1986, p. 634.

¹⁶³ Do lat. tardio *praecautio-onis*, cautela antecipada, cf. Ibid. p. 629.

desvalor da vida de outras pessoas, que não podem ser tratadas como coisa (Kant), sob pena de violação frontal e direta ao princípio basilar da tutela primeira da dignidade da pessoa humana (art. 1º, III, CF/1988).

Não se pode permitir que o exercício de um direito extrapole os limites do razoável e, assim, transforme-se num abuso de direito, numa desmedida (*hybris*) que a todos prejudica, inclusive, em última análise, ao próprio limitado.

Também não se pretende, com isso, impedir a assunção de riscos na ação humana, mas sim que, diante da probabilidade de que um resultado a todos danoso possa advir e que não poderá ser contornado dentro do atual domínio da técnica, então que se aguarde um pouco mais o evolver da ciência a fim de os riscos possam ser melhor dimensionados ou, então, possíveis soluções para os danos que venham ser provocados passem para o domínio da técnica e se tornem economicamente viáveis.

Outro problema complexo é o de determinar se a *res publica* deve suportar o pagamento de indenização em favor de um indivíduo que tenha sua liberdade limitada em função da tutela do meio ambiente, que é direito difuso de todos (art. 225, CF/1988): tratar-se-ia da retirada de um direito que se encontrava na esfera patrimonial do indivíduo limitado ou seria mera interpretação e determinação dos limites desse mesmo direito dentro do sistema jurídico?

O direito patrimonial do indivíduo assim limitado sofreu, ou não, alguma redução de conteúdo – que, em tais circunstâncias, até seria merecedora da cogitada indenização? Ou se trata tão somente da determinação exata do mencionado conteúdo tendo em vista toda a ordem jurídica, notadamente o subsistema do direito ambiental?

Dever-se-ia conceber como redução se o indivíduo, no caso concreto, de alguma forma já vinha usufruindo algum direito desmedido ou esse fato do uso não tem o condão de retirar do dito direito a nódoa do abuso?

Deve-se conceber como estando regularmente dentro da esfera patrimonial de um indivíduo um abuso de direito que viola as normas de direito ambiental? Isso equivaleria a não considerar todo o sistema jurídico e, assim, olvidar-se de um dos princípios basilares da hermenêutica?

Assim, se um indivíduo sofre com as limitações decorrentes da aplicação dos princípios de direito ambiental da prevenção ou da precaução deve-se concluir que sofreu redução patrimonial? Tal sofrimento individual deverá ser passível de

indenização pública, mesmo considerando-se que a limitação ambiental a todos se dirige e tem por fundamento de legitimidade exatamente a defesa de um bem de todos (*res publica*) – o meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo (art. 225, CF/1988)?

As indagações anteriores colocam um dos principais dilemas a ser enfrentado nesta tese, que será detidamente tratado no capítulo 3, notadamente quando se nota o fato de que o Brasil é um desses Estados modernos cuja capacidade financeira dá visíveis sinais de esgotamento, ou seja: se se concluir pela indispensabilidade do Estado ter que suportar os valores das indenizações decorrentes das limitações impostas aos particulares como decorrência das imposições que tenham por fundamento e finalidade a proteção ecológica do meio não equivaleria a decretar a ineficácia da aplicação do sofisticado direito ambiental brasileiro?

Ao lidar com a questão da capacidade financeira do Estado posta como uma pedra no caminho da tutela do ambiente é preciso, como já apontado, não tratar essa questão como se fora exclusivamente racional, mas não se olvidar que os seres humanos vivem entre sentimentos e razões e, assim, por mais bem engendrada que possa parecer uma solução racional, ela não vingará se não se prestar à conversão passional da população a que se dirige, nada obstante o recorrente argumento de que fora pensada em prol do bem comum.

1.8.2 A INFLUÊNCIA DE UM CONTEXTO GLOBAL NA PRÉ-SELEÇÃO, INTERPRETAÇÃO E APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DE DIREITO AMBIENTAL

A ciência moderna permite, hoje, que se projete um modelo que revela a posição periférica do *Homo* no universo e central na Terra. Para a primeira revelação é necessário lançar mão da cosmologia, enquanto que para a segunda torna-se relevante os estudos da paleontologia, arqueologia (pré-história) e mesmo da história.

Embora tudo tenha vindo do nada – em que sequer havia a noção de tempo e de espaço – e ao nada esteja caótica e aceleradamente fluindo, não se

pode abdicar da adoção de uma escala temporal e espacial que seja compatível com a análise complexa que os graves problemas ambientais exigem.

A visão da matéria que compõe o universo, notadamente da matéria clara que nos rodeia, permite perceber a origem comum de todos os seus elementos integrantes, forjados nos bilhões e bilhões de estrelas em ilhas recursivas de organização entrópica suspensas na imensidão do nada.

Isso dá conta da condição periférica da Terra e do Sistema Solar na imensidão do universo e, por conseguinte, da infantil arrogância que nos concebeu como o centro do cosmos, pois como acessórios do periférico não passamos de seres que exsurgiram na periferia da periferia da periferia.

O surgimento da vida na face da terra, organização recursiva auto-produtora de si mesma (autopoiese), produto do turbilhão caótico, é outro fenômeno que, embora se nos apresente como espantoso, demanda um entendimento a partir da teoria evolucionista de Darwin, na medida em que decorrente de uma série de alterações gênicas caóticas (combinação e recombinação de DNA's) que foram produto de uma seleção concorrencial num meio igualmente em constante mutação.

O estudo sistemático do passado remoto desse evoluir da vida no bioma Terra, que a paleontologia realiza dentro de uma escala temporal de milhões ou mesmo de bilhões de anos, tem dado mostras de que as mais diversificadas espécies surgiram e desapareceram como resultado da interação recursiva das mutações genéticas com as mutações do meio físico em que uma prévia mutação deletéria desvantajosa ou neutra era conduzida à condição de vantajosa.

O elemento comum em todas essas espécies que passaram – e presentemente passam – pela Terra é a de serem seres mutantes, bem como apresentarem um início e um fim no tempo e no espaço.

É na condição de ser mutante tragado por um inevitável apocalipse, forjado da mesma vil matéria que compõe tudo o mais que nos rodeia, apenas circunstancialmente contemplada por uma precária organização autopoietica, que se deve encarar a existência do Homo, sob pena de sua peculiar arrogância subverter a ordem/desordem/organização das coisas e viver-se sob a vã ilusão de ser o *rei dos animais*.

É preciso ampliar os horizontes da razão e, ainda, conciliá-la com os sentimentos a fim de impedir que um *Homo* perdido na pequenez aja, ainda que não despojado de sua racionalidade e emotividade, como o grande catalisador da

destruição rápida (em séculos ou mesmo milênios) de uma obra complexa que a Natureza levou bilhões de anos para instituir, podendo chegar-se ao ponto limite de inviabilizar a própria existência do gênero humano na face da Terra.

Daí se pode inferir que o *Homo*, nada obstante sua condição de periferia da periferia da periferia dentro do caos/cosmos, guarda simultaneamente, numa bipolaridade/implicação/complementariedade, uma posição central na Terra, cuja crise ambiental de hoje parece ser bem o produto de suas ações desmedidas (*hybris*).

Assim, parece que melhor ajustado ao contexto científico atual deva ser um modelo que reconheça a extinção como o fim da evolução de toda e qualquer espécie, inclusive a humana.

Desse modo, a conclusão que se pressupõe é a de que o *Homo* não deve ter o direito de catalisar o processo de extinção natural de qualquer espécie, notadamente quando isso possa implicar na inviabilidade da sua própria espécie.

Isso indica que se lhe deverá ser vedado o direito de apropriar-se desmedidamente da Natureza, ou seja, a perspectiva do direito de propriedade – com suas elementares de poder usar, gozar e dispor de uma coisa – mais adequada a um sistema jurídico que se deixe perpassar pelos valores de preservação e conservação do ambiente é a de dever-poder e não a de poder-dever nem tampouco a de mero poder subjetivo absoluto (usar, gozar e abusar da coisa).

Veja-se como a *pré-compreensão* (Heidegger, Gadamer) influi diretamente na atividade do hermeneuta e, portanto, quão relevante é a importância do modelo de explicação mitológica ou científica do cosmos e da pré-história da vida a que, consciente ou inconscientemente (pela tradição cultural), ele adere.

Não se pretende, com isso, cair num vazio pessimista por conta da infinitude do tempo e do espaço universal colapsantes da insignificância humana, mas sim, porque existimos aqui (espaço) e agora (tempo), encontrar uma posição intermediária otimista que permita estabelecer, com racionalidade e emotividade, escalas temporais e espaciais que permitam ao *Homo* adotar uma postura que ao menos lhe conceda a chance de superar os graves problemas ambientais porque passa presentemente o bioma Terra.

Não é por outra razão que se necessita adotar os princípios da prevenção e da precaução no subsistema jurídico do direito ambiental como mecanismos de viabilizar essa possibilidade de superação.

A decorrência parece ser – notadamente diante da ausência de certeza científica em torno das grandes e complexas questões ambientais do momento (ex. efeito estufa), fundamento do princípio da precaução – o dever de (“ter de”) preservar e conservar o meio ambiente em benefício das futuras gerações humanas bem como das demais espécies diversas, nada obstante as dificuldades de denotar-se um afeto por aqueles que ainda não nasceram.

Outrossim, a ciência tem, a par de nossas identificações passionais com a fauna e mesmo a flora *superiores* (ex. o urso panda, a baleia, a onça pintada e o mico leão dourado) – provavelmente porque ao alcance dos nossos precários sentidos e sentimentos –, cada vez mais reconhecido a importância maior da microfauna e da microflora como elementos chaves dos ecossistemas.

Talvez pelo excesso de contrariedades que causa ao *Homo* é que a ciência tenha contra si essas enormes barreiras erguidas em oposição a sua popularização.

Admitida, ainda que a contragosto do maior, a maior importância do micro em relação ao macro, inclusive para a própria sobrevivência do macro, torna-se inarredável a proteção do *solo*, suporte físico essencial para sobrevivência do micro e, assim, chave para a sobre sobrevivência do sistema micro-macro.

Desse contexto é que exsurge a razoabilidade do dever de (“ter de”) todos os *Homos*, por conta da sua racionalidade, em combater, ou pelos menos não catalisar antropizadamente, a erosão (art. 102, Lei n. 8.171/1991), pois essa representa, em última análise, a destruição do solo, esse fantástico manto de intemperismo em que o orgânico e o inorgânico se integram numa interação recursiva propulsionada pelo motor selvagem Sol.

Se não por isso então pelo sentimental respeito e culto ao nosso bastante remoto antepassado, que nos aguarda e guarda, pois o étimo *Homo* correlaciona-se à “...humildade, que, etimologicamente, prende-se a *humus*,¹⁶⁴ ‘terra’, de que o *homo*, ‘homem’, que igualmente provém de *humus*, foi modelado...”,¹⁶⁵ ou seja, entre o balanço da Odisséia de Homero e a Teogonia de Hesíodo, que nossas emoções sejam muito mais tocadas pelo último poeta, pois:

Estamos agora num mundo inteiramente diferente da época dos heróis de Tróia. Se em Homero o homem é medido pelo *ver*, em Hesíodo o *métron*, a medida, é o *ser*, isto é, o

¹⁶⁴ Húmus, humo: do lat. *humus*, terra, solo; cf. Ibid. p. 417.

¹⁶⁵ Junito de Souza BRANDÃO, *Mitologia grega*, 2000, p. 185.

homem dimensionado pelo trabalho e pela necessidade de ser justo. É aqui precisamente o abismo que separa Homero de Hesíodo. No primeiro, o *anér*, o *uir*, o 'herói', que vive à sombra do *deus ex machina*, com sua multiplicidade de epítetos (garantia de sua nobreza), o que o afasta do *ser*. Em Hesíodo, o *ánthropos*, o *homo*, isto é, o *humus*, o barro, a argila, o 'descendente' de Epimeteu e Pandora, o que ganha a vida duramente com o suor de seu rosto. No primeiro, a hipertrofia da *timé*, da honra pessoal; no segundo, *gué*, a terra, *érgon*, o trabalho, sua dignidade e suas misérias. Em Homero, o herói se mede por sua *areté*, excelência, e *timé*, honra pessoal; em Hesíodo a *areté* e a *timé* se traduzem pelo trabalho e pela sede de justiça.¹⁶⁶

Veja-se que a proteção do solo é questão que pode ser colocada, sem prejuízo da visão global imanente ao direito ambiental, num contexto espacial e temporal mais regionalizado, como, por exemplo, numa bacia hidrográfica, ou até mesmo confinado dentro do curto espaço que uma propriedade imóvel representa quando comparada ao globo terrestre.

Desse modo um recorte temporal que considere apenas o período geológico quaternário do Holoceno¹⁶⁷ bem como um recorte espacial que limite uma análise dos processos de formação e, principalmente, de degradação do solo confinado numa micro bacia hidrográfica (art. 20, Lei n.º 8.171/1991) podem mostrar-se muito úteis para fins de determinar medidas jurídicas de efetiva proteção do solo, culturalmente visto como recurso natural inesgotável e apropriável desde que o *Homo* marchou para estabelecer-se, pela domesticação de animais e plantas (10.000 a.C.), como um ser sedentário, porém ainda telúrico, ou seja, sedento de terra.

Não se pode negar o avanço que a edição da Lei n. 4.771, de 15/09/1965 (Código Florestal), representou para a possibilidade de proteção jurídica do solo, notadamente quando em seu art. 2º concebeu o genuíno instituto da Área de Preservação Permanente (APP).

Porém, é recorrente entre os cientistas o discurso da insuficiência do Código Florestal em relação à observação concreta de áreas, para além da APP (que já não são observadas), que demandam idêntica ordem de preservação permanente.

É preciso, assim, estabelecerem-se limites, ou mesmo restrições, ao direito de propriedade que tem por objeto o bem imóvel, notadamente na zona rural em que o uso do solo como meio de produção se destaca (atividades agrárias).

¹⁶⁶ Ibid. p. 165.

¹⁶⁷ Cf. Michael. COOK, *Uma breve história do homem*, 2005, p. 21-3.

Se os limites legais, em razão de um estudo científico concernente numa análise de solo localizado numa bacia hidrográfica, não se mostram suficientes para garantir uma proteção razoável do solo contra a erosão laminar, por exemplo, então é preciso que alguém aja no sentido de complementar essa tutela jurídica específica.

Não se pode esperar que uma auto-limitação advenha do próprio proprietário do solo, pois que sua linha de interesse, notadamente num país de bases liberais como o Brasil, flui no sentido de ampliar ao máximo sua elementar de poder de uso do solo sob seu domínio visando dele extrair a parcela de *renda da terra* que a exclusividade do seu direito de propriedade lhe confere ¹⁶⁸ e que é, em princípio, garantida pela ordem jurídica nacional (arts. 5º, XXII e 170, II, CF/1988).

Só há um ente dotado de poder com capacidade suficiente para promover a mínima limitação, ou mesmo restrição, concreta do direito do proprietário em prol da tutela racional e adequada ao caso concreto dos solos: o aparelho de *Estado*, que, assim, revela um certo caráter de indispensabilidade, mesmo porque não é crível que o saber científico necessário para dar suporte e fundamento a uma decisão como essa, dada sua natural complexidade, possa ser visto como um saber que se mostra passível de democratização.

E já existe mesmo mecanismo jurídico que pode bem servir de meio para o Estado atingir um tal fim (*telos*). Trata-se do *ato administrativo vinculado*, composto dos seguintes elementos já consagrados na doutrina administrativista: competência, fundamento (ou motivo), objeto, finalidade e forma.¹⁶⁹

Vislumbra-se, pois, que o Estado deverá promover a complementação da proteção do solo, nos casos de comprovada insuficiência (decorrente de estudo científico) da aplicação do instituto legal da APP (art. 2º, Lei n. 4.771/1965), por meio do ato administrativo vinculado (art. 3º, 'a', Lei n. 4.771/1965), sendo que o fundamento do mesmo estará adstrito, necessariamente, ao estudo científico do respectivo caso concreto, o que servirá não só como critério de legitimidade do ato como ainda possibilitará o seu controle jurisdicional a fim de evitar-se o arbítrio ou abuso de poder.

Logo, a ampliação espacial das áreas de preservação permanente visando a tutela ambiental do solo contra os maléficos efeitos da erosão pela via do ato administrativo pode ser denominada de *solo aterrado*, pois que tal conceito, que

¹⁶⁸ Cf. Fausto MIZIARA; Cleuler Barbosa das NEVES, *O preço da terra rural e a ação estatal*, 2. sem. 2004, p. 12-13.

¹⁶⁹ Cf. Hely Lopes MEIRELLES, *Direito Administrativo brasileiro*, 1994, p. 134-7, 149-54.

será melhor delineado no capítulo 2, não só coaduna com a sinonímia jurídica entre termo e ato como também resgata a antiga idéia do solo que se encontrava sob a permanente proteção dos *termos*, deuses arcaicos que representavam a presença imaginária dos antepassados na defesa da terra dos seus descendentes, o que pode representar uma chance de acolhida sentimental pela população.

Veja-se que, de novo, emerge o problema da propriedade e suas limitações (que difere das restrições) ambientais em relação ao eventual direito do proprietário privado de *solo atermado* de pretender indenização contra a administração pública (Estado) que decretou o ato administrativo de ampliação concreta da tutela do solo rural.

Se se enxerga a ação de *atermação* do solo como um ato administrativo vinculado, com fundamento científico, que promoveu a retirada de um direito que se encontrava na esfera patrimonial do proprietário do solo tutelado, então inclina-se o aplicador do direito no sentido de reconhecer a procedência de eventual pedido de indenização formulado contra o Estado tutelador.

Porém, se se concebe que tal ato administrativo de tutela do solo apenas concretiza o que, em potência, já se encontrava previsto como hipótese legal de imposição de limite (art. 6º, Código Florestal) ao direito de propriedade privada de bem imóvel rural, que foi estabelecida em prol da proteção de um bem de titularidade difusa, ou seja, de todos, como sói acontecer com o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225, CF/1988), então, em prestígio ao princípio da supremacia da *res publica*, inclinar-se-ia o mesmo aplicador do direito no sentido de não reconhecer a procedência do pedido de indenização do indivíduo proprietário do *solo atermado* formulado contra todos, pois, em última análise, a preservação do solo contra os efeitos maléficos da erosão é uma prévia garantia difusa (pré-caução) que serve, inclusive, para a proteção do proprietário mesmo.

Ademais, se o Estado for compelido a pagar indenização toda vez que praticar uma *atermação de solo* então se estaria colocando no caminho da necessária tutela jurídica do ambiente o obstáculo praticamente intransponível da insuficiência dos recursos financeiros públicos na atualidade.

Só restaria ao Estado ampliar a carga tributária ou abdicar das ações de tutela específica do meio ambiente, o que seria desastroso, a longo prazo, tanto para o próprio proprietário reclamante como para seus descendentes.

Este dilema curial será tratado com pormenores no capítulo 3 desta tese onde será apontada uma ordem de soluções já presentes no vigente sistema legal brasileiro, e algumas de *lege ferenda*, que considerem razões e sentimentos na tentativa de resolver o problema com um mínimo de perturbação social possível, que tenham substrato científico (suportado num modelo de razoável capacidade de predição) e que, simultaneamente, possam servir a um processo de conquista da adesão, ou mesmo conversão, da população a que se destina.

Ressalta, uma vez mais, a importância dos pressupostos de partida do operador do direito, notadamente do direito ambiental, que são pré-concepções que ele retira a partir do modelo de que se vale para mediar sua relação com o mundo e, assim, com os fatos e os valores envolvidos pelo problema ambiental que se propôs a resolver.

Observa-se que, quanto mais ajustadas forem as escalas temporais e espaciais de um modelo utilizado para a superação do problema ambiental, maior a amplitude do contexto em que se verá inserido o texto da norma jurídica ambiental invocada para solução da questão, o que propiciará ao seu pré-selecionador, intérprete e aplicador melhores possibilidades de fazê-la cumprir os fins sociais a que se destina bem como se conformar mais aos princípios constitucionais expressos e implícitos que dão estrutura e forma ao direito ambiental ora vigente no Brasil (art. 225, CF/1988), como, por exemplo, os princípios da prevenção e da precaução.

Reconhecida a importância do contexto para a aplicação concreta e final do texto jurídico ambiental, com seus conflitos imanentes (antinomias dos conflitos, das lacunas e do desuso das normas), mister verificar qual a amplitude, temporal e espacial, adequada para que se promova a tutela jurídica do solo rural contra os nocivos efeitos da erosão laminar.

Reconhecida a importância da marcação somática no processo decisório do operador do direito, é preciso verificar qual a chance de conversão ou adesão que um contexto construído a partir do estágio atual da ciência seria capaz de promover nas mentes dos operadores jurídicos, tradicionalmente ocupadas por dogmas advindos do positivismo jurídico (dogmática jurídica) e por uma concepção mitológica (ou religiosa) do mundo.

No próximo capítulo realiza-se um ensaio narrativo de construção de um tal contexto que seja racionalmente adequado e necessário para a concreção da

norma jurídica ambiental capaz de promover uma somática e eficiente preservação e conservação do solo rural contra os males da erosão laminar.

2 A (DES)CONSTRUÇÃO DE UM CONTEXTO AJUSTADO: FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS E EPISTEMOLÓGICOS PARA UMA ABORDAGEM DA NATUREZA E DO USO DO SOLO

(Estas são) as sentenças de justiça, que Hamurabi, o rei forte estabeleceu e que fez o país tomar um caminho *seguro* e uma direção boa.

Eu (sou) Hamurabi, o rei perfeito (...) Os grandes deuses chamaram-me, eu sou o pastor salvador, cujo cetro é reto, minha sombra benéfica está estendida sobre minha cidade. Eu encerrei em meu seio os povos do país de Sumer e Acad, sob minha divindade protetora eles prosperaram, eu sempre os governei em paz, em minha sabedoria eu os abriguei [e os refreio].

Para que o *forte* não oprima o *fraco*, para fazer justiça ao órfão e à viúva, para proclamar o direito do país em Babel, a cidade cuja cabeça An e Enlil levantaram, na Esagila o templo cujos fundamentos são tão firmes como o céu e a terra, para *proclamar* as *leis* do país, para fazer direito aos oprimidos, escrevi minhas preciosas palavras em minha estela e coloquei-a diante de minha estátua de rei da justiça.

...Minhas palavras são escolhidas...

Que o homem oprimido, que está implicado em um processo, venha diante da minha estátua de rei da justiça, [que se] leia, atentamente, minha estela escrita e ouça minhas palavras preciosas. Que minha estela resolva sua questão, ele veja o seu direito, o seu coração se dilate! "Hamurabi é o senhor, que na verdade é como um pai carnal para os povos, ele preocupou-se intensamente com a palavra de Marduk, seu senhor, e conseguiu o triunfo de Marduk em cima e em baixo, e assim assegurou para sempre a felicidade do povo e obteve justiça no país"...

Que nos dias *futuros*, para sempre, um rei que surgir no país observe as palavras de justiça que escrevi em minha estela, que ele não mude a lei do país que eu promulguei, as sentenças do país que eu decidi, que ele não altere os meus estatutos.

(Código de Hamurabi, 1792-1750 a.C.) in Emanuel BOUZON, *O código de Hamurabi*, 2003, p. 222-3.

Na tentativa de explicitar um eixo de reflexão filosófico e epistemológico que possa ser adotado na concreção das normas jurídicas ambientais, objetiva-se, neste capítulo, senão inovar, ao menos superar a moderna concepção de Natureza

adotando o pressuposto de que um novo modelo para a relação dos seres humanos com Ela não passaria pela renúncia ao mundo cultural, mas por sua reinvenção, por meio do conhecimento científico, que é, em última análise, um produto cultural típico, notadamente o mais bem sucedido produto da razão sobre, as quase imperceptíveis, bases emocionais.

Ou seja, construir-se-á, na forma de uma narrativa “arbitrária” – porém fundada no atual domínio da ciência – argumentos que possam servir de base ao operador de direito ambiental nas suas tomadas de decisão jurídica de modo que ele possa prescindir de fontes morais religiosas, que são autoritárias,¹⁷⁰ ou mitológicas.

A narrativa que ora se apresenta é posta para ser contraposta, ou seja, não se coloca como derradeira. Ademais, foi (des)construída com a finalidade precípua – uma pretensão de verdade – de fundamentar as decisões jurídicas dos operadores do direito acerca da apropriação, do uso, da preservação e da conservação do solo rural em face do fenômeno da erosão laminar.

Para melhor elucidação far-se-á o uso de *Natureza*, com n maiúscula, para designar o “...conjunto de entes e processos naturais, como sinônimo de ‘mundo material’ ou ‘cosmos’. Com ‘n’ minúsculo, ‘natureza’ é a tradução para *physis*, no sentido de essência de um ente”.¹⁷¹ Não se está, com isso, eliminando a possibilidade de interpretação para *physis* como “...a totalidade de tudo que é (...) compreendendo em si tudo que existe...”,¹⁷² nem se afastando da visão heraclitiana de integração das idéias de caos e cosmos em uma *physis* regenerada pela mediação da tetralogia desordem/interação(encontros)/ordem/desordem,¹⁷³ mas apenas operando-se um ajuste na definição dos termos com a finalidade de permitir uma tentativa de investigação da organização dos fenômenos do universo bem como seus fins e os do próprio universo.

Assim, o desafio maior parece estar na busca de respostas para a indagação fundamental de qual é o fim (*telos*) do ser humano que nos seria dado pela observação e descrição da própria *Natureza*?

Outra questão, uma indagação anterior, que precisa ser retomada com mais profundidade é: qual seria a natureza (Natural) da *Natureza*? Qual seria seu *telos*?

¹⁷⁰ Cf. Ernest TUGENDHAT, *O problema da moral*, 2003, p. 17.

¹⁷¹ Paulo ABRANTES, *Imagens de natureza e de ciência na antiguidade*, [199-?], p. 35.

¹⁷² Gerd Bornheim *apud* Carlos Walter Porto GONÇALVES, *Os (des)caminhos do conceito de natureza no ocidente*, 2004, p. 29-30.

¹⁷³ Cf. Edgar MORIN, *O método 1*, 2002, p. 83-4, 105, 338.

A identificação dessas questões mostra-se crucial na busca de uma compreensão mais totalizadora, ou menos simplificadora, do ambiente, o que não pode ser menosprezado ao se empreender uma abordagem da Natureza. O método (do grego *metha* + *hodos*,¹⁷⁴ para além do caminho) como se concebe essa abordagem, com seus pressupostos filosóficos e epistemológicos, revela-se profundamente determinante para as respostas, inobstante precárias, que poderão dar conta dos problemas emergentes da crise do meio na qual a sociedade moderna encontra-se imersa.

Na abordagem do presente problema prossegue-se adotando, no nível da linguagem, o método dialético-argumentativo.

2.1 REMEMORANDO NOSSA POSIÇÃO PERIFÉRICA NO UNIVERSO E CENTRAL NA TERRA: DOS PRIMÓRDIOS DA CIVILIZAÇÃO AOS TEMPOS MODERNOS

O *Homo* neolítico, “...que é quando começa a humanidade do homem...”,¹⁷⁵ data de 11.000¹⁷⁶ ou 7.000 anos a.C.¹⁷⁷ e marca o surgimento de um ser senhor na face Terra, pois exsurge a primeira espécie que deixa de depender apenas da evolução natural para o seu evoluir.¹⁷⁸ Trata-se de um *Homo* andarilho que vai se tornando mais e mais sedentário e que, domesticando animais e plantas,¹⁷⁹ passa a desafiar o tempo geológico dos processos até então exclusivamente dominantes, promovendo uma cada vez mais acelerada transformação das paisagens (tecnogênese) e acaba rumando para a secularização do humano. No mundo do agora, em que alguns vivem em tempo real, embora muitos ainda sobrevivam em condições análogas às dos primitivos *Homos*, com certas tribos ainda sob os costumes do nomadismo, poder-se-ia até falar em secundização do tempo.

¹⁷⁴ Cf. Marilena CHAUI, *Convite à Filosofia*, 1999, p. 157.

¹⁷⁵ Gerd BORNHEIM, *O homem não é um ser natural*, 1990, p. 9, *Ambiente*, v. 4, n. 1.

¹⁷⁶ Cf. Jared M. DIAMOND, *Armas, germes e aço*, 2003, p. 37, que usa datas calibradas.

¹⁷⁷ Cf. Gerd BORNHEIM, *O homem não é um ser natural*, 1990, p. 8, *Ambiente*, v. 4, n. 1.

¹⁷⁸ Cf. Rodrigo CAVALCANTE, *Nós vencemos*, 2000, p. 98, *Superinteressante*, v. 159, ano 14, n. 12.

¹⁷⁹ Cf. Michael. COOK, *Uma breve história do homem*, 2005, p. 36-7, 43-7.

...o relógio [o mecânico é invenção iniciada pelo séc. X] é uma máquina produtora de energia cujo 'produto' é segundos e minutos: por sua natureza essencial dissocia o tempo dos acontecimentos humanos e ajuda a criar uma crença em um mundo independente de seqüências matematicamente mensuráveis: o mundo essencial da ciência.¹⁸⁰

O tempo antropomorfizado, mundanizado, secularizado, secundizado, impede-nos de ver o tempo profundo de, um, nosso Universo infante e aberto¹⁸¹ de aproximadamente 13,7 bilhões de anos¹⁸², que pode ter surgido de uma flutuação de vácuo do nada¹⁸³ e que vaga acelerado rumo à ancianidade, em que será gramado pelo domínio absoluto do nada,¹⁸⁴ pois até os buracos negros se desintegrarão numa finíssima poeira de elétrons, neutrinos e fótons quando contar com 1×10^{91} bilhões de anos.¹⁸⁵

...Especialistas de várias universidades americanas, com base em imagens da irradiação de fundo do Universo – o brilho que sobrou do Big Bang –, chegaram à conclusão de que, se você tirar tudo o que é possível do cosmo, toda matéria [a que chamamos *tudo*], todos os micróbios, as rochas, animais, galáxias, átomos, luz, ele ainda continua pesando três quartos do que pesava antes. Para ser preciso, restam 73% da massa original.

...mesmo entre aqueles 27% que sobram quando excluimos o nada, 23% são, na verdade, um tipo bem estranho de matéria: a matéria escura, que contém esquisitices como os buracos negros, sobre a qual sabemos bem pouco. Nós – as coisas feitas de átomos, como pessoas, planetas, estrelas e galáxias – não passamos de 4% do total. Essa é a verdadeira medida da nossa insignificância cósmica.

(...)

A análise de dados do satélite-telescópio WMAP [*Wilkinson Microwave Anisotropy Probe*] leva a uma conclusão absurda: a de que 73% do peso do Universo vem do vazio. Absurda porém incontestável.¹⁸⁶

Bem antes da morte universal, nossa máquina antropomórfica já terá sido aniquilada da face da Terra. Em aproximadamente 7 bilhões de anos, o motor selvagem do Sol,¹⁸⁷ que hoje funde o Hidrogênio, transformar-se-á em uma gigante

¹⁸⁰ Lewis Mumford *apud* Carlos Walter Porto GONÇALVES, *Os (des)caminhos do meio ambiente*, 2004, p. 106.

¹⁸¹ Cf. Umberto G. CORDANI, *O planeta Terra e suas origens*, 2000, p. 4 In: *Decifrando a Terra*.

¹⁸² Cf. Leandro STEIW, *As 30 maiores descobertas da ciência*, 2004, p. 67, que afirma ser esta "...a idade do Universo, com uma margem de erro de mero 1%"; Cf. Donaldson M. GARSCHAGEN; et al. (Ed.), *Ciência e futuro*, 2004, p. 182, 212, *Astronomia: fundo cósmico de microondas*.

¹⁸³ Cf. Jomar MORAES, *O ponto zero*, 2002, p. 71.

¹⁸⁴ Cf. Flávio DIEGUEZ, *O nada é quase tudo*, 2004, p. 71.

¹⁸⁵ Cf. Flávio DIEGUEZ, *Velocidade máxima*, 1998, p. 43; Ray JAYAWARDHANA, *Do disco ao pó: o nascimento de um sistema estelar*, 2004, p. 20.

¹⁸⁶ Flávio DIEGUEZ, *O nada é quase tudo*, 2004, p. 69, 71; Cf. Donaldson M. GARSCHAGEN; et al. (Ed.), *Ciência e futuro*, 2004, p. 182, *Astronomia: fundo cósmico de microondas*, afirma que "...o universo se compõe de 4% de matéria comum, 23% de matéria escura e 73% de energia escura. A matéria escura tem efeito gravitacional, mas não emite luz. A energia escura é a força que acelera a expansão do universo, em contraposição à força gravitacional, que tenta mantê-lo unido".

¹⁸⁷ Cf. Edgar MORIN, *O método 1*, 2002, p. 204-5, 207.

vermelha, aumentando seu diâmetro em quase 200 vezes,¹⁸⁸ sob a força da expansão gravitacionalmente incontível da fusão do Hélio, vaporizando o tudo que estiver por perto.¹⁸⁹

...A próxima dessas catástrofes deve ser uma nova era glacial, que pode ocorrer entre 30 e 40 mil anos a contar de agora...

(...)

'...o clima no mundo ficará mais frio e seco e os largos cinturões verdes – que hoje abastecem de comida boa parte da humanidade – irão diminuir em tamanho. A produção de alimentos ficará comprimida em estreitas zonas de latitude média entre calotas de gelo e desertos' afirmam Brownlee e Ward [*The life and death of planet Earth*]...

...as extinções em massa também são cíclicas e ocorrem aproximadamente (...) a cada 26 milhões de anos (...) A última delas foi há 13 milhões de anos...

...raios cósmicos vindo de uma supernova (a explosão de uma estrela gigante) podem (...) afetar nosso planeta a cada 70 a 500 milhões de anos, (...) poderia durar até três séculos e destruiria a camada de ozônio da Terra. Sem ela, receberíamos radiação ultravioleta diretamente na pele.

Aqueles que conseguirem resistir à idade do gelo, à próxima extinção em massa e aos raios das supernovas terão de encarar um páreo duríssimo para sobreviver: a criação de uma nova Pangéia (...) fruto do movimento constante das placas tectônicas. Nela, o clima será muito quente ou muito frio para os habitantes da Terra, mas ainda falta algo em torno de 250 milhões de anos para que Europa, África, América do Norte, América do Sul e Ásia se fundam e criem essa mistura de era do gelo e inferno na Terra...¹⁹⁰

Diante da imensidão desse tempo universal complexo, a existência de uma espécie *sapiens* só encontra algum sentido quando ela mesma se pensa secularmente, ou seja, referida pelos horizontes de duração longeva de sua própria vida, notadamente quando ainda inconsciente da posição extremamente periférica que ocupa no cosmos/caos.

A Terra, essa criança de uns 4,6 bilhões de anos,¹⁹¹ que abriga em seu seio evidências de vida desde 3,5 bilhões de anos,¹⁹² prosseguiu, de catástrofe em catástrofe, até ver surgir um mamífero primata africano há cerca de 8 milhões de anos, totalmente bípede pelo menos há 4 milhões de anos (*Australopithecus afarensis*), do qual,¹⁹³ por evoluir físico-biológico-organizacional-comunicacional, em circuito geno-fenomenal,¹⁹⁴ desgarrou-se um gênero *Homo*, há quase 2,5 milhões de anos (data que coincide com o aparecimento das primeiras ferramentas de pedra),¹⁹⁵

¹⁸⁸ Cf. Alessandro GRECO, *O fim de tudo*, 2003, p. 99.

¹⁸⁹ Cf. Alberto HOLTZ, *Você está aqui*, 2004, p. 30.

¹⁹⁰ Alessandro GRECO, *O fim de tudo*, 2003, p. 95, 98-9.

¹⁹¹ Cf. Umberto G. CORDANI, *O planeta Terra e suas origens*, 2000, p. 6.

¹⁹² Cf. Alberto HOLTZ, *Você está aqui*, 2004, p. 28.

¹⁹³ Cf. Peter WARD, *O fim da evolução*, 1997, p. 196; Cf. Patrícia Kramer *apud WALKING with homem das cavernas*, 2004, p. "...acredita que os macacos quadrúpedes passaram a andar sobre duas pernas há 8 milhões de anos, como uma forma de economizar energia durante as caminhadas".

¹⁹⁴ Cf. Edgar MORIN, *O método 1*, 2002, p. 390.

¹⁹⁵ Cf. Peter WARD, *O fim da evolução*, 1997, p. 199-201, que aponta para uma espécie anterior ao *Homo habilis* como a primeira a iniciar o gênero *Homo*; Cf. Jerônimo TEIXEIRA, *Éh?*, 2002, p. 77, onde se afirma

que mais tarde autocognominou-se *sapiens sapiens*, deixando como seus vestígios, entre 100.000 e 50.000 anos a.C., na mama África,¹⁹⁶ sinais de artefatos complexos e de uma comunicação simbólica (a explosão criativa do paleolítico superior).¹⁹⁷ Daí disseminou-se pelos cinco continentes, guiado, inicialmente, por sua paleo-cultura nômade de caçador/coletor arcaico. Do seu ingresso no mundo da imaginação para cá foi só uma questão de tempo, bem pouco tempo mesmo, para se assenhorar da Natureza que, bem mais demoradamente, permitiu, por um acaso do acaso, sua concepção.

A *domesticação*, que é a dominação da reprodução de um ser, manipulada do exterior, com fins humanos,¹⁹⁸ do fogo há mais de 1 milhão de anos pelo *H. ergaster*¹⁹⁹ e pelo *H. erectus*²⁰⁰ (e, mais tarde, do ferro/aço), que funde os grillhões do servo candidato a senhor, da força dos ventos (moinhos) e da dos redemoinhos d'água (moendas, azenhas),²⁰¹ dos animais e das plantas (energia em genes helicoidais), embora ainda não tenhamos dominado o corisco dos raios e relâmpagos, permitiu ao *Homo* evoluir para e em sua nova condição sedentária, desde uns 11.000 anos a.C.²⁰² Desse ponto o *Homo* partiu para a recente dominação sedentária e apropriação do solo, modelo que exsurtiu difusamente nos cinco continentes, de acordo com as potencialidades naturais de cada paisagem continental,²⁰³ o que teria ocorrido por volta de 8.500/8.000 a.C. no Crescente Fértil (Eurásia), perto de 7.500 a.C. na China, 3.500 a.C. na Inglaterra e de 3.500/3.000 a.C. nos Andes (América),²⁰⁴ embora hajam recentes indícios buscando recuar a data no Novo Mundo para 7.000 a.C. (milho nas regiões montanhosas do México e

“...*Homo rudolfensis*, [é] o primeiro membro do gênero humano”; Cf. Michael. COOK, *Uma breve história do homem*, 2005, p. 29, 31.

¹⁹⁶ Cf. Michael. COOK, *Uma breve história do homem*, 2005, p. 28.

¹⁹⁷ Cf. Jared M. DIAMOND, *Armas, germes e aço*, 2003, p. 39-40; Cf. Rodrigo CAVALCANTE, *Nós vencemos*, 2000, p. 98; Cf. Jerônimo TEIXEIRA, *Éh?*, 2002, p. 77; Cf. Reinaldo José LOPES, *Grandes descobertas: os eventos mais marcantes do ano nas principais áreas*, 2005, p. 17, que diz: “Uma datação mais precisa feita em dois fósseis encontrados nos anos 60 deu uma idade surpreendente aos primeiros membros da nossa espécie, a *Homo sapiens*: quase 200 mil anos. O estudo, feito por cientistas da Universidade Nacional Australiana e da Universidade Stony Brook, nos EUA, recuou em quase 30 mil anos o registro dos humanos modernos. Os fósseis conhecidos como Omo 1 e Omo 2, vêm da Etiópia, assim como o vestígio mais antigo de *Homo sapiens* encontrado anteriormente (...) O achado reforça a hipótese de que os humanos modernos se originaram no continente africano e de lá partiram para o resto do mundo”.

¹⁹⁸ Cf. Edgar MORIN, *O método 1*, 2002, p. 300.

¹⁹⁹ Cf. *WALKING with homem das cavernas*, 2004, p.

²⁰⁰ Cf. Alexandre VERSIGNASSI, *Os irmãos de Adão e Eva*, 2004, p. 18.

²⁰¹ Cf. Edgar MORIN, *O método 1*, 2002, p. 204-5, 207-8, 299-300.

²⁰² Cf. Jared M. DIAMOND, *Armas, germes e aço*, 2003, p. 35.

²⁰³ Cf. Friedrich [1820-1895] ENGELS, *A origem da família, da propriedade privada e do Estado*, 2002, p. 32.

²⁰⁴ Cf. Jared M. DIAMOND, *Armas, germes e aço*, 2003, p. 363.

da América do Sul) ou até mesmo 10.000 a.C. (abóbora ao longo da costa do Equador), ou seja, pouco depois da última idade do gelo.²⁰⁵

Assim, iniciou-se o germe de um processo civilizatório com a domesticação do próprio homem, sem perda de sua barbárie imanente – potencialmente recontida, mas sempre pronta para emergir – surgindo a separação entre pequenos grupos nômades (cultivo com pousio longo ou florestal) e sedentários (cultivo com pousio arbustivo, pousio curto ou sistemas mais intensivos)²⁰⁶ e, posteriormente, da *civitas/polis/urbs* que coloca o cidadão em contraposição ao rurícola, que permanece rústico no *rus*, no rural, fora do perímetro urbano. O armazenamento e a troca do excesso da produção especializada de alimentos (7.000 a 5.000 a.C. no Oriente Próximo),²⁰⁷ inicialmente acidental, resultante da criação de animais e do cultivo de plantas, ao que parece, está na base do nascimento da cultura estratificada que apartou a *urbs* do *rus*, o *Homo* sedentário do meio urbano do rural, pois “...as populações grandes ou densas só surgem quando há produção de alimentos [sendo que] (...) A produção intensiva de alimentos e a complexidade social estimulam uma à outra, por meio da autocatálise”,²⁰⁸ podendo constatar-se que “...a dominação massiva das plantas (agricultura) e dos animais (criação), a dominação de enormes massas humanas [escravização] e o surgimento da megamáquina social com seu aparelho central, o Estado, são concomitantes e correlativos”.²⁰⁹

...as vantagens, indiscutivelmente grandes, provenientes de uma aglomeração densa e permanente não se conseguem de um dia para o outro. Elas surgem lentamente, enquanto as desvantagens da concentração aparecem imediatamente na forma de uma jornada de trabalho mais penosa e longa a ser aplicada nos cultivos e nos investimentos para melhoria do solo.

... a concentração populacional, acompanhada da passagem para um sistema de cultivo intensivo, somente ocorrerá sob a pressão do crescimento populacional, ou então quando uma tribo ou uma nação conseguem forçar escravos capturados a trabalhar na agricultura de forma mais penosa do que estariam dispostos a fazer os membros livres da comunidade tribal.

É uma generalização correta dizer que todas as comunidades antigas que aplicaram sistemas intensivos de utilização da terra empregaram trabalho servil, geralmente prisioneiros de guerra ou seus descendentes. (...) Onde a população é esparsa e a terra fértil é abundante e livre, uma hierarquia social só pode ser mantida através do controle direto, pessoal, sobre os membros das classes mais baixas. (...) Quando a população se

²⁰⁵ Cf. Donaldson M. GARSCHAGEN; et al. (Ed.), *Ciência e futuro*, 2004, p. 153-4, Antropologia: agricultura antiga no novo mundo.

²⁰⁶ Cf. Ester BOSERUP, *Evolução agrária e pressão demográfica*, 1987, p. 13-16, 82-3.

²⁰⁷ Cf. Michael. COOK, *Uma breve história do homem*, 2005, p. 132.

²⁰⁸ Jared M. DIAMOND, *Armas, germes e aço*, 2003, p. 284-5.

²⁰⁹ Edgar MORIN, *O método 1*, 2002, p. 301. Em sentido contrário cf. Friedrich [1820-1895] ENGELS, *A origem da família, da propriedade privada e do Estado*, 2002, p. 113-5, 192.

torna tão densa que a terra pode ser controlada, será desnecessário manter as classes baixas em servidão pessoal; é suficiente despojar as classes trabalhadoras do direito ao cultivo independente.

(...)

...Uma tribo que por qualquer razão tivesse uma taxa de crescimento mais rápida que a dos seus vizinhos não tinha de enfrentar a escolha entre a inanição e a conquista de territórios, como os seguidores da linha malthusiana de pensamento esperariam. (...) aproveitando-se da sua superioridade numérica para escravizar membros das tribos vizinhas, uma tribo em rápido crescimento populacional poderia assegurar para si as vantagens de uma aglomeração densa e permanente enquanto evitaria a carga adicional de trabalho penoso na agricultura (...) pelo método de incrementar a população graças à importação de trabalho escravo...

As incursões para busca de escravos nos tempos antigos tiveram como efeito o aumento dos contrastes nas densidades populacionais e nos níveis de civilização entre tribos vizinhas e entre povos. Aqueles numericamente fracos foram, com frequência, dizimados pelos caçadores de escravos. Os que escapavam aos reides²¹⁰ poderiam facilmente encontrar subsistência graças ao sistema de pousio longo. Entretanto, estes grupos jamais foram capazes de quebrar o círculo vicioso 'população esparsa – agricultura de pousio longo – baixos níveis civilizatórios'...²¹¹

A escrita, invento raro,²¹² cunhada cuneiforme um pouco antes de 3.000 anos a.C. pelos sumérios na Mesopotâmia, os hieróglifos egípcios de 3.000 a.C., a chinesa, por volta de 1.300 a.C. e os glifos dos olmecas²¹³ ou dos maias, antes de 600 a.C.,²¹⁴ fundam o nascimento da bem menor e diversificada história humana, separando-a de sua, bem maior e mais diversificada, pré-história, tempo em que só a tradição cultural conseguiria transmitir o saber agregado como legado da memória entre as sucessivas gerações. Sentenças breves, versículos, palavras ritmadas e leis cantadas, eis os recursos lingüísticos para facilitar a memorização de que se valiam as pessoas das cidades antigas para transmissão sacramental das suas normas de conduta, sendo que "... os romanos chamavam às leis *carmina*, versos; os gregos *nómoi*, cantos. (...) o direito antigo era a religião; a lei um texto sagrado; e a justiça um conjunto de ritos".²¹⁵

Esse *Homo* neolítico civilizado e historicizado, recém-nascido (Holoceno, 10.000 a.C.)²¹⁶, coloca-se, infantilmente, como centro de um mundo que ele coloca no centro do universo, o que pode ser constatado, por exemplo, no traço

²¹⁰ Cf. Antônio Geraldo da. CUNHA, *Dicionário etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa*, 1986, p. 672, verbete "**reide** sm. 'rápida incursão de tropas em território inimigo' XX. Do ing. *raid*."

²¹¹ Ester BOSERUP, *Evolução agrária e pressão demográfica*, 1987, p. 84-6.

²¹² Cf. Michael. COOK, *Uma breve história do homem*, 2005, p. 57-9.

²¹³ Cf. Lia HAMA, *O nosso primeiro abecedário*, 2004, p. 16, que aponta para os olmecas há 650 anos a.C.; Cf., no mesmo sentido, Donaldson M. GARSCHAGEN; et al. (Ed.), *Ciência e futuro*, 2004, p. 157-8, Arqueologia: escrita no México Antigo, para quem "...a escrita maia primitiva, que surgiria 350 anos mais tarde".

²¹⁴ Cf. Jared M. DIAMOND, *Armas, germes e aço*, 2003, p. 218-22.

²¹⁵ Fustel de COULANGES, *A cidade antiga*, 2002 [1864], p. 210-1.

²¹⁶ Cf. Michael. COOK, *Uma breve história do homem*, 2005, p. 36-7.

antropocêntrico da cultura greco-romana, legado, muitas vezes subliminarmente imposto, ao mundo ocidental.

Levarão alguns milênios, desde a invenção da escrita, até que o desenvolvimento da ciência moderna possa demonstrar ao *Homo* sua real condição periférica nesse seu universo. Projetado como centro do espaço universal pelos seus próprios mitos, esse *Homo* vê-se, então, recolocado no lugar de onde nunca houvera saído: a insignificante Terra, mais especificamente no reduzido espaço mediano da biosfera²¹⁷.

Como num circuito recursivo espiralado, o *Homo* sai da Terra para, depois, a Ela retornar, mas não mais o mesmo *Homo* que dela partira e sim um outro, bastante modificado pelo caminho trilhado, pois dono de uma nova compreensão do mundo, agora cientificamente desencantado,²¹⁸ muito embora não tenha sido socialmente desmistificado.

Essa mundanização moderna, que adota a secularização do tempo, ainda mantém uma coroa irreal na cabeça desse *Homo*, colocando-o, racionalmente, no topo de uma denominada cadeia evolutiva.

No período antigo (Zeus) e medievo (Deus) ele estava autorizado a dominar a Natureza porque feito à imagem e semelhança de um Demiurgo, de um criador do universo, um *dominus* por direito de criação, que, assim, constituíra-o aqui como seu descendente e, pois, legítimo mandatário para exercer, de fato, esse domínio sobre todas as coisas, o que fora deferido apenas àquele por Ele dotado da prodigiosa capacidade imaginativa de conceber aquele que a tudo concebeu.

Agora, após o renascimento (1440-1540)²¹⁹ e o iluminismo (séc. XVIII)²²⁰, mesmo iniciado na crença de que “A máquina viva é uma órfã, nascida da lama, dos redemoinhos, dos acasos, no jogo genésico das interações ao azar”,²²¹ ele continuava igualmente autorizado ao domínio porque seria um ocupante natural do topo da evolução organizacional e comunicacional ocorrida na biosfera. Mesmo

²¹⁷ *Biosfera* é a fina camada de água, solo e ar que contém vida na Terra, desde 9.000 m nas fossas oceânicas abissais até 9.000 acima do nível do mar, totalizando 18 Km em 12.740 Km de diâmetro, ou seja, 0,28% do raio terrestre.

²¹⁸ Cf. Ilya PRIGOGINE; Isabelle STENGERS, *A nova aliança*, 1997, p. 21-2.

²¹⁹ Richard OSBORNE, *Filosofia para principiantes*, 1998, p. 65.

²²⁰ *Ibid.* p. 96.

²²¹ Edgar MORIN, *O método 1*, 2002, p. 340.

atirado pela ciência moderna à uma posição universal periférica o *Homo* não abdicou de manter-se, ao menos, numa posição central na Terra.

O exercício desse poder de *dominação* – da capacidade de subordinar a desordem ou as ordens alheias à sua própria ordem, pois o dominador sobrepõe comunicacionalmente seus fins ao dominado, seja pela imposição ou pela alienação,²²² – permitiu ao *Homo* apropriar-se de tudo quanto há na Natureza, sendo que a *dominação sedentária do solo*, combinada ao excesso da produção especializada de alimentos, mostrou-se como base para acumular bens substanciais,²²³ dos imóveis aos móveis, avançando até mesmo sobre o imaginário e imaterial que sua alma cultural (*cultura animus*) produziu, tais como a estipulação dos chamados direitos autorais, das marcas e patentes e, mais recentemente, das cultivares, transgênicas ou não, já despontando a demanda pela proteção jurídica da produção resultante da biotecnologia até mesmo com relação aos animais de estrutura biológica superior geneticamente modificados (ex.: o *onco-mouse* de Harvard²²⁴).

...É sabido que a riqueza da aristocracia feudal e da Igreja provinha da propriedade territorial, imóvel, através dos tributos que os servos-camponeses estavam obrigados a pagar para continuar tendo direito ao usufruto das terras senhoriais. Nos interstícios da sociedade feudal, a partir dos séculos X/XI e sobretudo do século XIII, cresce a burguesia mercantil, cuja riqueza é expressa em dinheiro, um bem móvel.²²⁵

Acelerado e acirrado por uma revolução industrial (séc. XIX)²²⁶ e inflacionariamente reacelerado por uma revolução tecnológica sem precedentes (séc. XX)²²⁷, essa apropriação desmedida e demente (*hybris*) da Natureza menosprezou a diversidade de tradição cultural desse *Homo* (globalização) e esqueceu-se que, a despeito do registro pormenorizado do evoluir científico, o cenário futuro mais favorável seria podermos assistir, calmamente da Terra ou prazerosamente de algum outro lugar seguro, o apocalipse da explosão do Sol, pois “A extinção é o fim da evolução”.²²⁸

²²² Cf. Ibid. p. 293-4, 298-301; Friedrich [1820-1895] ENGELS, *A origem da família, da propriedade privada e do Estado*, 2002, p. 65-6.

²²³ Cf. Jared M. DIAMOND, *Armas, germes e aço*, 2003, p. 286.

²²⁴ Cf. Lucas Rocha FURTADO, *Sistema de propriedade industrial no Direito brasileiro*, 1996, p. 162-3.

²²⁵ Carlos Walter Porto GONÇALVES, *Os (des)caminhos do meio ambiente*, 2004, p. 110. No mesmo sentido cf. José dos Santos Pereira BRAGA, *Introdução ao Direito Agrário*, 1991, p. 98-9.

²²⁶ Cf. Richard OSBORNE, *Filosofia para principiantes*, 1998, p. 106, 123.

²²⁷ Cf. Hans JONAS, *El carácter modificado de la acción humana*, 1995, p. 36-7.

²²⁸ Peter WARD, *O fim da evolução*, 1997, p. xix.

É preciso, sem nos projetarmos para fora deste mundo terreno, que nos embrenhemos na dimensão de um tempo tão profundo que, ao menos, permita a todas as futuras gerações do *Homo* o direito humano de usufruir sua vida na Terra. Vida essa condigna e em cogeração, até que algum fato, fortuito e de força maior que a reunião de todas as nossas, apocalíptico, nos extinga e reste apenas a nesga de nossas marcas antropomórficas esperando que um tempo ainda mais fundo rapidamente as apague, sem que, talvez, este nosso Universo tenha podido sequer tomar consciência de nossa existência periférica e casuística.

Não é razoável permitir que uma sistemática e demente dominação humana da Natureza, cujo fim último (*telos*) é ter um fim, pois navegamos aceleradamente rumo ao nada, prossiga mesmo depois de percebermos que tal dominação pressupôs, cartesiana, mas equivocadamente, uma Natureza infinita, eterna, capaz de se auto reciclar, de se auto reorganizar e de se auto depurar nas mesmas taxas potencialmente desmedidas com que a degradamos (*hybris*).²²⁹

Pequenas ilhas ocasionais de organização recursiva entremeada pela desordem em suspensão turbilhonada – uma nebulosa espiral genésica, a que chamamos pretensiosamente *tudo* – na imensidão do *nada* diaspórico de crescente entropia (ordem local/uniformidade da desordem geral), numa relação ordem/desordem que se mostra simultaneamente complementar/concorrente/antagônica.²³⁰ Eis o que parece ser a natureza da Natureza, cujo fim mais evidente é o de ter um gélido (bem abaixo dos atuais -273 °C do espaço)²³¹ final, pois o “...nada está congelado desde segundos [10⁻⁶ s] depois do Big Bang, quando a temperatura caiu para pouco mais de 1 trilhão de graus...”,²³² nada obstante seu, paradoxalmente fervoroso (1x10³⁰ °C)²³³ início em plasma. Não se objete que tal ilação, envolta numa relação entre o tudo e o nada, a ordem e a desordem, mostra-se conflituosa, pois operada a adesão ao princípio da complexidade, é ver-se que...

O conflito é apenas uma aparência entre outras; nenhuma unidade dos contrários, nenhuma dialética poderia esgotar, de uma vez só, o mistério do caos, o mistério da relação genésica/genérica do *Caos* a *Logos* (o desenvolvimento discursivo da ordem e da organização), de *Ubris* (a demência) a *Dike* (a medida), de *Elohim* (a gênese) a *JHVH* (a lei). O caos nos remete ao que é subdimensão e superdimensão de nosso universo e

²²⁹ Cf. Cleuler Barbosa das NEVES, *A questão do método*, 2002, p. In: *Apropriação das águas doces no Brasil*, f. 73-4.

²³⁰ Cf. Edgar MORIN, *O método I*, 2002, p. 91, 93-4, 96, 104, 106, 110.

²³¹ Cf. Jomar MORAES, *O ponto zero*, 2002, p. 73.

²³² Flávio DIEGUEZ, *O nada é quase tudo*, 2004, p. 71.

²³³ Cf. *Ibid.* p. 71.

que, como diz François Meyer, ‘fala a língua do delírio’. Ele nos oferece um universo grandioso, profundo e admirável pelo qual eu vos convido a trocar vossa pequena ordem exata, construída por Ptolomeu e em volta da qual Galileu, Copérnico e Newton tinham apenas feito revoluções, sem trazer a Revolução.²³⁴

Mesmo aceitando cientificamente o fim fatal da biosfera, assim como o de seu pai-hermafrodita – o, até agora, sol dos sóis – que a alimenta com o mel de suas entranhas (fotossíntese),²³⁵ é possível vislumbrar uma escala de tempo que supere a infimidade secular, hoje segundizada, sem se perder nas profundezas pessimistas do apocalipse. É preciso sermos razoavelmente otimistas, pois, apesar dos pesares, que foram tantos e tão colossais, nós – a biosfera – vingamos.

Essa escala razoável não pode ser menor que aquela em que se vislumbra a mais longa sobre-sobrevivência do *Homo*, pois a perpetuação ou o reviver da espécie mostra-se como uma marca cravada em nossos genes a indicarnos um dos rumos de nossa finalidade no mundo, ainda que não tenhamos consciência ou não nos lembremos disso em nossas ações cotidianas do viver.

...todo processo aparece simultaneamente como fim de um processo anterior e meio de um processo subsequente, e as duas grandes finalidades, viver para sobreviver, sobreviver para viver, podem ser consideradas como meio e fim uma da outra.²³⁶

Com a afirmação histórica dos chamados direitos humanos, o Estado moderno, pelo menos no ocidente, para além da declaração de direitos liberais (como à vida, à liberdade, à propriedade privada etc.) visando uma vida *digna*, que pressupõem uma omissão estatal destinada a evitar o abuso do poder – limites ao poder de governar – também positivou no seu sistema jurídico a necessidade de atuação estatal no sentido da redução das desigualdades, o que foi inicialmente normatizado pelas constituições do México (1917) e da República alemã (Weimer em 1919) e que recebeu a denominação de políticas públicas.²³⁷

Isso passa a exigir do Estado um planejamento público que inclua os meios necessários para alcançar os fins considerados de relevante interesse social, ou seja, a ação do Estado moderno visando ao atendimento da dignidade da vida humana em sua convivência intersubjetiva: vida *condigna* para todos.

²³⁴ Edgar MORIN, *O método I*, 2002, p. 84.

²³⁵ Cf. *Ibid.* p. 448.

²³⁶ *Ibid.* p. 323.

²³⁷ Cf. Fábio Konder COMPARATO, *A afirmação histórica dos Direitos Humanos*, 1999, p. 47-9, 169, 184-5.

Após a II Grande Guerra, notadamente via tratados internacionais (Conferência de Estocolmo, 1972; Rio, 1992 etc.), passou-se a reconhecer os denominados direitos da humanidade à conservação do patrimônio mundial, cultural e natural bem como a proteção da diversidade ecológica. É assim que surge o direito ambiental, como um produto global do Século XX que vai, aos poucos, sendo internalizado ao sistema jurídico das diversas nações e que preconiza, para além de uma vida condigna, uma vida em *cogeração*, presentes e futuras, num ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225, caput, CF/1988).

Nenhum planejamento, futuro portanto, será legítimo senão quando supor que a dominação da Natureza pelo *Homo* se dará de forma tal que busque assegurar, à diversidade dos *Homos*, numa vida condigna, seu usufruto perpétuo em co-gerações – presentes e todas as futuras de todos, mesmo porque “O futuro influencia o presente tanto quanto o passado”.²³⁸

E o *Homo* contemporâneo tem paulatianamente passado a considerar em suas ações presentes os prováveis efeitos que as gerações futuras poderão sofrer. Começa a fazer isso não por conta do seu interesse próprio – mesmo porque da proteção do meio advém várias limitações de direito – nem do seu sentimento de compaixão em relação a pessoas ausentes, algo surreal, mas sim porque ele deseja obter o possível *sentimento de apreço moral* e de louvor dos demais espectadores da sociedade presente,²³⁹ sendo que esta passou a considerar isso uma obrigação moral (um “ter de”) dos indivíduos integrantes das gerações presentes para com os das futuras por conta, ao que parece, dos sinais da crise ambiental escancarados na segunda metade do século XX, o que parece ter ocorrido principalmente devido ao discurso mais aberto da comunidade científica, hoje mais facilmente divulgado graças aos meios de comunicação de massa.

Essa idéia, contemporânea, que tem sido mal cognominada de *sustentabilidade* ou de *desenvolvimento sustentável*, pretende reconhecer a ordem da escassez, atual ou iminente, dos elementos Naturais (ex. água, ar, fauna, flora, solo, luz solar etc.) que são o suporte indisponível da vida, não só do *Homo* como de todas as demais espécies que co-habitam a biosfera.

De todas, a categoria mais confusa é a de reserva de desenvolvimento sustentável [do art. 14, VI, Lei n.º 9.985/2000 – LSNUC]. Em termos conceituais, é inadmissível que o

²³⁸ Nietzsche *apud* Richard OSBORNE, *Filosofia para principiantes*, 1998, p. 136.

²³⁹ Cf. Ernest TUGENDHAT, *O problema da moral*, 2003, p. 26-7.

desenvolvimento sustentável, a solução mágica proposta para quase todos os males do mundo no século XXI, deva ser desenvolvida em 'reservas', fazendo supor, ou admitindo, que não é aplicável fora delas.²⁴⁰

Se a dominação do *Homo* moderno ultrapassou em excesso os limites da *hybris* (demência), não se vislumbra outra ação (*praxis*) que não seja aquela reorganizadora da desordem que exsurge dessa conduta humana, barbárie que já dá sinais de crise catastrófica. Ou seja, vislumbra-se a necessidade de *renormalizar a dominação humana da Natureza*, o que, em prol de todos, na sua atual diversidade individual (o fato do pluralismo²⁴¹), só poderá ser concretizada pelo aparelho dos aparelhos, o Estado, pois não é razoável supor que cada indivíduo, naturalmente, renuncie à possibilidade do mais amplo usufruto presente em prol de uma geração futura que ele nem mesmo consegue divisar e de problemas cuja complexidade ele não consegue dimensionar (ex.: PPL, CFC, o efeito estufa e a captura de carbono). Além disso, "...na espécie humana, a megamáquina social só pode se constituir com o Estado"²⁴² e observa-se que "Quanto mais individualização, menos coincidência e harmonia existem entre o viver [usufruir] e o sobreviver [reprodução da espécie]..."²⁴³

...Como podemos explicar a observação empírica de que a organização tribal não funciona em sociedades de centenas de milhares de pessoas, e de que todas as grandes sociedades existentes têm uma organização centralizada complexa?... Uma razão é o problema do conflito entre pessoas sem laços de parentescos. (...) As relações em um bando de 20 pessoas implicam em apenas 190 interações entre duas pessoas (20 vezes 19 dividido por 2), mas um bando de duas mil pessoas teria 1.999.000 díades. Cada uma dessas díades representa uma bomba-relógio que poderia explodir numa discussão mortífera. Cada assassinato num bando ou numa sociedade tribal costuma resultar numa tentativa de vingança e começa um ciclo interminável de assassinatos e contra-assassinatos que desestabiliza a sociedade. ...quando o limite de 'algumas centenas', abaixo do qual todo mundo pode conhecer todo mundo é ultrapassado, uma quantidade cada vez maior de díades passa a ser de pares de estranhos sem parentesco (...) Por isso, uma sociedade numerosa que continua deixando a solução dos conflitos a cargo de todos os seus membros está fadada a ir pelos ares. Esse fato sozinho explicaria por que sociedades de milhares de indivíduos conseguem existir somente se desenvolverem uma autoridade centralizada para monopolizar a força e solucionar conflitos.²⁴⁴

A dominação das águas e do solo, por exemplo, deverá encontrar limites atuais que possam libertar as gerações futuras, inatas, mas já reféns dos excessos

²⁴⁰ Marc J. DOUROJEANNI; Maria Tereza Jorge PÁDUA, *Biodiversidade*, 2001, p. 66.

²⁴¹ Cf. John RAWLS, *Uma teoria da justiça*, 2002 [1971], p. 31-2, 37.

²⁴² Edgar MORIN, *O método 1*, 2002, p. 302.

²⁴³ Ibid. p. 322.

²⁴⁴ Jared M. DIAMOND, *Armas, germes e aço*, 2003, p. 286-7.

da geração presente do *Homo sapiens-demens*²⁴⁵, por meio de um sistema de igual liberdades e oportunidades para todos,²⁴⁶ mesmo dos que ainda não aterrizaram.

2.2 O MITO E O CULTO DOS NOSSOS ANTEPASSADOS SEDENTÁRIOS: UMA EXPRESSÃO DOS FINS DO *HOMO*

O *Homo sapiens sapiens*, este ser eminentemente cultural, ao tempo que passava de nômade à sedentário, por volta de 11.000 a.C., certamente já elegera a adoração aos mortos como seu culto fundamental.²⁴⁷ Foi a resposta dada aos mistérios da morte e do nascimento (da geração). Os fins do homem arcaico na Natureza pareciam bem traçados: cultivar seus antepassados e garantir sua descendência (a transmissão de seus genes). E fixou-se no templo do Lar, próximo ao túmulo familiar, agricultando (*cultura agri*) o campo vizinho, que concebia dentro dos *termos* sob domínio de seus deuses mortos (*Manes, Lares, Genios*). Um território bem delimitado (a terra dentro de seus termos) na Terra que, gozando por parte de seus pares do respeito desse seu monopólio do domínio sedentário do solo baseado numa crença mitológica (o que certamente implicava em menos dispêndio de energia para mantê-lo), surgiu como boa garantia para reprodução genética dos primogênitos,²⁴⁸ sendo que "...foi a religião doméstica [espaço privado sob comando do *despotes* grego ou do *pater familiae* romano] que ensinou o homem a apropriar-se da terra e que lhe assegurou o direito sobre ela".²⁴⁹

Certamente que com o crescimento da densidade demográfica de algumas tribos, advindo a migração do mistério da geração para o da criação, ocorreu o transbordamento do culto doméstico (privado) para um culto das tribos (público), mas sem a exclusão do primeiro. É o prelúdio da formação das cidades (*civitas/urbs/polis*), o começo da vida em civilização (fora da selva e sem os amuletos do selvagem) que se mostra como um produto cultural bem diferenciado. Mas a Natureza ainda se apresentava selvagem e ameaçadora, autorizando toda

²⁴⁵ Cf. Edgar MORIN, *O método 1*, 2002, p. 273.

²⁴⁶ Cf. John RAWLS, *Uma teoria da justiça*, 2002 [1971], p. 64-5, 68.

²⁴⁷ Cf. Jared M. DIAMOND, *Armas, germes e aço*, 2003, p. 39, relata que um povo chamado Cro-magnon, uns 40.000 anos atrás, no sudoeste europeu, deixou "...resquícios de jóias e de esqueletos cuidadosamente enterrados [que] indicam acontecimentos revolucionários, em termos estéticos e espirituais".

²⁴⁸ Cf. Fustel de COULANGES, *A cidade antiga*, 2002 [1864], p. 25-6, 40, 73-4.

²⁴⁹ Ibid. p. 75.

conduta *tendente* a desbravá-la, domá-la, dominá-la,²⁵⁰ ainda quando o homem não se visse fora dela nem mesmo após sua morte, pois ainda não aderira à metempsicose.²⁵¹ A crença vai além do espaço privado (*ethos*, ético) para alcançar o espaço público (*polis*, político), no qual os gregos, na antiguidade, inventaram a democracia, mas sem suprimir a primeira esfera. Estava preparado o campo para instituição de um culto homogêneo que, no curso de uns 3.000 anos, foi do poli para um monoteísmo e que, no Ocidente, seguiu a tradição hebraico-cristã do Deus-*pater* (*Iuppiter*)²⁵² de todos nós para ser, assim, cultuado em todos os lares na sua fé enquanto subjetividade²⁵³.

Mas a religião que se vale de um criador do mundo (criacionismo) acaba imprimindo nos homens, que crêem,²⁵⁴ uma aspiração a uma transformação necessária e maniqueísta. O pecado original mostra-se como uma maldição jogada sobre os árias, que passa de geração em geração e que precisa ser, assim como o suplício do Prometeu²⁵⁵ acorrentado, penosamente suportada, e isso desde o momento em que nosso ascendente Epimeteu²⁵⁶ iniciou nossa degradação ao abrir a caixa de Pandora²⁵⁷.

Difundida a tradição hebraico-cristã, o *Homo* medieval admite como seu fim a busca da angelização de seu espírito naturalmente mal, algo que não é concebido como pertencendo a este mundo mundano, tanto assim que o sexo, localizado em parte *inferior*, deve ser praticado não pelo prazer, mas com intuito único de procriação, ou seja, sob direção da parte superior (cabeça), certamente aquela mais próxima, em vida, dos Campos Elísios a que destinava o seu espírito (metempsicose).

²⁵⁰ Cf. Cleuler Barbosa das NEVES, *Apropriação das águas doces no Brasil*, 2002, p. 72-3

²⁵¹ Cf. Fustel de COULANGES, *A cidade antiga*, 2002 [1864], p. 23, 26, 36, 40, 47.

²⁵² Cf. Júnio de Souza BRANDÃO, *Mitologia grega*, 2000, p. 47, 331: "...Em latim *IOU*, de *dyew*, com a junção de *piter* (pater) gerou *Iuppiter*, 'pai do céu luminoso', que possui o mesmo significado que *Dyāus pitar*."

²⁵³ Cf. Gerd BORNHEIM, *O homem não é um ser natural*, 1990, p. 8, *Ambiente*, v. 4, n. 1.

²⁵⁴ Cf. *Ibid.* p. 8, que fala da "...doutrina dos dois mundos (...) Há o mundo superior, mais forte e o mundo inferior, mais fraco. A partir daí pode-se dizer que toda a cultura humana é um caminho dentro dessa dicotomia. No Ocidente, por exemplo, distinguem-se duas bases, para estes caminhos. Uma é a greco-romana; a outra é a hebraico-cristã [que] (...) é de uma violência inédita...".

²⁵⁵ Júnio de Souza BRANDÃO, *Mitologia grega*, 2000, p. 166: "...Prometeu, que, segundo a etimologia mais provável, provém de *πρό* (pró), 'antes de' e **μηθος* (*mêthos), 'saber, ver', significa exatamente o que o latim denomina *prudens*, de *prouidens*, o prudente, o 'pre-vidente', o que percebe de antemão".

²⁵⁶ Cf. *Ibid.* p. 168: "Epimeteu, de *epi*, sobre depois, e *μη-θεός* (*me-theús), ver, saber. Por oposição a Prometeu, que vê antes, Epimeteu vê depois. E viu!".

²⁵⁷ Cf. *Ibid.* p. 168: "Pandora, provém, em grego de *pân*, todo, e *dôron*, dom, presente, e significa 'a detentora de todos os dons', um presente de todos os deuses...".

Esse Deus criador, proprietário de tudo por aquisição originária autoconstitutiva, revela e avisa, por meio dos profetas, que dará ao seu povo – (auto)escolhido – terra ou solo em vale fértil (Canaã) e que garantirá sua descendência. E como fizera o homem à sua imagem e semelhança este seria naturalmente superior e estaria, assim, autorizado, como mandatário escolhido de Deus, a dominar todos os demais seres da Natureza. Instituiu-se, além disso, a cultura de que nossa continuidade, nossa verdadeira existência, dar-se-ia noutra *locus*, numa radicalização da doutrina dos dois mundos, mentalidade que perpassará toda a idade média.

O renascimento (séc. XV-XVI) e o iluminismo (séc. XVIII) lançam as bases revolucionárias para o surgimento da ciência moderna pelo culto da razão cartesiana. Rousseau, por exemplo, inova bastante ao declarar que o *Homo* é o bom selvagem, ou seja, naturalmente bom, numa posição claramente subversiva da tradição cristã, que pregava ao homem, um ser culpado *ab ovo* (pecado original), a emancipação de si mesmo.²⁵⁸

Como o único animal na Terra dotado de razão facilmente perceptível é o ser humano, ele mesmo se coloca acima de todos os demais: na modernidade a razão e não mais a religião coroa o *Homo* como se fora o rei dos animais, sendo notória “...a reciprocidade entre centrismo antropológico e instrumentalização ilimitada da natureza por parte da razão moderna”.²⁵⁹ Autorizado pelo liberalismo, filho do individualismo, a escolher seu destino, ou seja, a *eleger seus próprios fins*, sentiu-se legitimado para dominar a Natureza como bem pretendesse (primazia da vontade). Coloca-se externamente a essa Natureza que, paradoxalmente, produziu-lhe, porque se julga singularmente diferenciado pela marca da racionalidade.²⁶⁰

Essa postura de superioridade externalista aliada ao grande avanço da tecnologia (o saber fazer algo com o conhecimento)²⁶¹ no séc. XX – propiciado pelo culto da razão – promoveu, ao menos no mundo moderno ocidental, transformações nas paisagens da Terra num ritmo alucinante. Um século ou décadas não serviram mais como parâmetro para taxa de (des)medida (*hybris*) dessas alterações excessivas e passa-se aos anos, meses, dias e horas,²⁶² aproximando-se rápido o

²⁵⁸ Cf. José Nicolau HECK, *A originalidade de Rousseau e a idéia de indivíduo*, 1998, p. 150-1.

²⁵⁹ José Nicolau HECK, *O homem: um sem teto ecológico*, 2004, p. f. 9.

²⁶⁰ Cf. Caio PRADO JÚNIOR, *O que é Filosofia*, 2000 [1981], p. 99-100.

²⁶¹ Cf. *Ibid.* p. 52, 67-8.

²⁶² Cf. Peter WARD, *O fim da evolução*, 1997, p. 268 onde afirma “...Norman Myers, um dos primeiros cientistas a advertir para uma atual extinção em massa, estimou que, somente no Brasil, quatro espécies por

limiar dos segundos neste milênio que se inicia, o que nos imprime algum sentimento de descontentamento e nos impele no sentido de tentar superar tal postura.

Se somos seres que, por nossa natureza cultural, pusemo-nos como autorizados a elegermos nossos próprios fins, seria preciso pesquisar se, ainda assim, não há algum fim que continue nos sendo dado pela observação da própria Natureza.

2.2.1 DE VOLTA PARA UM FUTURO MUNDANO: O PAPEL DA LEGISLAÇÃO COMO REGULADORA DA RELAÇÃO CIÊNCIA-SOCIEDADE NUM ESTADO MODERNO

Nada obstante o incessante desejo de desbravar e, assim, dominar a Natureza, selvagem e vista como inimiga traiçoeira pelo *Homo* arcaico, antigo e medievo,²⁶³ não se pode olvidar a contrapartida que o processo civilizatório permitiu, senão a todos, ao menos a grande parte da população humana: experimentar uma vida de *confortos* que superou de tal maneira as dificuldades silvestres que, há muito, deixamos de ser seres predominantemente Naturais e passamos a ser, quase que exclusivamente, seres culturais.²⁶⁴

Não se pode esquecer que há uma só Terra para todos nós. Porém, mantidos os atuais níveis de consumo, o confortável meio otimizado pelo progresso científico parece por em xeque a capacidade da Natureza de sustentar as sucessivas gerações que dele gozam, mesmo porque não é razoável concebermos ou admitirmos o fim da espécie humana, nem o de qualquer outra, por nós mesmos causada. Para muitos já se encontra em curso o terceiro grande evento de extinção em massa, catalisado pela emissão desmedida de dióxido de carbono resultante da queima de combustíveis fósseis e do desflorestamento, o que acentuaria o efeito estufa e poderia redundar na extinção de inúmeras espécies, bem como inundar

dia se extinguíram nos últimos 35 anos. O biólogo da Universidade de Stanford, Paul Erlich, acredita que, no final do século, a taxa de extinção poderá ser medida em espécies *por hora*”.

²⁶³ Cf. Cleuler Barbosa das NEVES, *A questão do método*, 2002, p. In: *Apropriação das águas doces no Brasil*, f. 72-3.

²⁶⁴ Cf. Gerd BORNHEIM, *O homem não é um ser natural*, 1990, p. 9, *Ambiente*, v. 4, n. 1.

com água salgada cerca de um terço das terras cultivadas no mundo,²⁶⁵ cenário avassalador que coloca em crise nossa atual relação técnica com a Natureza e apresenta-nos uma diversidade de questões:

O terceiro evento já começou há bastante tempo. Contudo, tudo o que morreu até agora talvez não passe de um prelúdio da terrível era de morticínio prestes a começar. Devemos nos importar com isso? (...) Mas não haverá um aspecto ético envolvido? Nossa espécie, *Homo sapiens*, é uma das mais novas da Terra. Com que direito coagimos outras espécies mais antigas à extinção? Terry Erwin (...) propôs que está em jogo muito mais do que o potencial alimentar, ervas medicinais ou outro potencial econômico. Ele discute as espécies em termos de seu potencial *evolutivo*. Quem garante que nossa espécie terá sido a primeira e última espécie na Terra a desenvolver a inteligência? O que impede que algumas espécies atualmente insignificantes sejam predecessoras de alguma grande inteligência que acabe exibindo maiores feitos, sabedoria e visão que a nossa? Quem teria previsto que os primeiros protomamíferos que migraram para o frígido Karroo, há 275 milhões de anos, dariam origem a nós? (...) Mesmo as espécies destinadas a permanecer como pequenos elos no ecossistema – cada uma é o resultado de uma longa história e tem algum ancestral que resistiu a grandes desastres do passado. Que direito temos de matá-las?²⁶⁶

A moderna concepção externalista do ser humano que busca sua felicidade mundana, apesar de aqui sitiada, poderá fatalmente fracassar caso explote a Terra ao ponto dela não se prestar mais para sua própria morada, reduzindo-o, em termos absolutos, a um sem-teto ecológico.²⁶⁷ Isso representaria buscar uma felicidade desejada por alguns que, entretantes, não poderia ser nem por eles mesmos gozada no lugar para o qual foi planejada (num utilitarismo inútil), pois não seriam estimados pelo possível sentimento de apreço moral dos demais indivíduos da sociedade,²⁶⁸ o que seria injusto por iníquo e desequilibrado²⁶⁹ e não concorreria para uma paz social segura.

Daí a necessidade premente de superação da moderna concepção de Natureza, o que implica em inovar e reinventar nosso meio cultural na tentativa de viabilizar a passagem de nosso atual meio otimizado para outro modelo com um mínimo de perdas nessa otimização (conforto suportável ou, como dizem, sustentável), pois não é razoável supor que a população humana marche em regresso para um selvagem retorno. Isso denota que a questão ambiental não será resolvida pelo retorno do homem à Natureza, mas, de volta para um futuro mundano, pelo avanço da cultura (conhecimento e tecnologia novos), pois "...hoje já

²⁶⁵ Cf. Peter WARD, *O fim da evolução*, 1997, p. 280-6.

²⁶⁶ Ibid. p. 289.

²⁶⁷ Cf. José Nicolau HECK, *O homem: um sem teto ecológico*, 2004, p. f. 1, 2.

²⁶⁸ Ernest TUGENDHAT, *O problema da moral*, 2003, p. 26-7.

²⁶⁹ Cf. Ibid. p. 24-5.

não existe mais a menor possibilidade de se abandonar a tecnologia”,²⁷⁰ mostrando-se bem mais adequado falar-se em ecologia cinza (cerebral) que em verde (lírica),²⁷¹ já que “A vida num mundo inventado, criado e mantido por seres humanos é o destino natural de nossa espécie.”²⁷²

A primeira conclusão necessária que se coloca é a superação da concepção externalista da Natureza, ou seja, a busca da internalização total da espécie humana como apenas mais uma, entre tanta diversidade biológica, na face da Terra e que, apesar de sua aparente singularidade racional, não é dotada de qualquer superioridade imanente. É o meio físico que haverá de suportar a biota, onde está inserida a população humana com seu incessante processo cultural expansionista, hoje traduzido pela aventura tecnológica.

Por outro lado, se a condição de seres Naturais que somos não desaparece por sermos o ser cultural que somos,²⁷³ então, resgatando algo do pensamento antigo e que ainda se mostra em nós, parece que um de nossos fins permanece sendo o de buscar garantir todas as descendências de cada um de nós todos, senão com a finalidade planejada por cada qual, pelo menos com a possibilidade de ser racionalmente usufruída por todos, presentes e futuros, tudo isso buscando a tutela de base da vida sob o meta-prisma da biodiversidade, ou seja, a sobre-sobrevivência da biosfera, considerando-se a Terra um super-organismo (Gaia)²⁷⁴.

Pessoas sem aspirações transformistas convivendo em comunidade numa Natureza (preservada e conservada) que também não precisa ser necessariamente transformada e na qual encontramos-nos naturalmente inseridos, sendo que o fim de qualquer espécie, que nos é dado pela observação da própria Natureza, é a sua extinção naturalmente Natural, ou seja, melhor seria que o *Homo sapiens/demens*, no papel de um pretense Deus ou mesmo de um demônio²⁷⁵, não catalisasse o fim da sua evolução.

²⁷⁰ Gerd BORNHEIM, *O homem não é um ser natural*, 1990, p. 11, *Ambiente*, v. 4, n. 1.

²⁷¹ Cf. *Ibid.* p. 11.

²⁷² José Nicolau HECK, *O homem: um sem teto ecológico*, 2004, p. f. 2.

²⁷³ Cf. Gerd BORNHEIM, *O homem não é um ser natural*, 1990, p. 12, *Ambiente*, v. 4, n. 1.

²⁷⁴ Cf. James E. LOVELOCK, *A Terra como um organismo vivo*, 1997, p. 619,621-2.

²⁷⁵ Cf. Fustel de COULANGES, *A cidade antiga*, 2002 [1864], p. 25-6, para quem “Os gregos chamavam as almas humanas divinizadas pela morte de *demônios* ou *heróis* [...davam também à alma do morto o nome de *dáimon*]”.

Logo, como um fim é concebido para ser anterior ao agir humano que o persiga (Aristóteles),²⁷⁶ toda relação pessoa/Natureza não poderá colocar em risco o usufruto de toda biodiversidade pelas gerações futuras, pois poder-se-á, com tal critério, antecipadamente julgar se uma dada ação humana será boa ou ruim para a comunidade (comum unidade) biosfera, desde que esse sentimento seja internalizado pela tradição cultural.

Um óbice que tal discurso enfrenta é que a ciência, em sua postura racional típica, rompe com o senso comum, porém a conversão sentimental do Homo em sociedade opera-se dentro do contexto desse senso comum alijado, ou seja, será preciso uma popularização do diálogo científico.

Outra superação que se mostra inescapável é a concepção utilitarista (Adam Smith, Bentham e Stuart Mill),²⁷⁷ pois “...não leva a sério a diferença entre as pessoas”²⁷⁸ e não se mostra compatível com a idéia de preservação (não usar) e de conservação (usar racionalmente a longuíssimo prazo) pensada nas presentes e futuras gerações humanas (vide art. 225, CF/1988). É preciso tentar neutralizar a posição pessoal (do individualismo), o que pode ser bem alcançado, sem perda do paradigma da conciliação da liberdade (valor supremo da vida humana) e da igualdade (valor fundamental na convivência política), segundo o eixo de reflexão preconizado por John RAWLS,²⁷⁹ pois, na posição original (desencarnados desse mundo) e, ainda, sob o véu da ignorância (impedidos de ver suas concepções particulares de bem), “...nenhum participante da encenação hipotética tem condições de privilegiar a sua geração às custas ou em detrimento das demais gerações”.²⁸⁰

Nesse sentido, admitir a existência de bens de titularidade difusa é uma idéia interessante, um bom começo, pois permite que qualquer um de nós recorra ao Judiciário para promover a tutela do meio, nos termos do art. 5º, LXXIII, CF/1988 e da Lei n.º 4.717, de 29/06/1965 – a lei da ação popular. Outrossim, abre a possibilidade da tutela do ambiente pelas ações coletivas, casos em que a lei legitima variadas instituições para promovê-la (o Estado, o Ministério Público, o terceiro setor etc.), nos termos do art. 5º da Lei n.º 7.347, de 24/07/1985 – a lei da ação civil pública.

²⁷⁶ Cf. José Nicolau HECK, *O homem: um sem teto ecológico*, 2004, p. f. 9.

²⁷⁷ Cf. John RAWLS, *Uma teoria da justiça*, 2002 [1971], p. XXII.

²⁷⁸ Ibid. p. 30.

²⁷⁹ Cf. Ibid. p. *passim*.

²⁸⁰ José Nicolau HECK, *O homem: um sem teto ecológico*, 2004, p. f. 11-12.

Novamente se esbarra, com essas concepções acentuadamente racionalistas, no problema da ausência de conversão ou adesão do Homo, o que só se opera pela via da emoção. Não se pode olvidar que o *acordo moral*,²⁸¹ ou na visão puramente contratualista, o contrato social, se faz sobre uma base moral (m_1) e, assim, as decisões políticas, caso pretendam ser acolhidas no seio social, precisam ter em conta essa base moral de partida, sob pena de se tornarem ineficazes.

Também se mostra necessário escapar da superficial secularização do tempo, pois o tempo da Natureza é naturalmente profundo (a escala geológica é contada em milhões de anos) e isso implica que a solução para os problemas ambientais tem que ser buscada numa escala de tempo compatível com os diversos ciclos observados na Natureza e não numa escala de tempo antropocentricamente concebida.

Ainda que não coadunando com o retorno ao passado e buscando projetar soluções para o futuro, não parece crível que se possa, mesmo sob o pressuposto de manutenção da nossa atual vida cultural otimizada, ou mais certamente dos confortos suportáveis (cognominado desenvolvimento sustentável), construir esse novo modelo sem passar por profundas limitações da conduta humana, como as evocadas pelo problema "...de que o consumo de carne teria de ser limitado, já que, dentro em pouco, não haverá para todo o mundo (...) já que se trata de adequar o gado a uma população crescente...".²⁸²

Só o conhecer, embora absolutamente indispensável, não bastará para resolver o problema ambiental, sendo preciso vinculá-lo à vontade das pessoas por meio da conversão ou mesmo do dever legal. Afinal, não se espera que haja um contrato Natural em que os indivíduos renunciem espontaneamente à sua capacidade de explorar a Natureza em nome de um bem comum, senão inexistente na modernidade do pluralismo, pelo menos de difícil percepção, porque a cognição científica dos fenômenos Naturais, em toda sua complexidade inter-relacional, não se mostra como um saber passível de ampla democratização, muito embora deva ser determinante no processo de normalização das condutas. Pelo contrário, espera-

²⁸¹ Ernest TUGENDHAT, *O problema da moral*, 2003, p. 20-1.

²⁸² Gerd BORNHEIM, *O homem não é um ser natural*, 1990, p. 11-12, *Ambiente*, v. 4, n. 1; Cf. James E. LOVELOCK, *A Terra como um organismo vivo*, 1997, p. 623, que "...acha útil pensar em três elementos mortais: combustão, gado e serra elétrica".

se que a vontade individual, em primazia, deverá continuar acirrando os problemas ambientais mesmo quando diretamente contraposta ao avanço cognitivo.

Uma das razões para a aparente frustração do educador que trabalha na área da conservação pode ser a falta de atenção à distinção entre mentalização e motivação, entre o neocórtex e o eixo cerebelar-límbico. Estudantes e outros podem ser convencidos cognitivamente, 'neocorticalmente', do valor da vida e da diversidade, mas de alguma forma nossas platéias não seguem tudo à risca. Não existe urgência. É como se o órgão do aprender não estivesse conectado ao órgão do fazer.

A hipótese é de que se nossa pedagogia for puramente cognitiva, nossas chances de motivarmos uma mudança de valores e comportamentos são nulas. Não conseguiremos ensinar biofilia (ou seja, amor à vida) às pessoas (Wilson, 1984), somente com argumentos econômicos e raciocínio lógico...²⁸³

Será preciso acoplar a razão científica à vontade, mesmo que esta se mostre como vontade geral (da maioria da população), pois poderá estar numa inexorável marcha da insensatez, fazendo-o, porém, sem descurar que o acordo moral base da vida em sociedade (Estado) sustenta-se sobre a moral tradicional (m_1), assim entendida como as obrigações recíprocas ("ter de" gramaticalmente absoluto) sancionadas (relativo a uma sanção) pelos sentimentos de indignação e culpa (vergonha) que internalizamos (por um eu-quero ser-assim),²⁸⁴ sob pena de se operar racionalmente no rumo do estabelecimento de uma lei que não pega, mesmo quando dotada de profundo embasamento científico.

...O consenso moral não se refere, como num contrato, simplesmente a que se devem fazer ou não fazer certas coisas, senão que a gente se põe de acordo em louvar e repreender as mesmas coisas, e isso significa ter iguais sentimentos morais em relação à infração das normas. Isso significa que a gente se põe de acordo sobre um conceito de bom, um conceito em relação ao qual eles vão louvar e repreender-se mutuamente.²⁸⁵

Como a Natureza não é uniforme, mas, antes, revela-se como um mosaico variegado de paisagens, não parece possível que nem mesmo um minudente sistema de leis possa ajustar, com razoável margem de aproximação, os limites da conduta humana a esse difuso espectro natural.

A saída que se antevê, e já há mesmo previsões legais nesse sentido, é a da instituição de limites ou restrições ao direito de apropriação ou domínio de bens ambientais estabelecidos via *ato administrativo*, aderindo-se ao fenômeno da tendência do pluralismo de fontes normativas a regular o fato no contexto de uma

²⁸³ Michael E. SOULÉ, *Mente na biosfera; mente na biosfera*, 1997, p. 597.

²⁸⁴ Cf. Ernest TUNGENDHAT, *Lições sobre ética*, 1997, p. 45, 63-4, 80-1.

²⁸⁵ Ernest TUNGENDHAT, *O problema da moral*, 2003, p. 20.

cultura jurídica pós-moderna,²⁸⁶ que, para evitar abuso do direito ou desvio de poder, bem como para permitir seu controle jurisdicional, deverá ser *motivado pelo conhecimento científico* e baixado dentro das garantias do devido processo legal (art. 5º, LIV e LV, CF/1988), caminho cinza viável para se almejar um futuro verde. Veja-se o que diz o art. 3º, Lei n.º 4.771, de 15/09/1965, Código Florestal:

Art. 3. Consideram-se, ainda, de preservação permanentes, quando assim determinadas por *ato do Poder Público*, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas:
a) a atenuar a erosão das terras; (destacou-se)

O *solo apropriável*, que pode ser tido como aquele passível de ser objeto de apropriação e dominação sedentária humana, que necessitasse de proteção extraordinária, como, por exemplo, nos casos de insuficiente área de preservação permanente, poderia, mesmo que já *apropriado*, passar a ser *solo atermado*, ou seja, sob a proteção dos *termos* públicos, como se os deuses arcaicos (Manes) fossem ressuscitados a fim de proteger o solo localizado em terreno consagrado à preservação ou conservação do solo e, por conseguinte, da biodiversidade.

Tal concepção permitirá ao Judiciário, com base na conhecida teoria dos motivos do ato administrativo vinculado,²⁸⁷ exercer o *controle* sobre a cientificidade fundamentadora desses *atos administrativos*, a quem poderá o jurisdicionado recorrer sempre que puder provar a inobservância ao devido processo legal ou que não se mostra cientificamente razoável e proporcional a limitação ou restrição de suas liberdades de domínio da Natureza resultante da preservação ou conservação de solo já apropriado por *decisão* do Estado-administração. Ou seja, não se rompe com o paradigma de partida do liberalismo presente, porém não o concebendo a partir do individualismo, mas sim a partir da idéia do usufruto da Natureza pela diversidade das co-gerações biológicas presentes e futuras pensadas num tempo profundo, o que requer uma tutela de base do ambiente.

Se da limitação ou restrição das liberdades individuais, diante de cada paisagem concreta, decorrerá, ou não, eventual direito à indenização, a ser suportada pelo ente público que editou o *ato administrativo* tutelador do meio, é questão que se coloca num segundo momento e que, assim, não poderá ser oposta à administração, não se podendo esquecer que mesmo a discussão do justo preço a

²⁸⁶ Cf. Erik Jayme apud Gustavo TEPEDINO, *O Código Civil, os chamados microssistemas e a Constituição: premissas para uma reforma legislativa*, 2000, p. In: *Problemas de Direito Civil-Constitucional*, 2000, p. 6-7.

²⁸⁷ Cf. Hely Lopes MEIRELLES, *Direito Administrativo brasileiro*, 1994, p. 181-2.

ser publicamente suportado poderia ser, em tese, mitigado por uma possível verificação das ações estatais que se tornaram historicamente determinantes para a conformação do preço da terra nua privada.²⁸⁸

Outro aspecto relevante é que a adesão ao chamado paradigma da sustentabilidade não tem o condão de subjetivar qualquer objeto ou coisa (ex.: a ordem dos elementos naturais renováveis – luz, água, ar, solo, flora, fauna etc.), ou seja, o objeto da relação jurídica intersubjetiva (entre sujeitos, seres que não podem ser reificados) de direito ambiental continua sendo *o mesmo objeto* da relação jurídica tradicional, só que agora não mais encarado numa perspectiva superficial secular secundizada, mas, sim, profunda da escala de tempo geológica (idéia do conforto suportável ou do dito desenvolvimento sustentável).

Não se cogita, em tal cenário, de um ordenamento jurídico que confira direitos a entes²⁸⁹, divergindo-se da postura de Peter Singer, filósofo utilitarista, autor de *Vida ética*²⁹⁰ e de *Animal liberation* [1975], que considera o sentimento dos vertebrados, únicos animais que sentem dor, como fundamento para tal medida.²⁹¹

O solo (art. 79, CC/2002), os animais, a cobertura florestal etc. são, há muito, colocados como objeto da relação jurídica, pois o “...conceito usual de direito está fincado no individualismo ontológico dos seres humanos...”²⁹²

Uma proposta que coloca animais como sujeitos de direito é uma senda desconhecida que se mostra equívoca e conflituosa, pois representaria uma externalização às avessas em que o *Homo sapiens*, uma vez sitiado na Natureza e olvidando sua cultura jurídica, iria projetando para fora dela seres que, como ele, fazem parte intrínseca dela mesma.

2.3 EM BUSCA DE UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR DO SOLO, ELEMENTO NATURAL APROPRIÁVEL

²⁸⁸ Cf. Fausto MIZIARA; Cleuler Barbosa das NEVES, *O preço da terra rural e a ação estatal*, 2. sem. 2004, p. f. 17-9.

²⁸⁹ Quem protegeria as joaninhas? Já que para o “...grande biólogo J. B. S. Haldane, que (...) foi indagado sobre o que os anos de estudo de biologia lhe haviam ensinado sobre o Criador. Sua resposta bastante maliciosa foi de que Deus parecia ter uma ‘imoderada inclinação por besouros’”, David EHRENFELD, *Por que atribuir um valor à biodiversidade?*, 1997, p. 274.

²⁹⁰ Cf. Peter SINGER, *Valores ambientais [extraído de The environmental challenge]*, [19-?], p. 131-5.

²⁹¹ Cf. Rodrigo VERGARA, *Entre o céu e o inferno*, 2003, p. 55, 57, 59.

²⁹² José Nicolau HECK, *O homem: um sem teto ecológico*, 2004, p. f. 10.

A partir da constatação de que o solo também foi objeto de dominação sedentária e de apropriação pelo homem neolítico e de que uma abordagem da Natureza não deve se dar em bases simplificadoras nem meramente utilitaristas, vislumbra-se a necessidade de um conceito dinâmico de solo que não só compreenda bem os processos pedogenéticos e de sua degradação como também o agir humano que, na condição de possível promotor de uma catálise inflacionada de tais processos, procura extrair dele a satisfação da sua necessidade básica de alimentação, bem como explora-o economicamente.

Numa busca multidisciplinar ou interdisciplinar,²⁹³ que se pretenda criativa ou, ao menos, inovadora, o atual conceito físico/biológico de solo deverá alterar o alcance dos conceitos jurídicos de domínio e de propriedade de bem imóvel, sobretudo o rural, assim como estes últimos, numa perspectiva de circuito circular, deve, de algum modo, alterar o daquele.²⁹⁴ Trata-se da tentativa de elaboração de um conceito de solo que apresente tripla entrada: física, biológica e antropossociológica.²⁹⁵

E para aqueles que resistem à introdução da entrada antropossociológica, deixa-se a seguinte questão: como ignorar, no conceito de solo, os reflexos que as relações *Homo* (antropo) – *solum* (físico-biológico), mediadas pela presença do Estado (que tem por elemento basal a noção de território e traz consigo o parâmetro social), produzem nos fenômenos da pedogênese e de sua degradação?

É preciso admitir o politeísmo epistemológico e, assim, buscar a superação do paradoxo da reunião da unidade na multiplicidade. Onde só existe unidade não há possibilidade de ordem por ausência de heterogeneidade, pois não haveria com o que comparar. Onde a multiplicidade é total, igualmente não há possibilidade de ordem por não se poder promover a reunião de semelhantes.²⁹⁶

O fato de não termos desenvolvido métodos capazes de dar conta das respostas a essa questão não autoriza seu abandono, mas, ao contrário, indica que será preciso muito esforço na direção de tentar integrar as três entradas.

Numa tal abordagem deveríamos ser capazes de revelar não só o *solo não utilizável* vilipendiado que reclama a atuação repressiva do aparelho de Estado

²⁹³ Cf. Cleuler Barbosa das NEVES, *A interdisciplinaridade*, 2. sem. 2002, p. f. 16-20, 24-5.

²⁹⁴ Enrique LEFF, *Epistemologia ambiental*, 2001, p. 39, alerta que “...Não existe uma metalinguagem capaz de fundir ou unificar, por meio de um nível geral de formalização, as especificidades conceituais de cada ciência para apreender as diferentes ordens de materialidade do real”.

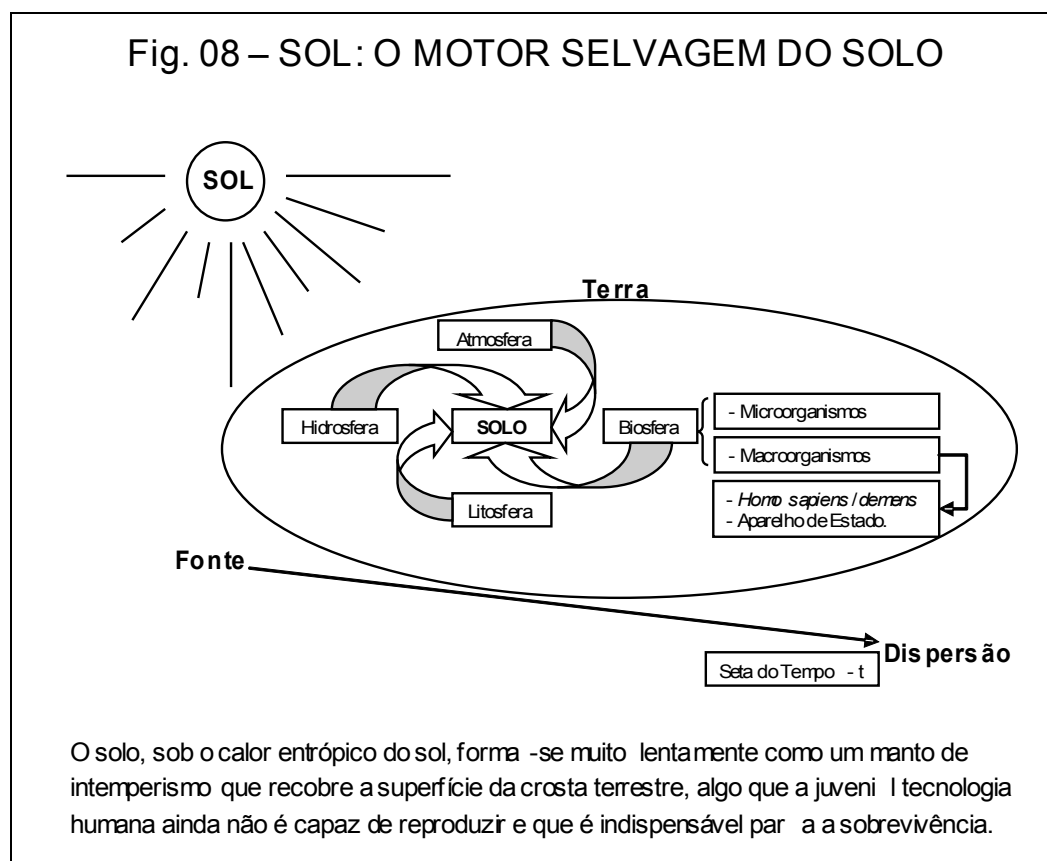
²⁹⁵ Cf. Edgar MORIN, *O método 1*, 2002, p. 332, 335, 433, 437-9.

²⁹⁶ Cleuler Barbosa das NEVES, *A interdisciplinaridade*, 2. sem. 2002, p. f. 19; Cf. Marilena CHAUI, *Convite à Filosofia*, 1999, p. 311: “...O logos procura a unidade sob a diversidade e a multiplicidade...”.

(aplicação de sanções) como também aquele *solo utilizável*, igualmente vilipendiado, que reclama ampliação protetiva do aparelho de Estado, que aspira vir a ser *solo aterrado*.

O mesmo Estado, que deve ser tutelador de um sistema de igual liberdades para todos, que permite a domínialização privada do solo apropriável, não pode descurar-se do seu papel de *tutor do solo*, que não pode ser colocado em outra classe senão dentro do patrimônio natural e nacional²⁹⁷ de um País (art. 102, Lei n.º 8.171, de 17/01/1991; art. 225, § 4º, CF, de 05/10/1988).

A figura 8 a seguir, sob a luz do motor-selvagem Sol,²⁹⁸ ilustra a interação recursiva dos elementos, complementares/concorrente/antagônicos, considerados no mistério da transformação de o *Sol* em *solo*:



Pode-se inferir, da ilustração, que um conceito contemporâneo de *solo*, esse colossal manto de intemperismo, deve ser colocado como função de cinco elementos complexos: 1) a *litosfera* é o substrato basal em relevo (topografia) em que a rocha mãe, sobre a qual forma-se o saprolito, encontra-se submetida aos mais

²⁹⁷ Cf. Efraim RODRIGUES; Richard B. PRIMACK, *Biologia da conservação*, 2001, p. p. 41-2, 51-2.

²⁹⁸ Cf. Edgar MORIN, *O método I*, 2002, p. 96, 205, 218, 280.

diversos intemperismos; 2) a *hidrosfera*, englobando as águas superficiais e subsuperficiais, é o grande veículo por onde fluem ou circulam elementos químicos e partículas que concorrem para a gênese e degradação do solo; 3) a *atmosfera*, com a força dos ventos, além de concorrer para intemperizar as rochas contém o oxigênio (O₂), indispensável para a proliferação da vida aeróbica num solo aerado; 4) a *biosfera*, notadamente a biota de microorganismos, insetos e vegetais que interagem diretamente com o solo, promovendo-lhe incessantes transformações, e 5) o *tempo* geológico, necessário para a gradual, lenta e complexa interação entre todos os elementos referidos na formação de um perfil de alteração ou perfil de solo.²⁹⁹ A seguinte definição ilustra razoavelmente bem a adoção desse modelo:

Solo é a coleção de corpos naturais que ocupam parte da superfície terrestre e constituem o meio natural para o desenvolvimento das plantas terrestres. São dotados de atributos resultantes da diversidade de efeitos da ação integrada do clima e dos organismos, agindo sobre o material de origem, em determinadas condições de relevo durante certo período de tempo (ESTADOS UNIDOS, 1951).³⁰⁰

O *Homo sapiens/demens* deve ser considerado, tanto em seu aspecto cultural (antropológico) como em seu aspecto social (Estado-civilização), como mais um ser biológico integrante da biosfera que, com o passar do tempo, apresenta-se como um dos complexos elementos interativos de um conceito dinâmico de solo. Sua atuação sobre o solo, ponto de convergência e de sustentação da biota terrestre,³⁰¹ desde o início da humanidade do *Homo*, há cerca de 11.000 anos a.C., vem promovendo profundas transformações no mesmo (tecnogênese), principalmente após a revolução verde (séc. XX), momento a partir do qual passou a intervir tecnológica e diretamente no solo em prol do incremento da produção e da produtividade agrárias.

Dentro desse contexto não se pode esquecer que o solo é um dos elementos básicos que compõem a idéia de território (subsolo, espaço aéreo, corpos d'água, plataforma continental, mar territorial, zona contígua, zona econômica exclusiva, biodiversidade, o patrimônio genético do país do art. 225, § 1º, II, CF/1988 etc.) que integra o conceito político de Estado, que, em última análise, regula a

²⁹⁹ Cf. Maria Cristina M. TOLEDO; Sônia Maria B. de OLIVEIRA; Adolpho J. MELFI, *Intemperismo e formação do solo*, 2000. Reimpressão 2001, il., cap. 8., p. 141-8, 153-7.

³⁰⁰ João Bertoldo de OLIVEIRA; Paulo Klinger T. JACOMINE; Marcelo Nunes CAMARGO, *Classes gerais de solos do Brasil*, 1992, p. 17.

³⁰¹ Cf. Cleuler Barbosa das NEVES; Luciana Gonçalves TIBIRIÇÁ-RESENDE; Paulo Henrique Vicente de PAIVA, *Análise expedita de uso de solo: um estudo de caso na Bacia do Ribeirão João Leite*, 1. sem. 2004, p. 1.

conduta da população humana que nele vive, cabendo-lhe estabelecer as possibilidades de domínialização/subordinação do solo, os necessários limites ou restrições ao uso e ocupação do solo nacional, sua capacidade de exploração/necessidade de preservação, as hipóteses de sua apropriação e preservação/conservação, a proibição das ações que causem sua degradação, bem como os casos em que se darão sua proteção/recuperação, fechando-se o circuito recursivo.

Se por um lado o poder de normalização de condutas do Estado pode alterar a ação de um dos seres biológicos, o *Homo*, que deve ser considerado no conceito dinâmico de solo, por outro lado, um entendimento mais profundo do conceito físico e biológico de solo deve, por sua vez, alterar o conceito jurídico de propriedade do bem imóvel, sobretudo do rural, adotado por um Estado, o que pode ser vislumbrado, por exemplo, pela abertura verificada nos seguintes artigos do CC/2002:

Art. 79. São bens imóveis o *solo* e tudo quanto se lhe incorporar natural ou artificialmente.

(...)

Art. 1.229. A propriedade do *solo* abrange a do espaço aéreo e subsolo correspondentes, em uma altura e profundidade *úteis ao seu exercício*, não podendo o proprietário opor-se a atividades que sejam realizadas, por terceiros, a uma altura ou profundidade tais, que não tenha ele interesse legítimo em impedi-las.

Art. 1.230. A propriedade do *solo* não abrange as jazidas, minas e demais recursos minerais, os potenciais de energia hidráulica, os monumentos arqueológicos e outros bens referidos em leis especiais. (destacou-se)

Assim, percebendo-se o solo como o manto superficial de intemperismo ou manto de alteração (regolito, que engloba o saprolito e o *solum*)³⁰² que ele é, conforme revelado pela pedologia, torna-se necessário reconhecer a propriedade do solo como um direito, naturalmente, superficial, o que não se confunde com o novel direito de superfície – que tem por objeto a superfície do que é superficial – a que se referem os arts. 1.369 a 1.377 do CC/2002.³⁰³

Esse manto superficial, tradicional objeto de apropriação humana, não pode sofrer ações tendentes ao seu perecimento, sob pena do perecimento do próprio direito de propriedade e, bem mais grave, de se colocar em risco a

³⁰² Cf. Maria Cristina M. TOLEDO; Sônia Maria B. de OLIVEIRA; Adolpho J. MELFI, *Intemperismo e formação do solo*, 2000. Reimpressão 2001, il., cap. 8., p. 141.

³⁰³ Cf. Cleuler Barbosa das NEVES, *O direito real de superfície no novo Código Civil*, 2002, p. 5-9.

segurança do próprio Estado que a garante, ou seja, sob o risco do perecimento social.

Com o atual desenvolvimento tecnológico é possível partir-se de uma *análise qualitativa de uso do solo* visando determinar a precisão do dever legal de sua proteção contra erosão (art. 102, Lei n.º 8.171/1991), que é um dos principais fatores que tem tornado insustentável o atual sistema de produção dos agroecossistemas.³⁰⁴ Muito embora Lombardi Neto, Moldenhauer e Bertoni tenham desenvolvido equações para abordagem quantitativa dos diversos fatores da erosão laminar, há limitações de levantamento de campo e é freqüente a ausência de bases de dados mais precisas sobre tipos de solo e pluviometria.³⁰⁵

Tal análise qualitativa, segundo um método estabelecido pela pedologia, pode ser realizada pelo cruzamento dos mapas de classes de erodibilidade (obtido a partir do mapa de classes de solo) e de declividade (obtido a partir de carta topográfica) para gerar um mapa preliminar de classes de suscetibilidade à erosão laminar,³⁰⁶ que se mostra útil para o cruzamento com o mapa de classes de uso e ocupação atual do solo (obtido a partir do mapa de uso e ocupação atual) e permite a elaboração do mapa de classes de potencial à erosão laminar (carta de risco).³⁰⁷ Para determinação do mapa de classes de capacidade de uso da terra toma-se por base o mapa preliminar de classes de susceptibilidade à erosão laminar e o mapa de declividade.³⁰⁸ De acordo com o quadro de capacidade versus intensidade de uso da terra apresentado por Igo L. LEPSCH,³⁰⁹ parte-se finalmente para o cruzamento do mapa de uso e ocupação atual do solo (obtido a partir de interpretação de imagens de satélite georeferenciada) com o mapa de classes de capacidade de uso da terra, que permite gerar o mapa de conflitos de uso³¹⁰ que, juntamente com o mapa de classes de potencial à erosão laminar (carta de risco), são considerados como produto final de uma *análise qualitativa de uso do solo*. Toda essa análise não pode,

³⁰⁴ Cf. Mauro RESENDE; N. CURI; J. L. LANI, *Reflexões sobre o uso do solo brasileiro*, 2000, p. 594.

³⁰⁵ Cf. Cleuler Barbosa das NEVES; Luciana Gonçalves TIBIRIÇÁ-RESENDE; Paulo Henrique Vicente de PAIVA, *Análise expedita de uso de solo: um estudo de caso na Bacia do Ribeirão João Leite*, 1. sem. 2004, p. 3, 7-8, 21.

³⁰⁶ Cf. Fernando Ximenes de Tavares SALOMÃO, *Controle e prevenção dos processos erosivos*, 1999, p. 237.

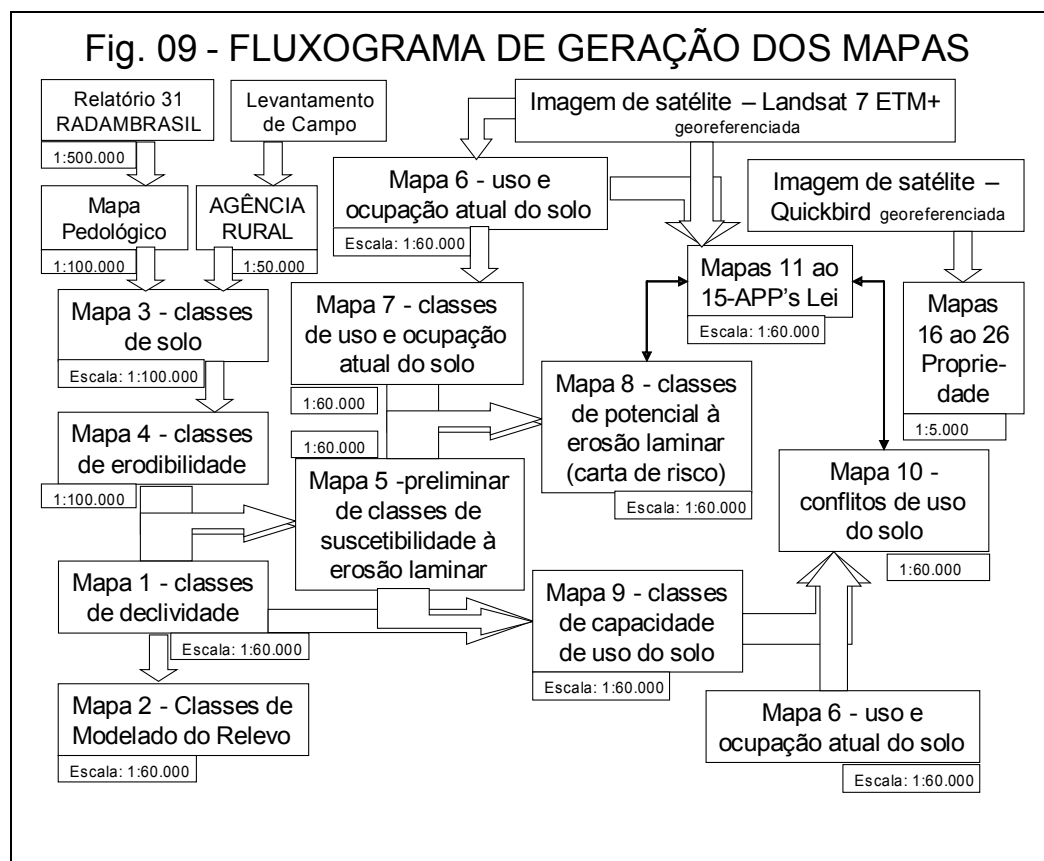
³⁰⁷ Cf. Cleuler Barbosa das NEVES; Luciana Gonçalves TIBIRIÇÁ-RESENDE; Paulo Henrique Vicente de PAIVA, *Análise expedita de uso de solo: um estudo de caso na Bacia do Ribeirão João Leite*, 1. sem. 2004, p. 8-16.

³⁰⁸ Cf. Fernando Ximenes de Tavares SALOMÃO, *Controle e prevenção dos processos erosivos*, 1999, p. 262-3.

³⁰⁹ Cf. Igo L. LEPSCH, *Formação e conservação dos solos*, 2002, p. 173.

³¹⁰ Cf. Cleuler Barbosa das NEVES; Luciana Gonçalves TIBIRIÇÁ-RESENDE; Paulo Henrique Vicente de PAIVA, *Análise expedita de uso de solo: um estudo de caso na Bacia do Ribeirão João Leite*, 1. sem. 2004, p. 16-7.

entretanto, descurar-se de que a desorganização do agroecossistema tem causas ecossossiológicas vinculadas ao baixo valor da produção primária (se comparados com o dos que vendem seus produtos), às limitações adicionais dos recursos naturais disponíveis e à qualidade de informação.³¹¹ A figura 9 a seguir ilustra o procedimento metódico:



Fonte: adaptado de Fernando Ximenes de Tavares SALOMÃO, *Controle e prevenção dos processos erosivos*, 1999, p. 237, 262-3.

Por outro lado, mesmo que não se possa confiar na eficácia das chamadas unidades de conservação (UC's) destinadas à preservação e conservação da biodiversidade, principalmente as de uso direto (art. 14, I a VI, Lei n.º 9.985/2000 - LSNUC),³¹² tampouco nos modelos preditores atualmente utilizados para determinação otimizada de uma rede de áreas, públicas e privadas, voltadas para a efetiva preservação da biodiversidade, a eleição da análise científica, mesmo qualitativa, de uso do solo como parâmetro para conduzir a aplicação do ato administrativo na tutela de base do ambiente rural garantirá, caso seja necessário,

³¹¹ Cf. Mauro RESENDE; N. CURI; J. L. LANI, *Reflexões sobre o uso do solo brasileiro*, 2000, p. 598-9.

³¹² Cf. Marc J. DOUROJEANNI; Maria Tereza Jorge PÁDUA, *Biodiversidade*, 2001, p. 58, 65-9, 206-7.

no futuro, rever os tamanhos de área e localização das unidades integrantes da mencionada rede, a integridade do substrato sobre o qual eventualmente se tenha que promover as desafiadoras ações de reflorestamento ou repovoamento de espécies nativas.

Vislumbra-se, assim, a possibilidade de, a partir do vigente sistema legal brasileiro, promover ao menos uma razoável tutela de base, básica, do solo rural localizado em uma bacia hidrográfica partindo-se da necessidade de sua proteção contra os maléficos efeitos da erosão.

2.4 UM CONTEXTO ACORDADO NUM ACORDO CONTEXTUAL

Em suma, a todo *Homo sapiens* deveria ser garantido o direito humano de ter facilitado o igual acesso ao conhecimento científico dos modelos que explicam a origem: de sua espécie animal; da vida, em sua diversidade biológica; da Terra, sua *oikos* ≡ *eco* (casa); do Sol, seu pai-mãe; dos bilhões e bilhões de sóis, que forjaram a matéria mais pesada (seus mais longínquos antepassados) e do próprio Universo. Isso não só lhe revelaria sua qualificação Natural (composição, filiação, naturalidade, domicílio e finalidade) como também os diversos sobressaltos e catástrofes por que passara e sua posição marginal, casuística, insignificante e afortunada. Esse contexto, de aprendizado da lição de humildade que a ciência impõe, certamente lhe faria mais tolerante com a diversidade de espécies, de *Homos* e, até mesmo, de idéias.

Verifica-se hoje que o *thelos* do Universo é expandir, aceleradamente, rumo ao nada, inobstante a concreção da Natureza, cuja natureza mostra-se-nos na forma de pequenas ilhas ocasionais de organização recursiva entremeada pela desordem em suspensão turbilhonada – uma nebulosa espiral genésica, a que pretensiosamente chamamos de tudo – na imensidão desse nada diaspórico de crescente entropia (ordem local/uniformidade da desordem geral), numa relação ordem/desordem que se mostra simultaneamente complementar/concorrente/antagônica.

Mesmo curvando diante de nossa inegável posição universal periférica, é ver-se ainda mantida como central a existência do *Homo* na Terra, não porque feito à imagem e semelhança de um Demiurgo, nem porque fora um irreal rei dos

animais, mas porque se tornou, por evoluir sócio-biológico, um ser senhor capaz de alterar profundamente os rumos da evolução terrena, atraindo para si toda a responsabilidade pelos danos que vier a causar ao ambiente, pois quem poderosamente se coloca com o direito de auferir os bônus de uma atividade tem o dever de suportar os ônus decorrentes dos riscos gerados por conta de suas ações (*praxis*).³¹³

A finalidade (*telos*) natural do *Homo sapiens* – ser Natural quase que exclusivamente cultural – que nos é dada pela observação da Natureza, não pode, dentro de nosso atual nível de compreensão cultural, ser reduzida à egoísta difusão somente dos nossos genes, traduzida pela sacramentalizada fórmula de garantia de terra e descendência.

É preciso enxergar a nossa vida dentro do meta conceito da biodiversidade e buscar a garantia de sobre-sobrevivência da biosfera, espaço dentro do qual o gênero *Homo* deverá usufruir uma vida de conforto suportável (o dito desenvolvimento sustentável) numa dimensão temporal que permita a extinção natural de sua espécie, fim que nos é dado pela própria Natureza, bem como das demais biologicamente diversas, que apresentam o mesmo fim natural.

Na tentativa de estabelecer uma reconstrução da cultura como meio viável para a concepção de um conceito de Natureza tal que nos permita vislumbrar uma perspectiva de superação das graves questões ambientais que afligem o Planeta, torna-se necessário superar a concepção externalista e virtuosa da Natureza, internalizando o *Homo* como apenas mais uma espécie da biosfera, cuja diversidade biológica deverá ser protegida de qualquer extinção arbitrária, despótica.

Logo, agora mais do que nunca, será indispensável que o aparelho de Estado promova a mediação da relação *Homo*-Natureza, o que deverá se dar, por conta do variegado espectro de tutelas específicas que a Natureza requer, pela via mais flexível do *ato administrativo vinculado fundamentado em motivo científico*.

Esse Estado não praticará um ato baseado na vontade de um monarca ou de um déspota teológico, nem na vontade geral de um povo que vive num regime democrático, mas sim tomando por fundamento de sua *praxis* um conhecimento científico que aponte a necessidade de uma eficaz medida promotora da tutela de base do ambiente, ou seja, pela justaposição normativa da razão científica à vontade, mas sem descurar que necessita da adesão, quiçá da conversão, da

³¹³ Cf. Hans JONAS, *El carácter modificado de la acción humana*, 1995, p. 32-3, 44-5, 49.

sociedade se pretender alcançar uma eficiente preservação e conservação do ambiente.

Assim, necessitamos desenvolver um novo conceito de solo que permita alterar alguma coisa no conceito de propriedade de bem imóvel, notadamente o rural, a fim de que os limites científicos racionalmente observados no estudo daquele sejam tais que permitam sua exploração sem uma degradação que comprometa seu usufruto perpétuo, refletindo-se em limites e restrições ao direito de apropriação e de dominação sedentária do próprio solo e dos demais elementos Naturais que lhe sejam correlatos.

Mostra-se igualmente necessário elaborar um conceito de *solo utilizável*, ou seja, aquele passível de ser objeto de uso e dominação sedentária humana e que, de alguma forma, amplie o conceito físico/biológico de solo, pois, assim, seria possível a tentativa de construção de um conceito em circuito de tripla entrada: física, biológica e antropossociológica.

É preciso buscar um conceito dinâmico de solo que compreenda bem seus processos pedogenéticos e de degradação, bem como o agir humano como catalisador inflacionado de tais processos, o que coloca a necessidade do desenvolvimento de um conceito de *solo atermado*, aquele objeto de específica proteção estatal pela utilização do *ato administrativo vinculado fundamentado em motivo científico*, o que pode ser realizado na zona rural de uma bacia hidrográfica a partir do vigente sistema legal brasileiro como decorrência da necessidade de sua proteção contra os maléficos efeitos da erosão.

Desse modo um *mapa de solos* seria não só uma elaborada carta de classificação do solo, de sua erodibilidade, de sua declividade, de sua susceptibilidade preliminar à erosão laminar, de uso e ocupação atual do solo, de suas classe de uso e ocupação atual, de classes de capacidade e uso da terra, mas sim o resultado dessa síntese complexa e do cruzamento de um mapa de classes de potencial à erosão laminar e, sendo possível, linear (carta de riscos) com um mapa de conflitos de uso e na qual se indiquem as áreas de *solo utilizável* e *utilizado* bem como de *solo* sob Áreas de Preservação Permanente – APP, Reserva Legal – RL, Unidades de Conservação – UC's e, ainda, o *solo atermado*, ou seja, solo não utilizável – finalidade de preservação – ou cujo uso só pode ser autorizado em certas áreas e sob condições que garantam – finalidade de conservação.

3 TOLERÂNCIA À TUTELA AMBIENTAL CONTRA EROSÃO E O DIREITO DE PROPRIEDADE PRIVADA SOBRE BEM IMÓVEL: O USO DO SOLO RURAL

E hoje depois de tantas batalhas
A *lama* dos sapatos é a medalha
Que ele tem para mostrar
Passado
É um pé no chão e um sabiá
Presente é a porta aberta
E *futuro* é o que virá
Mas e daí?
(Com a perna no Mundo, Gonzaguinha)

Um dilema ético apresenta-se sempre que se torna necessário realizar uma escolha tal que qualquer das ações a ser praticada implique em conseqüências danosas.

Diagnosticar com precisão dilemas éticos relevantes torna-se uma tarefa importante, porque é mais curial saber perguntar que responder às perguntas dadas.

Uma questão bem formulada, cujo objeto encontre-se adequadamente definido e delimitado, pode revelar-se de tal importância que, no evoluir histórico, enquanto a aparente perenidade de cada uma das respostas lançadas vai se esvaindo, o que resta de efetivamente perene é mesmo a pergunta em si.

Um bom exemplo disso pode ser notado com relação à seguinte indagação, que funda a filosofia política: o que é uma sociedade justa?

Essa pergunta, aparentemente simples, não admite resposta que não seja complexa e já foi objeto de divergentes teorias que tentaram dar conta da sua solução, com avanços e retrocessos que se sucederam no tempo e no espaço do mosaico das culturas humanas.

Neste capítulo busca-se abordar um dilema ético relacionado à complexa e grave questão ambiental, crise para qual a humanidade parece ter despertado ao longo da segunda metade do século XX.

Especificamente será colocado em pauta o solo rural como objeto de apropriação privada à vista de seu tradicional uso na produção agrária e a necessidade de sua tutela contra os maléficos efeitos da erosão laminar como forma de proteção de um elemento natural renovável, o que, em última análise, engloba a problemática da conservação e preservação do meio ambiente.

É preciso investigar a quem deve tocar o dever de proteção do solo rural contra erosão, se exclusivamente ao indivíduo ou ao Estado ou, ainda, a ambos. Se é conveniente prosseguir indenizando o proprietário privado toda vez que o Estado estabelece uma limitação ou uma restrição administrativa de uso privado do solo rural como medida de proteção (preservação ou conservação) ambiental tomada em benefício de toda a população. Apontar que mecanismos jurídicos, de preferência já existentes, poderiam ser *combinados* e *aplicados* de tal modo que a tutela ambiental do solo não implicasse na restrição administrativa de seu uso, mas sim na possibilidade de deixar com o proprietário a escolha do modo mais *eficiente* de seu uso.

Pode-se notar, pelo teor dos objetivos específicos ora apresentados, que se parte do pressuposto de que é preciso buscar soluções que considerem sentimentos e razões, ou seja, que reconhece as paixões como motor das ações do *Homo* (o espaço da conversão passional) e a racionalidade como a base para a adesão ao funcionamento do aparelho de Estado (o espaço da adesão voluntária).

Na abordagem do problema prossegue-se adotando, no nível da linguagem, o método dialético argumentativo.

3.1 PAIXÃO E RAZÃO: O QUE VIRIA PRIMEIRO?

Se a razão fosse a grande marca do ser humano então ela deveria dar conta de todo o evoluir da espécie humana na face da Terra.

Mas será que ela está na base do agir humano ou seriam as paixões que teriam cumprido o papel de conduzir pedagogicamente o *Homo* até que se tornasse *sapiens* e mesmo depois disso até e para além da atualidade *sapiens sapiens*?

É com base no fato da evolução darwiniana que não se pode admitir, segundo a seriação evolutiva do gênero *Homo*, que a razão tenha antecedido os sentimentos.³¹⁴

A evolução é parcimoniosa e remendona. Teve a sua disposição, nos cérebros de inúmeras espécies, *mecanismos de tomada de decisão que são baseados no corpo* e orientados para a sobrevivência, os quais se revelaram úteis numa série de nichos ecológicos. Com o aumento das contingências do meio ambiente, e à medida que novas estratégias de decisão foram evoluindo, fazia sentido, em termos econômicos, que as

³¹⁴ Cf. Antônio R. DAMÁSIO, *O erro de Descartes*, 1996, p. 115-16, 222-4, 279.

estruturas cerebrais necessárias à manutenção dessas novas estratégias conservassem um elo funcional com suas precursoras. Sua finalidade é a mesma, a sobrevivência, e os parâmetros que controlam seu funcionamento e avaliam o êxito são também os mesmos: bem estar, ausência de dor. Há imensos exemplos que mostram que a seleção natural tende a funcionar exatamente desse modo, conservando algo que funciona e selecionando outros dispositivos preparados para maior complexidade, sendo muito raro que se desenvolvam mecanismos completamente novos a partir do zero.³¹⁵

Não é mesmo razoável supor-se que a dor e o prazer, como guias elementares do evoluir da espécie, não tenham precedido à capacidade de raciocinar.

Um ser capaz simplesmente de fugir da dor e buscar o prazer bem que poderia sobreviver até que lhe ascendesse a razão, mas nunca o contrário, pois um *gênio insensível* seria como um zumbi vagando à espera da morte que sempre lhe espreita atrás de cada escolha estúpida efetuada diante das inesgotáveis que se tem que fazer na constante luta evolutiva e diante da inevitabilidade do erro.

A razão, por certo, foi um dos últimos aparatos que o cérebro humano se apoderou nessa batalha pela sobre sobrevivência.

Nada obstante, foi essa faculdade – que lhe permite captar e ordenar, pelo acúmulo de suas experiências passadas, as relações causais dos fenômenos presentes no mundo circunstancial que lhe cerca de modo a poder premunir o futuro – a responsável pelo impulso que lançou a presença maciça do *Homo sapiens sapiens* sobre os cinco continentes desde tempos imemoriais.

Também parece ter sido por conta da razão aderente – o acordo moral – que se pode estabelecer a convivência de agrupamentos humanos cujo número supera, em muito, a capacidade de agregação dos grupos familiares, onde os benefícios da vida em sociedade puderam ser melhor desfrutados e catalisaram essa diáspora (*Ubi societas, ibi jus. Ubi jus, ibi societas*)³¹⁶.

Mas essa mesma faculdade plantou-se-lhe a ilusão de que ela, a última a chegar, seria a primeira e que, sobre suas bases, tudo o mais adviria, ou como acessório ou como mecanismo tendente à sua corrupção, que, por conta disto ou daquilo, deveriam ser tomados como seus servos e nunca seus senhores.

³¹⁵ Ibid. p. 222-3.

³¹⁶ “Onde há sociedade, há o direito. Onde há o direito, há sociedade”.

Assim o *Homo*, um escravo das paixões (Hume, 1739),³¹⁷ tentou, por obra da razão, declarar-se capaz de ser livre, desde que resistisse bravamente às tentações corruptoras de suas inclinações carnis (Kant, 1781).³¹⁸

Seria uma boa aposta se a razão não falhasse em seus inúmeros erros, pois se se reduz tudo ao racionalizável, ao planejado, então grande parte pode terminar em fracasso quando o plano todo, de fato, se equivoca. E se há algo que se pode sempre esperar é a presença infalível do erro, notadamente num sistema tão complexo quanto o das sociedades humanas.

Assim, apostar tudo na razão significa, em última análise, apostar na capacidade de superação de todos os erros, o que não é uma aposta razoável dadas as circunstâncias erráticas de toda a história da vida na face da Terra.

Somos todos mutantes num mundo mutante em que só o mutante tem alguma chance de sobreviver às permanentes mudanças do meio e a mutação, em si mesma, apresenta-se como uma espécie de erro, de variação, na replicação dos mecanismos vitais. A constância, se é que nasceu, jaz sepultada pela variância.

Essa variabilidade genética deletéria, quando de grande monta, chega a ser fatal. Porém, sendo pequena, embora concorra diretamente para a morte do indivíduo mutante (ausência de um), pois se mostra como uma desvantagem inicial, acaba, com a posterior mudança do meio, tornando-se numa vantagem que poderá garantir a vida de toda uma nova espécie (permanência de vários), ou seja, a prévia mutação deletéria é a única chance ou mesmo é o caminho que a Natureza encontrou para o fenômeno da especiação. É o concurso direto do presente risco da morte para a sobrevivência futura, ou seja: é a sobre vida da morte. Como diria Fernando Pessoa: “Navegar é preciso, viver não é preciso”.

Porém, mesmo sob os auspícios da razão, que nos arrebatou com as mostras da sua grande evolução tecnológica já alcançada (séc. XX), não se pode esquecer de nossas bases passionais, sob pena de se cometer, talvez, a maior de todas as irracionalidades.

Esses argumentos de cada um dos lados (...) são tão plausíveis que tendo a suspeitar que ambos podem ser sólidos e satisfatórios, e que *razão* e *sentimento* colaboram em quase todas as decisões e conclusões morais. É provável que a sentença final que julga caracteres e ações como amáveis ou odiosos, louváveis ou repreensíveis; aquilo que lhes impõe a marca da honra ou da infâmia, da aprovação e da censura, aquilo que torna

³¹⁷ Cf. David HUME, *Dos princípios gerais da moral*, 2004, p. 228-30, 368-9.

³¹⁸ Cf. Immanuel KANT, *Transição do conhecimento moral da razão vulgar para o conhecimento filosófico*, 19-? [17-], p. 110-11; Immanuel KANT, *A metafísica dos costumes*, 2003 [1797-8], p. 62-3, 70-1, 292-3.

a moralidade um princípio ativo e faz da virtude nossa felicidade e do vício nossa miséria – é provável, eu dizia, que essa sentença final se apóie em algum sentido interno ou sensação que a natureza tornou universal na espécie inteira. Pois que outra coisa poderia ter uma influência desse tipo? Mas vemos que, para preparar o caminho para um tal sentimento e prover um discernimento apropriado de seu objeto, é freqüentemente necessário precedê-lo de muitos raciocínios, traçar distinções sutis, extrair conclusões corretas, efetuar comparações distantes, examinar relações complexas, e estabelecer e verificar fatos gerais. Alguns tipos de beleza, especialmente a das espécies naturais, impõe-se a nosso afeto e aprovação desde a primeira vista, e se não produzem esse efeito é impossível que qualquer raciocínio consiga corrigir essa influência ou adaptá-las melhor ao nosso gosto e sentimentos. Mas em muitas espécies de beleza, particularmente no caso das belas artes, é preciso empregar muito raciocínio para experimentar o sentimento adequado, e um falso deleite pode muitas vezes ser corrigido por argumentos e reflexão. Há boas razões para se concluir que a beleza moral tem muitos traços em comum com esta última espécie, e exige a assistência de nossas faculdades intelectuais para adquirir uma influência apropriada sobre a mente humana.³¹⁹

Um ser cheio de querer, eis o que somos. E um querer o prazer, eis nossa vontade primordial. Mas eis que aderimos racionalmente, como numa espécie de “contrato”, ao acordo³²⁰ moral, à convivência com o estranho, sob a batuta de um aparelho a que se chamou de *Estado*³²¹ e no seio do qual se estabelecem, mediante estruturas de poder (pela força da luta), as cada vez mais complexas regras dessa vivência comum, que sendo impostas de modo a provocar grande indignação social transformam-se, conforme o dito popular, nas indesejáveis “leis que não pegam” ou mesmo, no transcurso do tempo, caem em desuso, indiferente ou abrogatório.

Não se pode, assim, na busca da justificação para a atuação do Estado, esquecer-se que a *razão adesiva* (acordo moral da sociedade) que concorreu para isso continua operando sobre o amalgama das paixões e sentimentos (moral no sentido m_1 de Tungenhat),³²² ou seja, “Sentimental eu sou, eu sou demais...”. Mesmo diante do complexo sistema de ordenação das regras de convivência em civilização, que aumentam os benefícios da vida social, é mister reconhecer que “...são tantas emoções” (Roberto Carlos).

³¹⁹ David HUME, *Dos princípios gerais da moral*, 2004, p. 229-30.

³²⁰ Cf. Antônio Geraldo da. CUNHA, *Dicionário etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa*, 1986, p. 11, verbete: **acordar** vb. ‘resolver, convir, concordar’ XIII; (...) Do lat. **accordāre*, de *cor cordis* ‘coração’; || **acórdão** sm. ‘(Jur.) decisão proferida por tribunal coletivo’ XVI (...) || acordo sm. ‘resolução, concordância’ XIII...

³²¹ Cf. Ibid. p. 327, verbete: **estado** sm. ‘condição, situação, classe social’ XIII; Do lat. *status* || **estadista** XVII (...) || **estat**AL XX...

³²² Cf. Ernest TUGENDHAT, *O problema da moral*, 2003, p. 13-14, 20.

3.2 OS BENEFÍCIOS DA VIDA EM SOCIEDADE: O APARELHO DE ESTADO E O INSTITUTO DA PROPRIEDADE

Podemos, hoje, usufruir dos evidentes benefícios da vida em sociedade,³²³ muito embora isso implique em aceitar dividir o mesmo espaço com o estranho, com aquele em que não quero, mas preciso, confiar: com o *alien*³²⁴.

Poder-se-ia argumentar que essa adesão à tolerância do alienígena pode não comover, de início, mas as comunidades que não se estruturaram culturalmente nesses moldes, ao que parece, não alcançaram grandes densidades demográficas. Por certo que o mosaico de anãs selvagens vem sendo expurgado pela onda gigante – *tsunami* – do processo civilizatório, sobre a qual surfa o aparelho de Estado.

O hábito humano há muito consagrou o instituto da propriedade no curso do seu processo civilizatório, notadamente a propriedade do solo rural, elemento natural por excelência que vem sendo apropriado privadamente pelo *Homo sapiens sapiens* com a presumível finalidade de uso do solo para produção agrária desde 12.000 a 10.000 a.C. (domesticação de animais e plantas no Holoceno).

A propriedade nos primórdios da Civilização, possuía um caráter coletivo, transformando-se, através dos tempos, em propriedade individual. Ao que se tem notícia, a propriedade individual se exercia apenas sobre a vestimenta e utensílios de caça e pesca; mesmo os produtos ou resultados da caça e pesca e da colheita constituíam bens coletivos. É com a fixação do homem na atividade agrícola que surge, ao lado da propriedade comum, pertencente ao grupo, a propriedade destinada a certas famílias. Distinguem-se, a partir de então, as terras públicas das terras particulares.³²⁵

Se em Roma o instituto inicialmente traduz um domínio exclusivo, absoluto e perpétuo, no final do século XIX, abandonando-se o individualismo do século XVIII (iluminismo renascentista), foram recolocadas, como num retorno ao passado romano, as finalidades sociais, porém agora como doutrina teológica cristã, para limitar o direito de propriedade absoluto (art. 5º, XXIII, CF/1988).³²⁶

Longa e cheia de vicissitudes é a história da *propriedade* entre os romanos.

³²³ Ester BOSERUP, *Evolução agrária e pressão demográfica*, 1987, p. 84-6.

³²⁴ Cf. Antônio Geraldo da CUNHA, *Dicionário etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa*, 1986, p. 32, verbete: **alienar** vb. ‘transferir para outrem o domínio de’ ‘alucinar, perturbar’ XVI; (...) Do lat. *aliēnāre* || **alienígena** XVI. Do lat. *aliēnigēna* ||...

³²⁵ José dos Santos Pereira BRAGA, *Introdução ao Direito Agrário*, 1991, p. 96-7.

³²⁶ Cf. *Ibid.* p. 98-9.

Atribuindo ao titular um poder absoluto sobre a coisa, o maior dos poderes permitidos por lei, o *direito de propriedade* não conhece fronteiras a princípio, até que motivos de diversas naturezas determinam o aparecimento de normas que regulam a relação do *dominus* diante da *res*, prescrevendo: o proprietário pode exercitar sobre a coisa toda sua vontade, exceto naquilo que é proibido por lei.

O traço *individualista* dos primeiros tempos vai sofrendo contínuas alterações, cedendo lugar à penetração do *elemento social*. Do *individual* para o *social* – eis o sentido inequívoco do *direito de propriedade*, no império romano.³²⁷

Só no século XX, porém, foram colocados os parâmetros da grave crise ambiental para que marcha aceleradamente a humanidade, exurgindo a necessidade de estabelecimento de limites ou restrições à possibilidade de apropriação dos elementos naturais (art. 170, VI, art. 225, CF/1988), pois se iniciou a quebra do paradigma iluminista da Natureza inesgotável, virtuosa e auto-depurativa.

Porém, desde o advento da modernidade (Ingl. 1688, EUA 1776, Fr. 1789)³²⁸ que o direito de propriedade individual vem sendo reconhecido como instituição fundante do liberalismo que desde aí historicamente se instaurou.

E o sistema legal liberalista, em proteção à propriedade, estabeleceu-a como um direito absoluto (poder de usar, gozar, abusar e dispor), prevendo que deveria ser acompanhada de prévia e justa indenização no caso de sua perda compulsória por ato de intervenção do Estado no domínio privado ou mesmo de estabelecimento de alguma limitação ou restrição administrativa nos seus atributos de usar, gozar e dispor do bem objeto de apropriação privada.

É razoável supor que, de algum modo, devemos gostar da propriedade, que tal direito, ainda que seja tido como um sentimento adquirido, nos cause algum prazer. Ela não nos é indiferente, pois sua violação causa-nos indignação mesmo naqueles casos em que a usurpação não se deu diretamente sobre nosso patrimônio privado, mas no do estranho que conosco convive.

Observe-se que o Estado brasileiro, ainda quando garantidor do patrimônio privado, tratou de reservar para si o direito de propriedade sobre o subsolo (art. 20, IX, CF/1988), restando ao proprietário particular a propriedade imóvel do solo (arts. 79, 1228 e 1229, da Lei n.º 10.406, de 10/01/2002 – novo CC/2002) que tenha sido regularmente vertida do patrimônio público para o privado (arts. 1.º e 3.º, Lei n.º 601, de 18/09/1850; arts. 12 e 19 da Lei 6.383, de 07/12/1976).

Com o evoluir do direito no século XX surgiu a necessidade de limitação ou restrição do uso do solo rural em razão da crescente demanda por proteção ao

³²⁷ José. CRETELLA JÚNIOR, *Curso de Direito Romano*, 2001, p. 122.

³²⁸ Richard OSBORNE, *Filosofia para principiantes*, 1998, p. 106.

meio ambiente, como, por exemplo, os reclamos de preservação e conservação do solo rural contra erosão laminar e linear, o que pode ser claramente visto na Lei n.º 8.171, de 17/01/1991:

Art. 102 O solo deve ser respeitado como patrimônio natural do País.
Parágrafo único. A erosão dos solos deve ser combatida pelo Poder Público e pelos proprietários rurais.

Porém, muito embora a conservação do solo sob sua propriedade seja dever de todo proprietário privado rural, é comum prevalecer a exclusiva vontade individual do mesmo quanto ao modo em que se dá o uso desse solo.

Mesmo quando tal vontade privada é arrostada pelo Estado, que de algum modo estabelece limites ou restrições ao mencionado uso com a finalidade de proteção do meio ambiente (arts. 2º e 3º, Lei n.º 4.771, de 15/09/1965 – Código Florestal nacional), então se estabelece a necessidade, ou pelo menos a pretensão, de indenização pública do patrimônio particular na medida em que sofreu a limitação ou a restrição.

Ou seja, embora se admita a possibilidade de intervenção do Estado no domínio privado, coloca-se a responsabilidade pública pelos atos do Estado que impliquem na redução da possibilidade de atuação da esfera privada de algum indivíduo – a indenização da parte pelo todo –, conforme consignado na Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988 (CF/1988):

Art. 5º ...
(...)
XXII – é garantido o direito de propriedade;
XXIII – a propriedade atenderá sua função social;
XXIV – a lei estabelecerá o procedimento para desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante justa e prévia indenização em dinheiro, *ressalvados* os casos previstos nesta Constituição [ex.: arts. 184, 243, CF/1988];
(destacou-se)

Dessa posição historicamente construída advém um problema cujo alcance ainda não se diagnosticou com precisão: quanto precisará o Estado moderno despender para dar conta de pagar as indenizações públicas decorrentes de eventuais atos administrativas contrapostos ao direito de propriedade do solo rural tendo por finalidade a limitação ou restrição de uso indispensável a sua proteção contra os maléficos efeitos da erosão laminar e linear? Haverá recursos

públicos suficientes para garantir a adequada preservação e conservação do meio ambiente (do solo contra erosão)?

3.2.1 FORMULAÇÃO DO DILEMA ÉTICO

Pressupondo que para qualquer uma das seguintes ações a tomar haverá conseqüências danosas, então o presente dilema ético poderia assim ser formulado: É preferível continuar protegendo o direito de propriedade privada do solo rural e garantido o pagamento de *indenizações públicas* toda vez que algum particular sofrer qualquer limitação ou restrição estatal quanto ao seu uso (fórmula tradicional) OU seria melhor optar pela dispensabilidade de tais indenizações sempre que referida limitação ou restrição operar-se em prol da tutela do meio ambiente (ex.: do solo rural contra erosão), que é um bem público de uso comum do povo (art. 225, caput, CF/1988), ou seja, sob a titularidade difusa de todos?

3.3 IMPOSIÇÃO OU VOLUNTARIEDADE: A VIA DA CONVERSÃO

Não é de se esperar que os proprietários individuais promovam, por iniciativa espontânea, a necessária proteção do solo rural contra a erosão laminar, ainda quando isso lhes seja um dever legal (art. 102, Lei n.º 8.171/1991).

Não se pode, de modo mais abrangente, esperar que os proprietários privados do solo rural pratiquem ações compatíveis com a proteção e preservação do meio ambiente, pois que tais problemas guardam uma complexidade que transcende o horizonte dos valores comunitários em que vivem e, na maioria das vezes, essa proteção implica na limitação do exercício dos atributos inerentes ao direito de propriedade (poder absoluto de usar do bem como bem quiser).

Nessa perspectiva só nos resta um agente de quem se pode esperar a iniciativa das ações tendentes à preservação e conservação do meio ambiente: o Estado. Por essa ótica a questão ambiental, a crise promovida por seus graves problemas, parece colocar a imprescindibilidade do Estado.

Mas, ao se admitir um Estado interventor, ainda que minimamente, não se pode desconsiderar as possibilidades de ruptura social com a ação desse mesmo

Estado se ele adotar a proteção irredutível do solo, ou seja, caso opte por fazer isso sem o pagamento de indenizações quando promover limitações ou restrições administrativas quanto ao uso do solo rural.

Se por um lado o Estado aparece como o propenso agente da preservação e conservação do meio ambiente, por outro lado não haveria Estado protegendo o solo caso ocorresse um efeito dominó de reação dos proprietários diante dos aflitivos efeitos da possibilidade de sofrer limitação ou restrição em seu direito de usar o solo rural sem que houvesse uma indenização pública em contra partida, o que poderia consubstanciar-se em típico caso de tentativa de imposição de “lei que não pega” ou de aplicação de regra que caiu em desuso.

A intervenção da vontade livre e consciente dos proprietários em prol da prática de ações que considerem a proteção do solo rural é, sem dúvida, a situação mais desejável, pois que fundada na eficiência do indivíduo, na crença de que ele buscará a solução que lhe seja mais aprazível e, a um só tempo, aquela que atenda às necessidades não só das gerações presentes, mas também das futuras.

Assim, ao invés de se apostar na intervenção e imposição estatal absolutas, é mais crível que se obterá uma proteção ambiental mais eficiente se se investir na adesão e na conversão do proprietário rural, haja vista a base passional que move o *Homo* e sobre a qual se engendrou o acordo moral da civilização. Ou seja, embora se mostre imprescindível a ação do Estado para tutela do meio ambiente é necessário que tal prática considere, senão a comovente conversão dos indivíduos, pelo menos a adesão dos mesmos a um conjunto de regras de convivência que não lhes subtraia a possibilidade de promoverem a produção agrária da forma mais eficiente possível, sob pena de se trilhar o triste caminho da “lei que não pega” ou se viver o drama da regra que cai em desuso.

3.3.1 O DESUSO NÃO ABROGATÓRIO DO ART. 3º, ‘A’, CÓDIGO FLORESTAL

Focando-se, por exemplo, o art. 3º, ‘a’, da lei n. 4.771/ 1965, que permite a possibilidade de instituição de uma APP destinada a atenuar a erosão das terras por ato administrativo declaratório, parece tratar-se de uma lei esquecida, que caiu em desuso não abrogatório, pois não se têm registros de sua aplicação cotidiana.

Por outro lado, conforme vislumbrado no cap. 2, mister que o Estado aplique o art. 3º, 'a', do Código Florestal nacional, pois é seu dever o combate permanente à erosão, nos termos do art. 102, da Lei 8.171/1991.

Diante da antinomia de uma lei que dá mostras de encontrar-se sob desuso não abrogatório, é prudente que o operador do direito valha-se da orientação dos princípios da prevenção e da precaução que orientam o direito ambiental pátrio quando pretender aplicar a regra subóculis.

Uma vez compreendido, nos termos narrados no capítulo 2, o contexto em que se deve dar a proteção do meio ambiente, torna-se mais fácil aceitar que o princípio da prevenção aponta no sentido de que medidas preventivas devem ser adotadas a fim de se evitar a degradação do solo por conta dos maléficos efeitos da erosão laminar.

Outrossim, o princípio da precaução diz que, em razão do fato do solo ser um elemento natural que a presente tecnologia humana não é capaz de produzir, é preciso especial cuidado na avaliação dos riscos que o uso do solo possam implicar para o seu processo de degradação pela erosão laminar.

Dessa forma, não é difícil concluir que a regra que permite a atenuação do solo visando sua tutela contra os males da erosão laminar precisa, em prestígio aos princípios da prevenção e da precaução, ser aplicada a fim de se ampliar as APP's já previstas em lei quando o solo que necessita de proteção localizar-se fora do alcance das mesmas.

3.3.2 ESCOLHA DE UMA SOLUÇÃO PARA O DILEMA ÉTICO

É preferível que cada indivíduo tolere algumas limitações ambientais em seu patrimônio privado como decorrência da necessidade de proteção do solo rural (bem ambiental) contra os maléficos efeitos da erosão laminar e linear, desde que isso não lhe subtraia a possibilidade da eficiente produção agrária, do que subordinar toda e qualquer medida de proteção ao meio ambiente, bem sob a titularidade difusa de todos, à capacidade econômica do Estado moderno, que dá visíveis sinais de insuficiência para tanto.

3.4 PROPRIEDADE DO SOLO OU SOLO DA PROPRIEDADE?

A responsabilidade civil do Estado é estabelecida em decorrência de sua capacidade financeira de acorrer à possibilidade de indenizar àquele que sofre alguma perda patrimonial mesmo que não possa ser individualmente imputada a alguém (art. 34, § 6º, CF/1988) e não da avaliação da reprovabilidade da conduta estatal, como comumente se dá com as demais pessoas de quem se poderia exigir conduta adversa daquela danosa que praticou contra o patrimônio de outrem (art. 186, CC/2002).

Assim, países mais pobres deveriam repensar os casos de indenização pública devida em decorrência da restrição direta de direito resultante da prática de ato administrativo destinado a promover a tutela do solo rural – bem ambiental sob a titularidade de todos – contra os nocivos efeitos da erosão laminar e linear, pois do contrário colocarão sob o risco de não se poder efetivar a proteção de um patrimônio natural sob titularidade difusa, tudo em nome da proteção do direito dos proprietários privados poderem usar o solo rural como lhes aprouverem, mesmo quando isso implique na própria perda ou degradação do solo em níveis superiores aos da pedogênese verificada no mesmo.

Quando se pensa numa possibilidade de indenização pública é preciso lembrar que o patrimônio que foi constituído pela participação compulsória de todos (pagamento de impostos e tributos) será utilizado para compensar a perda individual sofrida por um indivíduo que teve sua esfera de patrimônio privado cerceada para que o Estado pudesse tomar alguma ação em benefício de um interesse público que o informa, como por exemplo: a desapropriação de uma casa que se encontrava no caminho de passagem do metrô.

No caso da tutela ambiental do solo contra erosão é preciso notar que a medida visa beneficiar a todo o povo, de forma difusa, isto é, de modo que não se pode divisar exatamente que pessoas serão beneficiadas na geração presente e muito menos os beneficiários que comporão as gerações futuras.

Não se deve é conceber uma tutela do meio ambiente via ato administrativo (art. 3º, 'a', Código Florestal) que vede o uso do solo rural e represente, já num primeiro momento, a restrição total das possibilidades de produção agrária, bens considerados indispensáveis para o sustento da espécie

humana (segurança alimentar), notadamente a população urbana que nem mesmo detém mais qualquer aptidão agrária (êxodo rural).

Porém, num segundo momento, é preciso tomar em conta que a perda crescente e descontrolada do solo rural sob uso agrário, mormente aquele de altos índices de erodibilidade, pode, a longo prazo, comprometer irremediavelmente essa mesma capacidade de produção agrária (segurança alimentar).

Outrossim, há o aspecto de que não se dispõe, ainda, de tecnologia que, a custos viáveis, seja capaz de produzir solo. Até lá, mister, pela invocação do princípio da precaução, proteger esse elemento natural que não pode ser artificialmente reproduzido em larga escala e que traz em si, segundo Marx, a capacidade imanente de ser um bem de produção Natural.

Outro ponto a considerar é que o solo mostra-se como o grande suporte físico para o bioma terrestre da biosfera, o que, só por esse fato, torna relevantes as preocupações com sua proteção contra a erosão.

Uma vez que o solo, em razão da sua relevância vital, poder ser visto não apenas como objeto de livre apropriação visando seu uso voltado para produção agrária, mas igualmente como algo que implica no dever do seu proprietário em velar pela sua proteção contra os efeitos danosos da erosão, então não seria, a *princípio*, necessário indenizar o dono que sofre alguma limitação do seu uso porque também é dele o dever de promover sua tutela e, caso não o tenha feito a contento, então o Estado poderia concretizar a medida necessária via ato administrativo que, muito provavelmente, constrangeria legalmente seu patrimônio privado.

Porém, não se pode perder de vista que uma tutela do meio ambiente imposta aos proprietários rurais pela dor não terá boas chances de vingar, notadamente quando se constata que os mesmos, muito embora sejam detentores de meios de produção (a terra), encontram-se hoje, dentro de uma cadeia de produção dos chamados complexos agro-industriais (produtor-industria-comércio), na condição mais desfavorável: a indústria, o comércio e as instituições financeiras não são parceiros do produtor rural, mas antes lhe parasitam a renda da terra,³²⁹ o tributo social (fração da massa de mais-valia global dos trabalhadores em geral da

³²⁹ Cf. Karl MARX, *Metamorfose do sobrelucro em renda fundiária*, 1985-1986, p. 147.

sociedade)³³⁰ que lhe toca como decorrência do monopólio que exerce sobre sua terra.³³¹

Por isso que a necessidade de proteção e preservação do solo não pode sufocar, ainda mais, quem já não tem tido mesmo muito fôlego dentro da cadeia produtiva, o que certamente adviria caso o Estado promovesse restrições diretas ao direito de uso do solo rural sem pagar a correspondente indenização pública.

3.5 MISTER APRESENTAR OPÇÕES PARA ADESÃO DA VONTADE: À ESPERA DA CONVERSÃO

Já se viu que excluir, ou mesmo mitigar, as indenizações públicas no caso de restrição administrativa direta ao direito de uso do solo rural não traz consigo sequer a possibilidade de simpatia por parte do produtor rural. Ao contrário, deverá ser medida que certamente provocará reação e resistência tais que, ao menos em tese, poderão provocar até mesmo a ruptura do acordo moral³³² sobre que se funda um Estado que, nada obstante a boa intenção de proteger o ambiente, poderá acabar ruindo e, com ele, rui a própria tentativa de tutela ambiental do solo rural.

Por maiores que sejam as razões científicas que recomendem a medida estatal, ela não se efetivará caso menospreze a total rejeição que poderá provocar no seio da comunidade rural, consubstanciando-se em mais um possível e nefasto exemplo de “lei que não pega” ou que cai em desuso e que certamente concorrem para desmoralização do Estado.

Não se pode pretender sobrepor nem impor a razão às paixões humanas, sob pena de se cometer a grande irracionalidade de menosprezar a natureza sentimental do grande motor das ações dos seres humanos.³³³

Assim, é preciso um esforço na busca de caminhos alternativos que consigam conciliar a necessidade racional de proteção estatal do solo rural contra os maléficis efeitos da erosão laminar com a possibilidade, senão da conversão passional, ao menos da adesão voluntária do produtor rural a um conjunto

³³⁰ Cf. Ariovaldo Umbelino de OLIVEIRA, *Modo capitalista de produção e agricultura*, 1986, p. 75.

³³¹ Cf. Fausto MIZIARA, *Condições estruturais e opção individual na formulação do conceito de 'Fronteira Agrícola'*, 2000, p. 281.

³³² Ernest TUGENDHAT, *O problema da moral*, 2003, p. 20.

³³³ Cf. David HUME, *Dos princípios gerais da moral*, 2004, p. 228-9; Cf. Ernest TUNGENDHAT, *Lições sobre ética*, 1997, p. 20-2.

sistemático de regras de conduta que não excluem a eficiência da produção agrária, da qual não só ele, mas toda a sociedade, depende.

Esses novos caminhos, então, deverão mostrar-se alternativos em relação à tradicional opção da restrição administrativa direta de uso do solo rural, que socialmente reclama a necessidade de indenização pública, haja vista que o Estado moderno, notadamente o dos países periféricos, dão evidentes sinais de esgotamento financeiro.

É desejável, ainda, que tais caminhos possam se valer da aplicação de institutos e regras que já existam no ordenamento jurídico do país, pois toda vez que se pretende inovar no campo jurídico surge uma natural tendência de resistência, principalmente por parte dos setores sociais organizados que serão afetados.

É preciso, assim, que a tutela estatal do solo rural ponha-se, ao menos de início, como uma opção ao produtor rural, que, uma vez aderindo, possa vislumbrar em tais mecanismos a possibilidade da associação deles com a sua mais eficiente produtividade.

Pesquisando na legislação agrária brasileira não é difícil divisar institutos jurídicos que permitem construir uma via alternativa com tais características.

3.5.1 IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS NO CONCEITO LEGAL DE PROPRIEDADE PRODUTIVA

Apesar da legislação ambiental estabelecer uma série de limites, ou mesmo de restrições, ao direito de propriedade, notadamente quanto ao uso do solo rural, não se vê os seus reflexos quando da aplicação do conceito de propriedade produtiva (art. 185, II, CF/1988; art. 6º, 8.629/1993).

Não se tem notícia que o INCRA, quando da realização de vistoria para fins de averiguação da produtividade de um bem imóvel rural, ao promover o abatimento das áreas não aproveitáveis cuide da dedução de eventual parcela da produção agrária obtida com violação à lei, como, por exemplo, o plantio em Área de Preservação Permanente – APP localizada na faixa de 100 m de afastamento das bordas das chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo (art. 2º, 'g', Código Florestal).

A seguir será realizada uma incursão nos diversos institutos legais vigentes no Brasil que poderiam ser utilizados para a promoção da tutela de base do solo rural partindo-se de uma perspectiva de busca da adesão, quiçá da conversão, do produtor rural, mas, também, sem descartar, em última *ratio*, a possibilidade de sanção daqueles que peremptória e reiteradamente se recusarem a cumprir o seu dever de preservação e conservação do solo contra erosão.

3.5.2 GUT – GRAU DE UTILIZAÇÃO DA TERRA DA R.A.

Em decorrência da relativização do direito de propriedade (final do séc. XIX), foi introduzido o princípio jurídico da função social da terra,³³⁴ segundo o qual não se deve tolerar a propriedade territorial rural com fins meramente especulativos, o que passou pela pregação de que a precípua finalidade da terra é produzir.

Assim, o imóvel rural improdutivo tornou-se passível de desapropriação por interesse social para fins de reforma agrária, o que foi inaugurado no Brasil pela EC n. 10, de 09/11/1964. Hoje isso prossegue possibilitado por conta do art. 184, art.185, inciso II e art.186, CF/1988, sendo que o Valor da Terra Nua (VTN) será pago em Títulos da Dívida Agrária (TDA's) resgatáveis em até 20 anos.

Ou seja, o proprietário de imóvel rural improdutivo (art. 185, II, CF/1988) pode perder, compulsoriamente, seu direito através de uma ação do Estado. E mais, a indenização correspondente ao Valor da Terra Nua (VTN) não lhe será paga de imediato, concomitantemente ao ato de desapropriação agrária, mas sim pelo futuro resgate de um título da dívida pública (TDA), o que poderá se dar em até 20 anos.

Tal proprietário, que concorreu com sua conduta improdutivo, em tese, sai indene da desapropriação agrária, mas precisará suportar uma longa espera no tempo. É como se ao proprietário imputado como desidioso, que poderia ter usufruído a eficiente produção de sua terra, fosse imposto, como uma medida de justiça distributiva³³⁵, o ônus de suportar a espera pelo futuro usufruto do bem desapropriado, já que ele mesmo de algum modo deve ter feito a opção de não usufruir o mesmo bem no presente, um bem que, dada sua peculiar finalidade social, não pode restar improdutivo, ou seja, não pode prestar-se a fins de mera especulação imobiliária.

³³⁴ Cf. José dos Santos Pereira BRAGA, *Introdução ao Direito Agrário*, 1991, p. 101-2.

³³⁵ Cf. André Franco MONTORO, *Introdução à Ciência do Direito*, 1993, p. 139.

A efetivação de uma tal justiça distributiva pela via da reforma agrária visa, em última análise, promover a liberdade pela propriedade e a igualdade pela oferta de oportunidades concretas a todos as pessoas integrantes da comunidade.³³⁶

Desse modo nota-se que o proprietário rural tem o dever legal de produzir eficientemente sua terra, pois a obtenção de alimentos e demais produtos agrários é algo que, para além de seu interesse privado, transcende para o campo do interesse coletivo (segurança alimentar).³³⁷

Por isso que a Lei n.º 8.629, de 25/02/1993, Lei da Reforma Agrária – LRA, embasada na CF/1988 (arts. 184 a 186), impõe ao proprietário rural o dever de explorar seu imóvel de modo que o Grau de Utilização – GUT da sua terra seja maior ou igual a 80%, ou seja, que a relação entre a área efetivamente utilizada e a área aproveitável total do seu solo rural não seja inferior a 0,80 (art. 6º, § 1º e art. 10). De algum modo a legislação agrária estimula a não preservação do meio (do solo), porém em momento algum ela estimula a não conservação do mesmo.

As áreas de preservação permanente (APP, arts. 2º e 3º, Código Florestal), de Reserva Legal (RL, art. 16, Código Florestal) e outras protegidas pela legislação ambiental podem e devem ser subtraídas da área total do imóvel rural antes de se calcular o seu GUT, pois a Lei n.º 8.629/1993 prevê:

Art. 10. Para efeito do que dispõe esta Lei, consideram-se *não aproveitáveis*:

(...)

IV – as *áreas de efetiva preservação permanente* e demais áreas protegidas por legislação relativa à conservação dos recursos naturais e à preservação do meio ambiente. (destacou-se)

Agora, se para além das APP's e da RL de um imóvel rural o Estado, após regular pesquisa respaldada no atual estágio do conhecimento científico, houver por bem ampliar a proteção do solo rural contra os maléficis efeitos da erosão, ele poderá fazê-lo baixando um *ato administrativo*, pois a Lei n.º 4.771, de 15/09/1965, Código Florestal diz:

Art. 3º Consideram-se, ainda, de preservação permanentes, quando assim declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas:
a) a atenuar a erosão das terras;

³³⁶ Cf. Paulo Torminn BORGES, *Institutos básicos de Direito Agrário*, 1998, p. 25-6.

³³⁷ Cf. Rafael Augusto de Mendonça LIMA, *Direito Agrário*, 1997, p. 52.

Tal sistemática de proteção, por sua importância, mereceu sua identificação no conceito de *solo aterrado*,³³⁸ ou seja, aquele objeto de um ato ou termo administrativo estatal que estabelece limites, termos, quanto à sua possibilidade de uso.

Logo, se o Estado aterrar o solo privado visando sua proteção contra a erosão, ao proprietário é dado o imediato direito de excluí-lo da área total aproveitável do seu imóvel rural, que se encontra sob o dever de produzir, desde que o uso do *solo aterrado* se dê conforme o ato administrativo tutelador do meio ambiente, o que redundará num atrativo posto ao produtor rural.

Por fim, é preciso repensar os índices de ocupação animal estabelecidos administrativamente para determinação do GUT a fim de verificar se atendem às novas demandas por proteção ambiental, como por exemplo checar se o índice de rendimento mínimo (Tabela 5, IN-INCRA n.º 11, de 04/04/2003) computado em unidades animais por hectare (UA/ha) não estaria concorrendo para o pisoteamento do solo rural, o que sabidamente reduz a sua permeabilidade superficial e, assim, contribui para a erosão.³³⁹

3.5.3 GEE – GRAU DE EFICIÊNCIA NA EXPLORAÇÃO DA R.A.

Para a determinação da condição de imóvel rural produtivo, além do GUT $\geq 80\%$, é também aferido o índice denominado Grau de Eficiência na Exploração – GEE, que deve ser $\geq 100\%$ (art. 6º, § 2º, Lei 8.629/1993).

Para tanto é contabilizada a produção total do imóvel rural (agricultura e pecuária) que, após uma série de cálculos que consideram uma produtividade média relativamente modesta perante o atual domínio da técnica (IN-INCRA n.º 11, de 04/04/2003), é transformada em equivalentes de unidade de área (ha). Essa medida de produção total expressa em unidade de área é, então, dividida pela área efetivamente utilizada do imóvel rural (art. 6º, § 3º, Lei 8.629/1993), sendo considerado improdutivo o imóvel rural se tal divisão resulta menor que 1,00.

Observa-se que o INCRA considera o total da produção do imóvel rural naquele ano, sem se preocupar com o local exato de onde adveio tal produção.

³³⁸ Cleuler Barbosa das NEVES, *Fundamentos filosóficos e epistemológicos para uma abordagem da Natureza*, 1. sem. 2005, p. 21.

³³⁹ Cf. Igo L. LEPSCH, *Formação e conservação dos solos*, 2002, p. 157-9.

Assim, se o proprietário desmatou e plantou em APP, muito embora tenha cometido um ilícito ambiental (art. 38, que pode ser combinado com o art. 53, I, e art. 70, Lei n. 9.605/1998), a produção daí advinda não é normalmente desconsiderada para fins do cálculo do GEE.

A idéia que se advoga aqui é que não se confisque o produto agrário irregular – produzido em APP ou em RL sem a devida autorização administrativa, ou mesmo em solo aterrado, mas em desacordo com os seus termos –, mas também não se considere tal produção para fins de determinação do GEE.

Essa medida não representará, assim, qualquer restrição administrativa direta ao direito de uso do solo pelo proprietário rural, que permanece livre para escolher, dentro dos limites regulares, o que e onde irá produzir.

Se produzir em conformidade com esses limites, então o produtor rural poderá não só gozar do benefício de abater a área da APP, da RL e do *solo aterrado* da área total do imóvel rural (que o beneficiará no cálculo do GUT) como, ainda, poderá computar a produção regularmente obtida para fins do cálculo do equivalente em área da produção total do seu imóvel rural (que o beneficiará no cálculo do GEE).

Porém, se produzir em desconformidade com a legislação ambiental ou com os limites do *solo aterrado*, não se deverá permitir que a produção daí advinda seja integrada à produção total do imóvel rural (o que o prejudicará no cálculo do seu GEE).

Desse modo beneficiar-se-á o produtor rural que aderir voluntariamente à tutela estatal do solo rural – que poderá, por exemplo, aterrar solo visando sua proteção contra a erosão laminar – com a *redução do risco* de sofrer os aflitivos efeitos da desapropriação agrária: ter o Valor da Terra Nua (VTN) indenizado com TDA's resgatáveis em até vinte anos, algo que representa a imposição de um gozo futuro no lugar de um gozo que pode ser desfrutado no presente.

E como o *solo aterrado* visando sua proteção contra erosão não precisa, na imensa maioria dos casos, impedir que o proprietário produza no mesmo, mas sim estabelecer o que e como pode e o que e como não pode ser ali produzido (compatibilidade com o grau de capacidade agrícola do solo), deixando para o produtor rural um razoável leque de opções para decidir o que e como irá produzir, então não há falar-se, a princípio, em indenização pública decorrente de limitação administrativa ao direito de propriedade privada, retirando do caminho da busca

estatal da tutela do meio ambiente, pelo menos parcialmente, o praticamente intransponível óbice do esgotamento financeiro do Estado moderno, construindo-se, dessa forma, uma via alternativa com as características desejadas.

Do mesmo modo que para o GUT, também para o GEE seria preciso repensar os índices de ocupação animal estabelecidos administrativamente para sua determinação a fim de verificar se atendem às novas demandas por proteção ambiental, como, por exemplo, checar se o índice de lotação (tabela 4, IN-INCRA n.º 11, de 04/04/2003) computado em unidades animais por hectare (UA/ha) não estaria concorrendo para o pisoteamento do solo rural, o que sabidamente reduz a sua permeabilidade superficial e, assim, contribui para a erosão.

É desejável, por fim, que uma maior rotatividade de culturas – que se mostre mais eficiente para conservação do solo – e uma maior diversidade na produção agrária – que se mostra melhor para política agrícola do país – resultem em maiores índices de GEE, sendo que tais mudanças não são difíceis de implementar uma vez que a IN-INCRA n.º 11, de 04/04/2003, pode ser alterada sem a necessidade de ser votada no Congresso Nacional, mas sim por simples ato praticado pelo presidente do INCRA (art. 18 do Decreto n.º 3.509, de 14 de junho de 2000, e art. 22 do Regimento Interno, aprovado pela Portaria/MDA/N.º 164, de 14 de julho de 2000).

3.5.4 GU – GRAU DE UTILIZAÇÃO DO ITR

Outro instituto jurídico já existente na legislação tributária agrária que pode ser utilizado como mecanismo para a promoção da adesão dos produtores rurais às medidas de proteção e preservação do meio ambiente é o Imposto Territorial Rural – ITR (art. 153, VI, § 4º, I, CF/1988).

Para o cálculo de tal imposto é determinado o Grau de Utilização – GU do imóvel rural que, segundo a previsão contida na Lei n.º 9.393, de 19/12/1996 (art. 10), é obtido pela relação percentual entre a área efetivamente utilizada e a área aproveitável.

A legislação tributária apresenta critérios mais elásticos que a legislação agrária, pois enquanto esta exige índices mínimos de *produtividade*, embora relativamente módicos, para toda e qualquer atividade agrária, aquela apenas exige

índices ainda mais módicos de *lotação mínima* por zona de pecuária (art. 10, § 1º, V, 'b') e para a exploração extrativa (art. 10, § 1º, V, 'c'), olvidando-se de estabelecer índices de *produtividade mínima* para a produção agrícola e para as atividades granjeira e aquícola (art. 10, § 1º, V, 'a', 'd').

Observe-se que o GU do ITR é uma versão bastante mitigada do GUT da legislação agrária, bem mais precisa e avançada, não se justificando a não adoção dos consagrados índices agrários (GUT e GEE) para o cálculo do ITR.

Não bastasse, o ITR é lançado por declaração do proprietário rural (art. 8º), ou seja, é ele quem passa para a Receita Federal a auto-avaliação da terra nua da sua propriedade, bem como os valores da sua produção e quais áreas são objeto de proteção ambiental (art. 10, § 1º, II, 'a' e 'd' c/c § 7º):

Art. 10. A apuração e o pagamento do ITR serão *efetuados pelo contribuinte*, independentemente de prévio procedimento da administração tributária, nos prazos e condições estabelecidos pela Secretaria da Receita Federal, sujeitando-se a homologação posterior.

§ 1º Para efeitos de apuração do ITR, considerar-se-á:

(...)

II – área tributável, a área total do imóvel, menos as áreas:

a) de *preservação permanente* [APP] e de *reserva legal* [RL], previstas na Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965, com a redação dada pela Lei n. 7.803, de 18 de julho de 1989;

b) de *interesse ecológico* para *proteção de ecossistemas*, assim *declaradas* mediante ato do órgão competente, federal ou estadual, e que ampliem as restrições de uso previstas na alínea anterior;

c) comprovadamente *imprestáveis* para qualquer exploração agrícola, pecuária, granjeira, aquícola, ou florestal, *declaradas de interesse ecológico* mediante ato do órgão competente, federal ou estadual;

d) as áreas sob regime de servidão florestal;

(...)

§ 7º A *declaração* para fins de isenção do ITR relativa às áreas de que tratam as alíneas a e d do inciso II, § 1º, deste artigo, *não está sujeita à prévia comprovação por parte do declarante*, ficando o mesmo responsável pelo pagamento do imposto correspondente, com juros e multa previstos nesta Lei, caso fique comprovado que a sua declaração não é verdadeira, sem prejuízo de outras sanções aplicáveis. (destacou-se)

Como ao proprietário é dado o direito de mentir para o fisco, não raro as suas declarações simulam dados tendentes a minorar o pagamento do imposto.

As menores alíquotas do ITR (de 0,03% até 0,45%, anexo, Lei n. 9.393/1996) são reservadas para serem aplicadas aos imóveis rurais que apresentem GU > 80% e há uma tendência dos contribuintes em declararem seus imóveis buscando enquadrar-se nessas menores alíquotas, distanciando-os da realidade, que na prática não é fiscalizada.

As tabelas a seguir ilustram a discrepância verificada entre o GU, do ITR, e o GUT, da R.A., que é regulamentado pela IN-INCRA n.º 11, de 04/04/2003:

TABELA 71
ÁREA – IMÓVEIS TRIBUTADOS SEGUNDO O GRAU DE UTILIZAÇÃO

Distribuição dos Imóveis Tributados					
Tamanho do Imóvel (em hectare)	Grau de Utilização – GU (em %)				
	>80	>65<80	>50<65	>30<50	<30
Até 50	88%	4%	2%	1%	4%
> 50 até 200	84%	8%	4%	2%	2%
> 200 até 500	86%	7%	3%	2%	2%
> 500 até 1.000	87%	7%	3%	1%	2%
> 1.000 até 5.000	86%	6%	3%	2%	4%
> 5.000	85%	5%	2%	2%	6%
Total	86,9%	5,4%	2,5%	1,5%	3,7%

FONTE – SRF

TABELA 73
TAMANHO DO IMÓVEL – GRAU DE UTILIZAÇÃO

Tamanho do Imóvel (ha)	Grau de utilização
Até 50	69,8%
> 50 até 200	61,8%
> 200 até 500	64,5%
> 500 até 1.000	64,9%
> 1.000 até 5.000	56,9%
> 5.000	47,5%
Total	59,1%

FONTE – Incra

Fonte: Carlos et al GUANZIROLI, *Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI*, 2001, p. 242-4.

Nota-se, pelos dados declarados pelos proprietários para fins de cálculo do ITR junto a SRF (Secretaria da Receita Federal), que a grande maioria (86,9%) dos imóveis rurais no Brasil apresentam GU > 80%.

Porém, pelos dados do INCRA para fins de R.A., o GUT médio dos imóveis rurais no Brasil (59,1%) não atinge o valor mínimo de 80% legalmente

exigido para que sejam considerados produtivos e, assim, não suscetíveis de sofrerem a indesejável desapropriação agrária.

A sugestão que se advoga é uma pequena alteração na legislação tributária de modo que, para fins de cálculo do ITR, sejam considerados os mesmos índices de GUT e GEE utilizados pela legislação agrária e que as alíquotas reduzidas sejam reservadas somente aos imóveis produtivos enquanto que alíquotas progressivas³⁴⁰ sejam estabelecidas para os improdutivos, numa medida proporcional ao seu grau de improdutividade. Outrossim, poder-se-ia cogitar de alíquotas ainda mais progressivas para o imóvel rural em que se use APP, RL e *solo atermado* de modo não autorizado.

Dessa forma, as mesmas vantagens e desvantagens já descritas anteriormente seriam refletidas no ITR, de modo que este imposto cumpriria bem seu papel *extra fiscal*³⁴¹ servindo de estímulo ao produtor rural eficiente (produtivo) que voluntariamente aderir à tutela do solo rural promovida pelo Estado, sem a necessidade de dispendiosas indenizações públicas.

3.5.5 CR – CRÉDITO RURAL DA P.A.

O Crédito Rural – CR está em posição central para a Política Agrária – P.A. (art. 187, I, CF/1988; Lei n.º 4.829/1965; art. 73, VI, Lei 4.504/1964 – ET; arts. 48 ao 52, Lei n.º 8.171/1991) assim com a função social da terra o está para o Direito Agrário,³⁴² que regula o direito de propriedade sobre bem imóvel rural.

Eis aí outro valioso instituto jurídico que pode ser utilizado para estimular o produtor rural a aderir voluntariamente às medidas de conservação e preservação do solo rural preconizadas pelo Estado.

Ao invés do Estado realizar despesas públicas na forma de indenizações decorrentes da restrição administrativa direta ao uso do solo rural, é preferível destinar tais recursos para ampliar a oferta do CR com juros diferenciados (reduzidos) a que somente teriam acesso os produtores rurais que efetivamente comprovem estar usando o seu solo rural na estrita conformidade com a legislação

³⁴⁰ Cf. Cleuler Barbosa das NEVES, *Apropriação das águas doces no Brasil*, 2002, p. 263-4.

³⁴¹ Cf. Hugo de Brito MACHADO, *Curso de Direito Tributário*, 1996, p. 248.

³⁴² Cf. Benedito Ferreira MARQUES, *Direito Agrário brasileiro*, 1996, p. 198.

ambiental bem como com a atermação de solo que porventura o Estado tenha promovido em sua propriedade imóvel rural.

Isso permitirá aos produtores que aderirem ao sistema de proteção do solo rural contra os maléficos efeitos da erosão uma condição mais favorável no mercado, enquanto os que violarem os limites de proteção do solo tornar-se-ão menos competitivos. De algum modo o custo, e talvez até mesmo o preço, dos produtos agrários passaria a refletir o adequado tratamento dado ao solo pelo produtor rural que procura estar vigilante quanto à eficiência de sua produção, sob pena de falir, sentimento dolorido que por todos é evitado.

Como todos buscarão a eficiência produtiva e procurarão fugir do desprazer da quebra, então a proteção do solo rural deverá contar, ao menos, com a adesão voluntária do produtor rural e isso sem que o Estado se veja arrostado pelos elevados valores de indenizações decorrentes de restrições administrativas diretas ao uso do solo.

Além do mais fica preservada a liberdade do produtor rural em aderir, ou não, a um sistema de regras de convivência tendente a proteger o solo, que o faz em benefício de toda a coletividade, mas procurando não prejudicar direitos individuais e visando um sistema de mínima intervenção fundado na eficiência.

Juros menores para financiar o imóvel rural produtivo que não usa APP, RL ou *solo aterrado* em desacordo com as recomendações administrativas para tais áreas e juros ainda menores para aquele que, simultaneamente, diversificarem a produção e realizarem adequada rotação de culturas são medidas que concorrerão para a desejável adesão voluntária dos produtores agrários à tutela ambiental do solo rural bem como para o fortalecimento da Política Agrária do país.

Veja-se que tais medidas não são de difícil implementação, pois as regras do CR são fixadas pelo Banco Central via edição de simples ato administrativo.³⁴³

3.5.6 A INDESEJÁVEL VIA DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO IMÓVEL RURAL

É necessário que, no caso do Estado atermar administrativamente alguma parcela de solo rural, estabeleça-se um procedimento em que ao proprietário

³⁴³ Cf. Benedito Ferreira. MARQUES, *Política agrícola*, 1999, p. 365, que fala do “Manual do Crédito Rural” – MCR, do Banco Central do Brasil.

rural seja garantido o devido processo legal, o contraditório e a ampla defesa (art. 5º, LIV e LV, CF/1988), com a possibilidade deste contrapor à administração mapa de solos em escala mais detalhada e estudos mais pormenorizados que possibilitem considerar a redução da área de solo pretendida para atermação ou mesmo a ampliação do rol de atividades agrárias nele admissíveis (ajuste mais refinado da capacidade agrícola do solo).

É recomendável, ainda, que a atermação do solo, quando efetivada, conceda ao proprietário do *solo aterrado* um *prazo* razoável para que possa, gradualmente, adequar-se para aderir às novas condições de produtividade de seu solo rural.

Comparado o procedimento ora proposto de atermação do solo visando sua proteção contra a erosão com a possibilidade de exigência do *licenciamento ambiental* do imóvel rural (possível em tese por conta do art. 9º, IV, Lei 6.938, de 31/08/1981), o primeiro apresenta a vantagem de ser uma iniciativa do Estado enquanto que os estudos que subsidiam o segundo devem ser de iniciativa do proprietário, ou seja, este acaba sofrendo a influência dos interesses mais imediatos do produtor rural que encomenda e financia o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) de suas atividades agrárias.

Outra vantagem é que os estudos científicos necessários para a atermação do solo deverão ser custeados pelo Estado enquanto que o licenciamento ambiental do imóvel rural implica no pagamento de uma série de taxas ao Estado bem como em dispêndios com os estudos encomendados para a sua aprovação, o que concorre para deixar o produtor rural que procura atender esta condição em condições menos favoráveis de competição no mercado.

Esta última é uma vantagem relativa, pois se o produtor decidir impugnar a pretensão do Estado em atermar faixas do solo em sua propriedade terá que encomendar estudos e análises de solos mais detalhadas, ou seja, terá que despender recursos. Porém, uma vez conhecendo melhor o próprio solo terá a oportunidade de aderir, ou mesmo converter, a práticas conservacionistas que o pedólogo contratado certamente lhe recomendará, bem como poderá, com esses dados, promover a chamada agricultura de precisão, cujo objetivo é produzir sem perda da eficiência aliada a um gasto mínimo com insumos.

A melhor saída é: deve o Estado promover o competente cadastro de imóveis rurais georeferenciados, pois que isso é medida para subsidiar com dados

confiáveis tanto a Política Agrária como para a política de Reforma Agrária, já prevista na legislação que, infelizmente, ainda “não pegou” (arts. 4º, IV, 19, II, III, 20, 50, § 3º, Lei n. 8.171/1991; arts. 43 ao 46, Lei n. 4.504/1964; Lei n. 5.868/1972), mas que agora tem outra chance de vingar em razão do advento da novel Lei n. 10.267, de 28 de agosto de 2001, que pretende um Cadastro Nacional de Imóveis Rurais – CNIR numa base de dados georeferenciada.

3.5.7 TCC – TERMO DE COMPROMISSO DE CONDUTA

Na mesma direção da busca da adesão e espera da conversão do produtor rural põe-se a possibilidade do Estado-administração celebrar com o mesmo um contrato, um Termo de Compromisso de Conduta – TCC, toda vez que se mostrar necessária a atermação de solo rural visando sua preservação e conservação contra os efeitos da erosão.

Para isso é preciso o estabelecimento de obrigações e prazos para as partes, como a de adequar-se ao uso que o específico tipo de solo objeto da propriedade suporta dentro de um razoável lapso de tempo.

Um exemplo do diagnóstico dos conflitos entre o uso atual do solo rural e o respectivo diagnóstico proposto para servir como objeto do acordo de vontade entre o Estado e os produtores rurais consta das “Diretrizes e ações para controle da erosão linear nas áreas de abrangência das nascentes do Rio Araguaia e Araguainha”:

Pela Figura xx percebe-se ainda que as áreas cultivadas ou com pastagens onde não há práticas conservacionistas merecem a maior atenção do que as que não têm ou têm área insuficiente para reservas legais e APP. Paralelamente estas últimas também são destacadas, principalmente as bordas de chapadas, as escarpas, as faixas ciliares e as nascentes. Tais áreas devem ser o principal objeto de ações prioritárias no que se refere à implantação de Planos de Gestão Ambiental e *Termo de compromisso a ser solicitados* aos proprietários rurais (pessoas físicas ou jurídicas).³⁴⁴ (destacou-se)

Trata-se de um típico caso em que os estudos científicos devem ser aproveitados pela administração pública como fundamento dos atos administrativos

³⁴⁴ In: Selma Simões CASTRO; L. S. XAVIER; M. MACEDO, *Plano de controle de erosão linear das nascentes dos Rios Araguaia e Araguainha (GO/MT)*, 2004, p. Parte III.

que precisam ser perpetrados tendo em vista a tutela do meio, isso sem deixar de levar em conta a dimensão sentimental das pessoas envolvidas com a medida.

No referido estudo podem ser vislumbrados diagnósticos dos usos atuais e o prognóstico dos usos propostos visando combater a erosão já instalada e prevenir o aparecimento de novos focos, tomando-se por base a legislação ambiental em vigor (art. 2º, Código Florestal), como por exemplo:

USOS ATUAIS	USOS PROPOSTOS
APP Chapada deficitária	Delimitar Recuo mínimo de 100 m da borda e Revegetar com espécies nativas conforme recomendação técnica competente. ³⁴⁵

E o estudo desce ao detalhamento necessário e cuida do encontro do espaço geográfico com o instituto jurídico da propriedade privada do solo rural, pois o seu prognóstico final é associado à cada uma das fazendas localizadas na área objeto do estudo:

No. no mapa	FAZENDAS	AÇÕES RECOMENDADAS
01	Chitolina	Implantar reserva legal de preferência em conexão com APP. Implantar práticas conservacionistas nas áreas de pastagem. Manter práticas conservacionistas onde existem. Conter a voçoroca. ³⁴⁶

Nota-se que o modelo de partida proposto no estudo em testilha toma por base os parâmetros legais mínimos previstos na lei ambiental (ex.: recuo de 100 m nas bordas das chapadas do art. 2º, 'g', Lei n. 4.771/1965), porém não avança para além dessa proteção mínima, que, em muitos casos, mostra-se necessária quando se pretende observar toda a variedade de ranges e faixas encontradas nos mapas pedológicos.

Mais adiante o estudo coloca os termos em que deveriam ser firmados os TCC's:

3.3. Termos de Compromisso Executável entre os proprietários rurais e os órgãos estaduais de meio ambiente (OEMAs)

³⁴⁵ Cf. Ibid. p. 3.

³⁴⁶ Cf. Ibid. p. 4.

O Termo de Compromisso Executável juntamente com o Plano de Gestão Ambiental da propriedade deverão ser encaminhados aos órgãos competentes de cada estado para sua análise à luz da documentação apensada, o qual, se aprovado pelos mesmos, deverá ser assinado entre as partes e iniciada sua execução após o devido registro em cartório.

(...)

Em caso de *descumprimento* no todo ou em parte do estabelecido no Termo de Compromisso Executável, ficará o *proprietário* (pessoa física ou jurídica) *sujeito às penalidades previstas nas leis estaduais e federais pertinentes*.³⁴⁷ (destacou-se)

A previsão de que os proprietários, em caso de descumprimento do TCC, ficarão sujeitos às penalidades previstas nas leis pode, a princípio, soar até mesmo despicienda, afinal aplicar sanção a quem descumpra a lei é o pressuposto central de toda ordem jurídica.

Porém, não se pode olvidar que a presunção de que todos os indivíduos de uma comunidade conhecem a lei (art. 3º, LICC) não pode ser tomada como absoluta, mormente em relação à legislação ambiental, subsistema aberto e que contém inúmeras leis esparsas cujo conhecimento do seu sentido até mesmo para o operador do direito não se mostra assim tão direto.

Desse modo, a assinatura de um TCC formal ao mesmo tempo em que concede prazos para o produtor rural cumprir as suas obrigações de tutela do meio, evitando-lhe a surpresa que interfere em sua sensação de segurança jurídica, também o coloca na posição de não mais poder invocar o desconhecimento da lei ambiental e, assim, caracteriza a inoponibilidade da ausência da potencial consciência da ilicitude do ato quando da aplicação de eventuais sanções penais ou administrativas contra aquele que reitera na conduta lesiva ao meio.

Para esclarecer ainda mais essa condição de conhecimento e, portanto, de que seria exigível conduta adversa no caso de descumprimento das obrigações, mister que o TCC enumere, repita e explicita tanto as condutas proibidas pela lei ambiental como suas respectivas sanções (art. 79-A, § 1º, IV, Lei n. 9.605, de 12/02/1998; art. 9º, IX, Lei n. 6.938/1981).

3.6 A INDISPENSABILIDADE DA TRADICIONAL SANÇÃO

Poder-se-ia argumentar que não há nada de novo em relação às medidas apontadas nos itens 3.5.1 ao 3.5.7, pois que já previstas na legislação ambiental ou agrária.

³⁴⁷ Ibid. p. 8.

De fato, em que pese não se tratar de indicação de solução inovadora, é ver-se que serve, senão para criar, ao menos para revelar o poder da ordem em que foram apresentadas, pois segue uma gradação que procura preservar as possibilidades de adesão, quiçá de conversão, dos produtores rurais visando a complexa tarefa de preservar e conservar o solo rural contra a erosão laminar.

Porém, se por um lado é desejável iniciar com a tentativa de sensibilização dos produtores rurais para o cumprimento de suas agora explicitadas obrigações legais de tutela do solo rural, por outro não se pode descurar que o fenômeno da violação da norma é algo que não se pode eliminar do seio social.

Torna-se, pois, indispensável, estabelecer-se uma outra ordem de institutos jurídicos que consigam dar conta de repelir as condutas lesivas ao ambiente, razão porque não se pode prescindir da sanção jurídica.

3.6.1 TAC – TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA

O Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, previsto no art. 5º, § 6º, Lei n. 7.347, de 24 de junho de 1985, Lei de Ação Civil Pública – LACP, bem como no art. 79-A (suspensão das sanções administrativas em relação aos fatos objeto de denúncia espontânea por parte da pessoa infratora prevista nos §§ 3º e 4º), da Lei n. 9.605/1998, Lei dos Crimes Ambientais, deve ser utilizado como mecanismo para conceder ao infrator uma possibilidade de adequar sua conduta às peculiares exigências do direito ambiental.

O mecanismo se justifica porque não parece ser do interesse público que se aplique, de saída, uma sanção administrativa contra o administrado, mormente porque a legislação ambiental é complexa, o que dificulta a sua internalização social como norma moral (m_1), e porque o TAC pode por fim a um demorado e ineficiente processo administrativo (art. 5º, § 6º, LACP) com a vantagem de possibilitar a adesão voluntária do infrator às exigências legais que ele mesmo houvera violado, bem como porque representa um título executivo extrajudicial.

O TAC difere do TCC porque nele a vontade do infrator apresenta um papel bem mais reduzido quando comparado ao TCC, bem como porque nele devem ser previstas sanções em caso do seu descumprimento diferentes daquelas já previstas na legislação ambiental.

Na prática nada impede que se celebre um TCAC, ou seja, um Termo de Compromisso e Ajustamento de Conduta, contemplando obrigações legais que precisam ser cumpridas e outras a que o indivíduo concorda tendo em vista a preservação e conservação do meio ambiente.

3.6.2 MULTAS AMBIENTAIS ADMINISTRATIVAS

Como outra medida de intervenção do Estado não se deve descartar a possibilidade de aplicação de sanções administrativas (ex.: multas; arts. 70 e 72, II e III, Lei 9.605/1998) ao proprietário rural que não só deixa de aderir ao sistema de regras de convivência voltadas para a tutela do meio ambiente (ex.: preservação e conservação do solo rural) como ainda permanece reiteradamente na prática de condutas lesivas ao mesmo.

A imprescindibilidade do Estado não se mostra só quando se aborda a questão da grave crise ambiental em que a sociedade moderna se encontra – pois que não é razoável esperar que, espontaneamente, os indivíduos renunciem à sua mais ampla liberdade em nome de uma proteção da natureza voltada para uma insondável geração futura que eles nem sequer divisam – como também no *uso legal da força* para coibir quem, a despeito das oportunidades de adesão a um sistema de regras de convivência mais vantajoso para toda a comunidade, insiste em degradar o meio.

Se o Estado já adotou um conjunto de regras que considerou os sentimentos e que deve presumivelmente contar com a adesão voluntária dos produtores rurais, ou seja, procurou afastar-se o mais possível da imposição de uma “lei que não pega” ou da aplicação de uma regra que caiu em desuso, então se torna legítimo recorrer a um sistema de controle das condutas pela aplicação da sanção, porque não se pode ser infinitamente indiferente à liberdade de transgredir as normas da boa convivência e claramente há limites quanto ao uso da argumentação, ou mesmo da introjeção, tendente a obter a adesão, ou mesmo a conversão, voluntária em prol das medidas estatais que se destinam à proteção ambiental do solo rural.

3.6.3 CRIME AMBIENTAL – O USO DA PENA RESTRITIVA DE DIREITO CONTRA O USO NOCIVO DA PROPRIEDADE

A sanção restritiva de direito pode ser aplicada tanto em decorrência de uma infração administrativa (art. 72, XI, § 8º, I a V, Lei 9.605/1998) como de uma infração penal (art. 8º, I ao V e arts. 9º ao 13, Lei 9.605/1998).

A pena restritiva de direito pode ser aplicada ao delinqüente caso este tenha praticado crime culposo ou quando for aplicada pena privativa de liberdade inferior a 4 anos e “a culpabilidade, os antecedentes, a conduta social e a personalidade do condenado, bem como os motivos e as circunstâncias do crime indicarem que a substituição seja suficiente para efeitos de reprovação e prevenção do crime” (art. 7º, I e II, Lei 9.605/1998).

Trata-se de boa medida descarcerizadora (Direito Penal mínimo),³⁴⁸ pois representa uma chance dada ao criminoso ambiental de baixa periculosidade de permanece integrado à sociedade enquanto expia sua pena, pois é bem melhor não segregá-lo nem submetê-lo ao degradante sistema carcerário brasileiro, que mais o corromperá que o reabilitará.

O que se deve cogitar é da aplicação de uma pena restritiva de direito em substituição à privativa de liberdade que impinja ao condenado não perigoso uma sanção restritiva de direito na modalidade de “suspensão parcial ou total de atividades” (art. 8º, III, Lei 9.605/1998). Veja-se o que diz a lei dos crimes ambientais:

Art. 11. A *suspensão de atividades* será aplicada quando estas *não estiverem obedecendo às prescrições legais*. (destacou-se)

Desse modo, se o crime praticado pelo condenado ocorrer em detrimento de APP (art. 38, Lei 9.605/1998), seja ela decorrente da aplicação direta do Código Florestal (art. 2º, Lei 4.771/1965) ou da *atermação* de solo (art. 3º), então a pena é de 1 a 3 anos de detenção e comporta, assim, o mecanismo da sua substituição por uma pena restritiva de direito. Veja-se o tipo penal previsto na lei dos crimes ambientais:

Art. 38. Destruir ou *danificar floresta* considerada de *preservação permanente*, mesmo que em formação, ou *utilizá-la com infringência das normas de proteção*:

³⁴⁸ Cf. Luiz Flávio GOMES, *Suspensão condicional do processo penal*, 1995, p. 71-5, 87-8.

Pena – detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Parágrafo único. Se o crime for culposo, a pena será reduzida à metade. (destacou-se)

“Floresta é ‘um tipo de vegetação, formando um ecossistema próprio, onde interagem continuamente os seres vivos e a matéria orgânica e inorgânica presentes’.”³⁴⁹ Logo o termo floresta de preservação permanente é aquele fixado nos arts. 2º e 3º do Código Florestal e coincide com o conceito de área de preservação permanente (art. 1º, § 2º, II, Lei n. 4.771/1965), coberta ou não por vegetação nativa, seja ela uma floresta ou as demais formas de vegetação natural nela situadas ou com uma das destinações previstas no art. 3º do mesmo Código (ex. atenuar a erosão das terras).

O juiz, ao aplicar a pena restritiva de direito em substituição à privativa de liberdade poderá optar pela restrição direta do direito de uso do solo rural a fim de conformar-se às determinações constantes da lei ambiental ou do eventual ato administrativo que tenha insituído aquele *solo atermado*.

Far-se-ia o uso da pena restritiva de direito contra o uso nocivo da propriedade, ou seja, como forma de repreender a conduta do produtor rural que tenha praticado crime ambiental em detrimento da preservação e conservação das APP's.

Veja-se que, mesmo no caso do infrator não ter cometido crime, mas apenas infração administrativa ambiental (art. 70, Lei 9.605/1998), também será possível aplicar-lhe uma sanção restritiva de direito (art. 72, XI, Lei 9.605/1998), desde que escolhida dentre uma das seguintes:

Art. 72. As *infrações administrativas* são punidas com as seguintes *sanções*, observado o disposto no art. 6º:

(...)

XI – *restritiva de direitos*.

(...)

§ 8º As *sanções restritivas de direito* são:

I – suspensão de registro, licença ou autorização;

II – cancelamento de registro, licença ou autorização;

III – perda ou restrição de incentivos e benefícios *fiscais*;

IV – perda ou suspensão da participação em *linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito*;

V – *proibição de contratar com a Administração Pública*, pelo período de até 3 (três) anos. (destacou-se)

³⁴⁹ Luiz Regis Prado *apud* Luís Paulo SIRVINSKAS, *Manual de Direito Ambiental*, 2003, p. 197.

Desse modo, contra o produtor rural que infringir, após o prazo dado no ato administrativo de *atermação de solo*, as determinações nele constantes que visem a preservação e conservação do solo rural contra erosão laminar, poderá ser decretada administrativamente, obedecido o devido processo legal, a perda ou suspensão de sua participação, por exemplo, no Crédito Rural (art. 72, § 8º, IV, LCA).

Na ordem em que estão sendo expostas as aplicações dos institutos jurídicos aqui apresentados é ver-se que privilegiou-se a adesão voluntária do produtor que seguir as determinações de uso e manejo do solo aterrado, devendo ser-lhe conferido estímulo sob a forma de juro reduzido no CR, ao passo que contra o produtor que viola as obrigações da *atermação do solo* ser-lhe-á aplicável até mesmo a sanção de suspensão do CR.

Registre-se que, seja por decorrência da aplicação da pena restritiva de direito, seja da sanção administrativa restritiva de direito, o proprietário rural que sofrer até mesmo uma restrição direta do “direito de uso” não fará jus a qualquer indenização pública, pois que, em verdade, não se trata de restrição de uso, mas sim de combate legal ao abuso do direito de propriedade do solo rural.

3.6.4 *DE LEGE FERENDA*

Até o momento fez-se um passeio pela vigente legislação ambiental brasileira e pode se perceber que o Brasil é dotado de um sistema legal bastante avançado que permite ao Estado-administração e ao Estado-juiz promoverem uma adequada tutela do solo rural contra a erosão.

A questão é muito mais relacionada à aplicação e à eficácia social das leis do que um problema de lacunas do sistema legal que integram o direito ambiental brasileiro.

Seja porque a população não internaliza em sua conduta moral (m_1) as complexas normas de direito ambiental, rejeitando-as como leis que não pegam ou que caem em desuso, seja porque a administração pública ou o Poder Jurisdicional não as aplica efetivamente, o fato é que não se pode ter o vigente sistema jurídico como pronto e acabado.

Nesse ponto da reflexão podem ser indigitadas algumas possibilidades de aprimoramento e melhora das leis ambientais brasileiras.

3.6.4.1 GU DO ITR: MESMOS CRITÉRIOS DE GUT E GEE DA RA PARA PROPRIEDADE PRODUTIVA

Mister seria a alteração da Lei n. 9393/1996 para que passe adotar para fins de cálculo do ITR não o GU na forma ali descrita (art. 10, IV, V e VI), mas sim os mesmos critérios do GUT e GEE da R.A., na forma prevista na Lei 8.629/1993 (art. 6º, §§ 1º, 2º e 3º).

O cálculo do ITR deveria ser progressivo não só em função da área do imóvel e do atual GU, mas sim da área, do GUT e do GEE, de modo que o imóvel rural produtivo sujeitasse às menores alíquotas e o improdutivo às alíquotas cada vez mais progressivas conforme aumente a área e o grau de improdutividade.

Como o imposto submete-se à reserva de lei, seria preciso que uma lei ordinária federal adote a sugestão aqui apontada (art. 150, I c/c 153, VI e § 4º, I, CF/1988).

3.6.4.2 SANÇÕES POLÍTICAS: INELEGIBILIDADE POR ATÉ 10 ANOS

Além da sanção restritiva de direito consistente na impossibilidade de contratar com a administração pública por até três anos (art. 72, § 8º, V, Lei 9.605/1998), dever-se-ia cogitar da aplicação de uma sanção política ao infrator que reitere na prática de atos lesivos ao meio ambiente.

Ora se um meio ambiente ecologicamente equilibrado é direito difuso de todos e considerado como um bem de uso comum do povo (art. 225, caput, CF/1988), então se pode cogitar de aplicar ao infrator ambiental uma sanção análoga à já prevista na Lei de Improbidade Administrativa (Lei n. 8.429, de 02/06/1992), qual seja, aquela que consiste na suspensão dos seus direitos políticos (art. 12, I, II e III, Lei 8.429/1992).

Se uma das funções precípua do representante eleito pelo escrutínio universal é zelar pelo patrimônio público, nada mais coerente que vedar a pretensão

de acesso aos cargos políticos àquelas pessoas que tenham praticado infrações ambientais, haja vista que o meio ambiente consiste no mais público de todos os patrimônios integrante da *res publica*.

Para tanto seria preciso uma alteração na lei ordinária n. 9.605/1998, para que seja acrescentado mais um inciso aos seus arts. 8º e 72, § 8º, sugerindo-se uma inelegibilidade por até 10 anos (por analogia ao art. 12, LIA) que deve ser proporcional à gravidade do dano causado ao meio ambiente.

3.6.4.3 SANÇÕES ADMINISTRATIVAS: A EXIGÊNCIA DE CERTIDÃO NEGATIVA AMBIENTAL – CNAMB NAS LICITAÇÕES E NO ACESSO AO CR

Para além da previsão da sanção restritiva de direito já descrita no art. 72, § 8º, IV (que pode vedar o acesso ao CR) e V (que pode proibir de contratar com a administração pública), seria imperioso que se exigisse, de antemão, aos licitantes a apresentação de uma Certidão Negativa Ambiental – CNAmb.

Para tanto seria preciso uma alteração na lei ordinária n. 8.666/1993 (Lei de Licitações) a fim de prever a criação de um cadastro ambiental nos níveis federais (IBAMA), estaduais (AGMA) e municipais (SEMMA) em que seriam negativadas todas as pessoas que fossem definitivamente condenadas, seja na esfera penal ou na administrativa, pela prática de infração ambiental ou mesmo pelo descumprimento da legislação ambiental (ex. passivo ambiental decorrente da não averbação da RL em uma propriedade rural).

Exigir-se-ia a prévia apresentação da CNAmb do lugar do domicílio ou sede de todas as pessoas que pretendessem participar dos processos de licitação pública, de modo a evitar que o Estado contratasse com quem não respeite as normas ambientais.

Seria interessante que se desse à aceitação do TAC ou do TCAC o condão de suspender os efeitos negativos da inscrição que produz a expedição da CNAMB positiva, o que estimularia ainda mais a adesão voluntária das pessoas às regras de conduta estabelecidas pelo Direito Ambiental.

3.7 LIMITES AO EXERCÍCIO DO DOMÍNIO DO SOLO RURAL: A ULTRAPASSAGEM DOS LIMITES MÍNIMOS DA TUTELA LEGAL DO AMBIENTE

Quando da apreciação do TCC como um dos instrumentos de abordagem do produtor rural com vistas a propor-lhe a adesão voluntária à tutela do solo rural – enquanto se aguarda sua conversão sentimental – esbarrou-se no desafio de buscar a garantia do respeito aos limites mínimos previstos na lei ambiental, como, por exemplo, o recuo de 100 m nas bordas das chapadas.

Em que pese os limites mínimos não terem sido internalizados socialmente, ainda pode ocorrer que tais parâmetros mínimos de proteção da lei não promovam uma eficaz tutela do meio ambiente, podendo exsurgir a necessidade, no caso concreto, de se promover uma preservação ou conservação do meio para além do referido valor mínimo.

Nesses casos será preciso recorrer ao ato administrativo numa das finalidades previstas no art. 3º, alíneas ‘a’ a ‘h’, Lei 4.771/1965 (Cód. Florestal), como, por exemplo, para “atenuar a erosão de terras”, que, por não se vislumbrar sua aplicação na *praxis*, parece postar-se como uma lei que caiu em desuso, a princípio, não abrogatório.

3.7.1 MECANISMO: O PODER DO ESTADO NA TUTELA DO MEIO

O Código Florestal nacional, ciente que a lei não consegue prever todo o espectro de casos que a Natureza poderá apresentar à consideração das necessidades de proteção e preservação do meio ambiente, traz a seguinte previsão:

Art. 3º. Consideram-se, ainda, de preservação permanentes, quando assim *declaradas* por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural *destinadas*:

a) a *atenuar a erosão* das terras;

(...)

§ 1º A supressão total ou parcial de floresta de preservação permanente só será admitida com prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando for necessária á execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social. (destacou-se)

Logo, o mecanismo legal com que conta o Estado para promover a proteção do solo rural contra os maléficos efeitos da erosão laminar para além dos parâmetros mínimos previstos no art. 2º da Lei n. 4.771/1965 é o ato administrativo.

3.7.1.1 A IMPOSSIBILIDADE DO MOSAICO DE LEIS AMBIENTAIS E A DETERMINAÇÃO LEGAL DE BASES MÍNIMAS

A Lei não consegue prever todos os casos práticos de necessidade de tutela ambiental, sendo que adota parâmetros mínimos que precisam ser observados independentemente de qualquer outra manifestação do Estado. Nesse caso a obrigação legal decorre diretamente da lei.

Porém, para não deixar o Estado sem possibilidade de ação diante dos seus administrados a mesma Lei já prevê, para ajustar-se ao mosaico variegado de situações que a Natureza coloca, que poderá haver expansão dos limites mínimos, desde que regularmente declarado por ato administrativo com o objetivo de atingir uma das finalidades também previstas na Lei.

3.7.1.2 O ATO ADMINISTRATIVO VINCULADO E SEUS MOTIVOS COMO INSTRUMENTO DE AJUSTE DOS LIMITES AO MOSAICO NATURAL

Porém o administrador público competente não poderá praticar o ato administrativo ao seu alvedrio, pois antes de tudo as finalidades pretendidas terão que se subsumir a uma daquelas prevista na Lei.

Por isso que tal ato administrativo é chamado de vinculado,³⁵⁰ ou seja, aquele cujos elementos: competência, motivo, objeto, finalidade e forma devem todos obedecer à prévia prescrição legal.

A *competência* para prática do ato administrativo é comum à União, aos Estados e aos Municípios (art. 23, VI e VII, CF/1988), respeitada em cada uma das esferas o respectivo espaço territorial político.

Leis federais, estaduais e municipais poderão atribuir a competência ao órgão público responsável pela tarefa de promover a tutela do meio ambiente,

³⁵⁰ Cf. Juraci Perez MAGALHÃES, *Comentários ao Código Florestal*, 2001, p. 73.

resolvendo-se eventual conflito de atribuições segundo a regra da maior proximidade, ou seja, onde haja órgão municipal de gestão ambiental fica afastada a atuação dos Estados e da União, a não ser que o objeto ambiental a ser tutelado exceda os limites territoriais do município. O mesmo raciocínio pode ser aplicado para os Estados em relação à União.

Especificamente no estado de Goiás a proteção (preservação e conservação) do solo rural contra os danosos efeitos da erosão (*atermação* do solo), medida que, em regra deve ter um caráter regional, pois deve ser tomada dentro de uma determinada bacia hidrográfica, o que costuma abarcar mais de um Município, compete ao Conselho Estadual de Meio Ambiente – CEMAM, pois Lei estadual n. 12.596/1995, determina:

Art. 6º - Considerar-se-ão ainda como de Preservação Permanente as florestas e demais formas de vegetação assim *declaradas* por *Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente - CEMAM*, quando *destinadas* a:

I - *atenuar a erosão*;

(destacou-se)

O *objeto* do ato administrativo será a precisa porção do terreno que será beneficiada com a tutela ambiental extraordinária, isto é, que supere os limites mínimos da lei (o código florestal). Tal precisão é bastante relevante, pois que não se pode interferir na esfera da liberdade de uso de direitos do indivíduo (uso do solo) senão na exata medida em que seja estritamente necessária (princípio da mínima intervenção estatal), pois no Brasil vige uma ordem jurídica sob o primado da liberdade de iniciativa na consecução da sua função social (arts. 5º, II, XXII e XXIII; 170, caput, II, III e VI, CF/1988).

Um transbordamento do objeto do ato tal que vá além do estritamente necessário (erro de golpe ao agir) para garantir a finalidade pretendida pela Lei incorrerá no vício da falta da *proporcionalidade*³⁵¹, uma inadequação observada na relação (razão) objeto/finalidade do ato, consubstanciando-se num dos mecanismos de defesa que o indivíduo (proprietário/produtor rural) poderá invocar para buscar a redução dos excessos da administração (*hybris*), cabendo ao administrado o ônus da prova, haja vista a presunção relativa de validade e de veracidade que milita em prol dos atos administrativos (art. 334, V, CPC).

³⁵¹ Pro-porção: evoca o étimo *pro* (em frente; para diante) e *porção* (fração; razão; parte de alguma coisa, dose), devendo ser tido como a *relação* entre o *objeto*, que vem antes, e a *finalidade*, que vem depois.

Um exemplo de falta de proporcionalidade seria levar ao limite tal relação entre finalidade (evitar a degradação do solo e, assim, garantir a segurança alimentar, que é curial para sobrevivência do Homo) e objeto (solo utilizável) de modo a proibir todo e qualquer uso independentemente do tipo de solo sob o argumento que qualquer atividade agrária seria causadora de danos ao ambiente, pois, em última análise essa atitude atentaria contra a segurança alimentar que serviu de finalidade última para a preservação ou conservação do solo.

Outro exemplo, agora de falta de *razoabilidade*³⁵², uma inadequação observada na relação entre fundamento ou motivo/objeto do ato, seria tratar como sendo de alto grau de erodibilidade um solo que não o é (ex. latossolo) ou diagnosticar, como solo dominante, um conjunto de tipos de solo de uma paisagem como um sendo um só solo bastante suscetível à erosão (ex. argissolo) e que poderia ser melhor discriminado, ou seja, poderia, ao passar por um refinamento de escala, haver determinação mais precisa de manchas de solos menos erodíveis dentro do solo dominante mais erodível.

Desse modo, um estudo realizado numa escala pequena (ex. 1:50.000) e incapaz de promover um diagnóstico detalhado de solos (que pode ser obtido numa escala 1:10.000 ou 1:5.000) pode, só por isso, vir a ser considerada desarrazoado (inadequação dos motivos) em relação à adoção de medidas limitativas do direito de uso do solo rural (objeto do ato administrativo), como sói acontecer com a atermação do solo visando sua proteção contra erosão laminar.

A *forma* de tal ato administrativo será escrita, na modalidade de uma resolução aqui no Estado de Goiás e sua eficácia ficará subordinada à fiel observância dos princípios do devido processo legal, do contraditório e da ampla defesa (art. 5º, LIV e LV, CF/1988), bem como à publicação do ato em diário oficial e observância dos demais princípios vetores da administração pública, como, por exemplo, impessoalidade, moralidade e eficiência (art. 37, CF/1988).

Embora a Lei n. 4.771/1965 tenha sido enfática ao determinar a *finalidade* da atermação do solo (*objeto* é a limitação de uso do solo rural) com vistas à sua proteção (preservação ou a conservação) – observada a proporcionalidade razoável – contra erosão (art. 3º), é preciso notar que o *motivo* tem que ser capaz de justificar *fundamentadamente* – observada a razoabilidade proporcional – a adoção da

³⁵² Razão: evoca o étimo *ratio-onis* (raciocínio, juízo), sendo que quem arrazoa invoca, antes, os fundamentos ou *motivos* de uma certa causa de pedir, expondo, depois, o pedido, que no exemplo pode ser equiparado ao *objeto*.

medida de mínima intervenção do Estado (do *objeto*), que deverá pautar-se pela racionalidade (proporcionalidade e razoabilidade) e não menosprezar a sentimentalidade (somaticidade) das pessoas envolvidas e afetadas pela ação estatal limitativa do direito de uso do solo pelo produtor rural.

3.7.1.3 A MOTIVAÇÃO CIENTÍFICA

Não há outra possibilidade de motivação para a *atermação do solo* que não seja aquela fundamentada em bases científicas, vale dizer, adotada de acordo com o atual estágio da ciência correlata.

A *motivação* tem de ser científica, ou seja, o Estado tem, desde o início do devido processo legal (art. 5º, LIV e LV, CF/1988; Lei federal n. 9.784, de 29/01/1999 n. e Lei estadual n. 13.800, DE 18/01/2001), apor ao administrado o *estudo científico* de que ele pretende se valer para praticar a *atermação* com vistas àquela específica finalidade de proteção ambiental do solo em questão.

Tal estudo pode ser qualitativo ou quantitativo, devendo indicar o método e a referência teórica que foram utilizados.

3.7.1.4 O QUE É CIENTÍFICO?

Conforme já descrito no capítulo 1 (subitem 1.1), considerar-se-á científico o estudo que apresente de forma rigorosa o modelo adotado, que descreva o método utilizado, que levante *proposições refutáveis*, que trabalhe com dados e fatos e, sobretudo, cujo discurso possa ser aceito pela comunidade científica correspondente como situando-se dentro do atual estágio da técnica.

Definir o que é ciência, afinal, estaria muito além das pretensões desta monografia, mas adotam-se como critérios algumas características que parecem marcar o discurso que se põe com a pretensão de ser considerado científico, como por exemplo:

- uso de uma linguagem rigorosa que rompe com a utilizada no saber cotidiano, de que se vale o senso comum;
- reconhecimento da provisoriedade do conhecimento científico;

- capacidade de antever cenários passados ou futuros (premunição ou mântica que pode ser objeto de testes intersubjetivos);
- observação orientada em dados e fatos coleados com uma intenção no olhar ⇒ não há ciência neutra (mito);
- uso de teorias e modelos ⇒ idéia de paradigmas e das revoluções científicas (Cf. Thomas Kuhn e Karl Popper);
- domínio, controle e comando que possibilita repetição ao menos em relação às chamadas ciências experimentais;
- adoção e explicitação de um método (ex.: fenomenologia; dialética argumentativa);
- testes ⇒ idéia de aferição preconizada pelo método hipotético-dedutivo de Karl Popper com sua idéia de refutação peremptória e corroboração provisória;
- crivo dos pares ⇒ aceitabilidade pela comunidade científica, o que comunga com a idéia do discurso e do externalismo (Cf. Thomas Kuhn).

O Estado-administração deverá ocupar-se em buscar um fundamento ou *motivo* científico justamente para permitir que o administrado possa estabelecer, na medida em que conteste a pretensão de atermiação de solo sobre sua propriedade imóvel rural, um diálogo de saberes que permita conhecer com mais precisão o *objeto* a ser consagrado à *finalidade* de preservação ou conservação, procurando-se extremar com esse procedimento aquilo que não pode ser objeto de uso daquilo que pode, determinando a medida em que tal uso deve se dar e quais práticas conservacionistas precisariam ser respeitadas.

3.7.1.5 POSSIBILIDADES DE CONTROLE: ADMINISTRATIVO E JUDICIAL

Com a fundamentação científica apresentada e considerando que todo ato administrativo vinculado pode sofrer *controle* pela aferição de seus *motivos*, fica aberta uma via pela qual a administração pública não poderá promover a simples e sumária imposição da atermiação do solo.

Uma vez demonstrada uma falta de concordância entre o fundamento ou motivo do ato e a realidade, então a própria administração, já no curso do devido processo legal, poderá rever a extensão e os limites da atermiação inicialmente pretendida.

Mesmo após a decisão administrativa, tomada dentro do devido processo legal, a administração poderá rever o próprio ato se o administrado apresentar posteriormente novo estudo, por exemplo, mais detalhado e que seja capaz de precisar ainda mais os lindes da atermação (escala 1:1.000), caso em que poder-se-á considerar a ocorrência de superveniente ilegalidade, ou melhor, desarrazoabilidade decorrente de posterior comprovação da inadequação entre motivo e objeto, sendo possível a incidência da súmula n. 473, STF em tais casos.

Não se esposa, assim, a opinião doutrinária segundo a qual qualquer alteração nas APP's, seja aquela decorrente da previsão em lei (APP de lei do art. 2º, Código Florestal), seja aquela decorrente de declaração por ato administrativo (art. 3º, Código Florestal), só poderia ser efetivada mediante lei, por conta do art. 225, § 1º, CF/1988.³⁵³

Ademais, se o administrado não se conformar com a decisão administrativa então se poderá acionar o Poder Judiciário para promover a aferição da fundamentação científica acolhida pela administração (motivo).

Como o ônus da prova é do administrado, em razão da presunção relativa de veracidade e de legitimidade dos atos administrativos (art. 334, IV, CPC), então ele deverá requerer a produção de prova pericial e apresentar assistente técnico com o fito de demonstrar que uma outra fundamentação científica deveria ter prevalecido em relação àquela que foi adotada pela administração, apontando as divergências e justificando em que pontos a sua pretensão é melhor ou mais eficiente para fins de proteção e preservação do meio ambiente (solo rural), que é a finalidade almejada não só pelo ato de atermação, mas também pelo sistema jurídico atualmente em vigor no Brasil.

3.7.1.6 A MOTIVAÇÃO PROGRESSIVA: SEU APROFUNDAMENTO CIENTÍFICO NO TEMPO

³⁵³ Cf. no sentido da necessidade de lei: Raimundo Alves de CAMPOS JÚNIOR, *O conflito entre o direito de propriedade e o meio ambiente*, 2004, p. 171-2; Celso Antônio Pacheco FIORILLO, *Curso de Direito Ambiental brasileiro*, 2004, p. 96; Márcia Dieguez LEUZINGER, *Áreas de preservação permanente rurais*, 2005, p. 45-6; Ricardo CARNEIRO, *As interferências em áreas de preservação permanente em face dos critérios compensatórios do Código Florestal e da Lei n. 9.985/2000*, 2005, p. 177. Em sentido oposto cf.: Luís Paulo SIRVINSKAS, *Manual de Direito Ambiental*, 2003, p. 201; Paulo Afonso Leme MACHADO, *Direito Ambiental brasileiro*, 2003, p. 707-8; Paulo de Bessa ANTUNES, *Direito Ambiental*, 2005, p. 593; Édis MILARÉ, *Direito do ambiente*, 2005, p. 361; Guilherme José Purvin de FIGUEIREDO, *A propriedade no Direito Ambiental*, 2004, p. 214.

O administrado, mesmo que inicialmente acorde com a atermação efetuada pela administração poderá, a qualquer tempo, provocar a própria administração a fim de aprimorar ainda mais os lindes e condições da atermação.

Se o fundamento do ato administrativo de atermação é científico e considerando que a cientificidade caracteriza-se pela provisoriedade do saber científico, então é de se esperar que o evoluir da ciência permita a revisão sempre que um estudo mais detalhado ou mais rigoroso se estabelecer no domínio, por exemplo, da pedologia no que concerne ao combate da erosão dos solos.

Poder-se-á, por exemplo, apresentar um novo estudo de campo realizado em uma escala maior, mais detalhada (ex. 1:500), que possa revelar outros tipos de solo que não haviam sido detectados no estudo inicial e cujos usos e práticas conservacionistas recomendados sejam distintas, quiçá mais elásticos quanto ao número e à intensidade de uso das atividades agrárias que ele suporta.

Outro exemplo seria a ampliação do estudo para toda uma bacia hidrográfica em que se levasse em conta os fluxos hídricos de superfície e subsuperfície bem como o uso múltiplo da água, oportunidade em que a inserção de novas variáveis certamente promoveria uma alteração no rol de atividades compatíveis com o uso do solo rural.

Pode-se, ainda, vislumbrar o exemplo da administração apresentar um estudo qualitativo de erosão laminar do solo rural numa Bacia Hidrográfica e os administrados contraporem um estudo quantitativo mais preciso e mais detalhado, com amostras de solo e coleta de séries significativas de dados hidrometeorológicos.

É o que se poderia denominar de motivação progressiva ou aprofundada no tempo e que estimulará não só a administração como os produtores rurais a desvendarem melhor o solo que pisam, concorrendo assim para um maior conhecimento de suas potencialidades e seus problemas.

Provocar esse aprofundamento é medida que propiciará o traçado de uma política agrária mais eficaz tanto para o Estado como para os produtores rurais, o que poderia conferir mais segurança, produtividade e diversificação para o combalido sistema de produção agrária brasileira.

3.8 EM BUSCA DE UM ARCABOUÇO PARA TUTELA AMBIENTAL DO SOLO RURAL EM FACE DO DIREITO DE PROPRIEDADE

3.8.1 SOLO DEGRADADO E SOLO “ATERMADO”

Já se viu que o uso indiscriminado do solo pode promover a sua degradação, por exemplo, pela erosão laminar.

Embora o direito subjetivo de uso do solo objeto da propriedade imóvel rural seja consagrado pelo Direito objetivo pátrio, não se pode olvidar que existem várias limitações legais a que o proprietário encontra-se obrigado.

Para tanto poder-se-ia valer do conceito de *terreno* para significar o solo com sua superfície, sujeito a todas as limitações legais,³⁵⁴ como por exemplo: a do “art. 526 do Código Civil [art. 1229, CC/2002]; Do Decreto n.º 24.643/34, com as modificações do Decreto-lei n.º 852/38, denominado Código de Águas que, no art. 145, reza: ‘as quedas e outras fontes de energia hidráulica são bens imóveis considerados como coisas distintas do solo em que se encontrem.’³⁵⁵ Assim, a propriedade superficial não abrange a água, o álveo do curso no trecho em que se ache a queda d’água, nem a respectiva energia hidráulica, para o efeito de seu aproveitamento industrial’ (vide, ainda, a respeito, o Decreto-lei n.º 7.841/45, Código de Águas Minerais); Do Decreto-lei n.º 227/67,³⁵⁶ art. 85 (com as alterações dos Decretos-lei ns.º 318/67, 330/67 e seu regulamento aprovado pelo Dec. n.º 62.934/68), que prescreve: ‘a jazida é bem imóvel, distinto do solo onde se encontra, não abrangendo a propriedade deste o minério ou a substância mineral útil que a constitui’;³⁵⁷ Da Constituição Federal, art. 176, §§ 1º³⁵⁸ a 4º, que dispõe: ‘As jazidas, minas e demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica constituem propriedade distinta da do solo, pertencente à União, garantida ao concessionário a propriedade dos produtos da lavra. Sua pesquisa e lavra depende de autorização ou concessão federal, na forma da lei, (...). É assegurada ao proprietário do solo a participação nos resultados da lavra, na forma e no valor que a lei dispuser’;³⁵⁹ a do

³⁵⁴ Cf. Cleuler Barbosa das NEVES, *Apropriação das águas doces no Brasil*, 2002, p. 174.

³⁵⁵ Vide ainda o art. 20, VIII da CF/1988.

³⁵⁶ É o Código de Mineração.

³⁵⁷ Vide ainda o art. 20, IX da CF/1988.

³⁵⁸ O § 1º do art. 176 da CF/88 foi alterado pela EC n.º 6, de 15/08/1995, que abriu a exploração para além da empresa brasileira de capital nacional, permitindo-o para a empresa constituída sob as leis brasileiras e que tenha sede e administração no País. Vide ainda art. 177, da CF/1988.

³⁵⁹ Maria Helena DINIZ, *Curso de Direito Civil brasileiro*, 1993, p. 159-60.

art. 585 do CC/1916 [que corresponde ao art. 1.310, CC/2002]; o Decreto-lei n.º 3.236/41, sobre a propriedade das jazidas de petróleo; a Lei n.º 1.310/51, sobre o uso e exploração de minérios para produção de energia atômica; arts. 44 ao 46 da Lei n.º 6.001/73, Estatuto do Índio c/c art. 20, XI da CF/88; arts. 43 a 46 da Lei n.º 7.565/86, Código Brasileiro de Aeronáutica, sobre restrições especiais as propriedades vizinhas dos aeródromos etc.

Diante de tantas limitações legais as decorrentes do direito ambiental põe-se como mais algumas entre as inúmeras já existentes.

A degradação do solo, porém, é peculiar, pois a sua proteção contra a erosão laminar não só interessa ao próprio proprietário como também a toda coletividade, afinal é da terra, de uma forma ou de outra, direta ou indiretamente, que provém todo o alimento consumido pela humanidade.

Do solo viemos e para ele voltaremos, sendo que nossa boca é mera placenta ambulante que provisoriamente dele se descolou, mas que prossegue sugando-lhe nossa sobrevivência até que a morte novamente nos reúna.

Sua preservação e conservação interessa a todos, difusamente, e seu uso não pode, assim, ser tal que provoque sua degradação em taxas superiores a sua pedogênese (*hybris*), mesmo porque ainda não dispomos de tecnologia viável capaz de produzi-lo ou dispensá-lo, justificando a aplicação do princípio da precaução que orienta o direito ambiental.

Por isso que o instituto do *solo atermado*, ainda quando sob aparente desuso, não abrogatório, deve ser aplicado na medida em que se fizer necessária a tutela do solo rural para além dos limites mínimos previstos na lei (Código Florestal).

A questão que fica em aberto é saber em que casos a atermação deverá ou poderá gerar o dever do Estado de indenizar o proprietário rural do solo atermado.

3.8.2 A INDENIZAÇÃO PÚBLICA NO CASO DE RESTRIÇÃO DIRETA DE USO

O proprietário do solo rural aterrado poderá sofrer uma limitação³⁶⁰ ou uma restrição³⁶¹ de uso.

Reserva-se o primeiro termo, neste trabalho, para o caso dele não sofrer qualquer intervenção nas atividades agrárias que vinha praticando e, ademais, quando se lhe deixar um rol de opções de atividades agrárias que ainda poderão ser desenvolvidas no solo aterrado, observadas, é claro, as prescrições das práticas conservacionistas estipuladas no próprio ato administrativo de atermação, como, por exemplo, o adequado manejo do solo.

Já o segundo termo servirá para caracterizar as situações em que o produtor rural, em decorrência do ato de atermação, sofre alguma restrição de uso que interfira diretamente na atividade agrária que vinha desenvolvendo naquele solo rural.

É o caso, por exemplo, de quem agricultava uma área cujo estudo de solos diagnosticou uma incapacidade do mesmo para tal atividade, porém apontou que a mesma poderia ser objeto de exploração pecuária.

Nessa hipótese é evidente que o Estado deverá suportar a indenização pública decorrente da restrição direta de uso advinda da atermação, ao passo que a mera limitação de uma atividade agrária potencial que o proprietário ou produtor rural não praticava efetivamente não parece justificar o mesmo direito.

As Áreas de Preservação Permanente e as Reservas Florestais Legais não são indenizáveis, nos termos do regime jurídico vigente no Brasil. Excetuam-se desta regra básica apenas as áreas elencadas pelo art. 3º do Código Florestal e, ainda assim, somente quando: a) lhes faltar o traço de generalidade; b) não beneficiarem, direta ou indiretamente, o proprietário; e c) sua efetivação inviabilizar por inteiro a totalidade do único ou de todos os possíveis usos da propriedade, respeitado, evidentemente o lapso prescricional, que corre da promulgação do ato administrativo de regência.

(...)

No âmbito da desapropriação, direta ou indireta, da integralidade do bem, é descabido incluir na indenização a ser paga pelo imóvel o valor das Áreas de Preservação Permanente e das Reservas Florestais Legais, já que se caracterizam como limites internos ao direito de propriedade.³⁶²

³⁶⁰ Cf. Raimundo Alves de CAMPOS JÚNIOR, *O conflito entre o direito de propriedade e o meio ambiente*, 2004, p. 148; Saint-Clair Honorato SANTOS, *Direito ambiental*, 2004, p. 70; Noely Rodrigues Prezina OLIVEIRA, *Limitações administrativas*, 1994, p. 92.

³⁶¹ Cf. Raimundo Alves de CAMPOS JÚNIOR, *O conflito entre o direito de propriedade e o meio ambiente*, 2004, p. 149.

³⁶² Ibid. p. 211.

A jurisprudência do STF oscila a respeito da questão das indenizações relativas as APP's serem ou não devidas, no caso de desapropriação, conforme esteja ou não o respectivo espaço do imóvel rural sob domínio público ou privado:

Súmula n. 479 – As margens dos rios navegáveis são de domínio público, insuscetíveis de expropriação e, por isso mesmo, excluídas de indenização.

Desapropriação. Mata de preservação permanente. Indenizabilidade.

As matas de preservação permanente são indenizáveis, visto que, embora proibida a derrubada pelo proprietário, persiste o seu valor econômico e ecológico. (STF, RE n. 100.717-SP, rel. Min. Francisco Rezek, 09.12.1983, RTJ 108/1314-1317)³⁶³

Em se tratando da desapropriação agrária (VTN indenizado com TDA, art. 185, CF/1988), não se pode esquecer que a LRA (Lei n. 8.629/1993), acentuando a controvérsia, traz expressa previsão de possibilidade de indenização da cobertura florestal,³⁶⁴ mesmo que localizadas em APP's, embora limitado pelo valor de mercado:

Art. 12. ...

(...)

§ 2º Integram o preço da terra as florestas naturais, matas nativas e qualquer outro tipo de vegetação natural, não podendo o preço apurado superar, em qualquer hipótese, o preço de mercado do imóvel.

Na defesa dos interesses fazendários costuma-se retrucar com os seguintes argumentos:

1) não se pode fazer duas avaliações, pois as transações imobiliárias usuais, não atribuem um valor para o solo e outro, destacado, para a cobertura florestal;

(...)

3) as matas de preservação permanente, assim classificadas pelo Código Florestal, por serem insuscetíveis de apropriação pelo homem, são COISA FORA DE COMÉRCIO, portanto, não indenizáveis.³⁶⁵

³⁶³ *Apud* Saint-Clair Honorato SANTOS, *Direito ambiental*, 2004, p. 139; No mesmo sentido TJSP, AC 153.436-2, 22.2.1990, RJTJESP 128/181-184 *apud* Paulo de Bessa ANTUNES, *Jurisprudência ambiental brasileira*, 1995, p. 85.

³⁶⁴ Cf. Olindo MENEZES, *Anotações sobre a indenização da cobertura florestal na desapropriação agrária*, 2005, p. 32-3.

³⁶⁵ Noely Rodrigues Prezina OLIVEIRA, *Limitações administrativas*, 1994, p. 95; No mesmo sentido cf.: Paulo Afonso Leme MACHADO, *Direito Ambiental brasileiro*, 2003, p. 697, 709.

3.8.3 A INADMISSIBILIDADE DE INDENIZAÇÃO PÚBLICA NO CASO DE PRÁTICA DE CRIME AMBIENTAL

Outra hipótese que não pode deixar de ser considerada é a do produtor rural estar praticando crime ambiental, caso em que até mesmo uma restrição direta de uso não deverá implicar no direito de indenização.³⁶⁶

O exemplo é o de desmatamento de APP e plantio na mesma, ocasião em que a proibição de continuidade da atividade agrária seguida da obrigação de reflorestamento com espécies nativas não deverão implicar em qualquer direito de indenização pública.

Pode-se até mesmo cogitar-se que não haverá direito à indenização mesmo nos casos em que, não ocorrendo crime ambiental, o produtor rural incidir na prática de alguma infração ambiental administrativa.

3.9 O USO RACIONAL E ADEQUADO DO SOLO RURAL

Por tudo isso, não se pode deixar de reconhecer que o solo rural, elemento natural renovável a longo prazo e que imemorialmente serve de substrato para a produção agrária, deve ser objeto de adequada proteção ambiental visando sua preservação e conservação para as gerações presentes e futuras, ou seja, objeto do chamado uso racional e adequado dos recursos naturais (art. 186, I e II, CF/1988), conceito aberto que passou por uma maior concreção com a edição da LRA (Lei 8.629/1993):

Art. 9º A função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo graus e critérios estabelecidos nesta Lei, os seguintes requisitos:

I – *aproveitamento racional e adequado*;

II – *utilização adequada dos recursos naturais disponíveis* [conservação] e preservação do meio ambiente;

(...)

§ 1º Considera-se racional e adequado o aproveitamento que atinja os graus de utilização da terra [GUT ≥ 80%] e de eficiência [GEE ≥ 100%] na exploração especificados nos §§ 1º a 7º do art. 6º desta Lei.

§ 2º Considera-se adequada a utilização dos recursos naturais disponíveis quando a exploração se faz respeitando a vocação natural da terra, de modo a manter o potencial produtivo da propriedade. (destacou-se)

³⁶⁶ Cf. Noely Rodrigues Prezia OLIVEIRA, *Limitações administrativas*, 1994, p. 94.

A todos, ao Estado e a cada um dos indivíduos de sua população, toca o dever legal – que pretende vir a ser um dever moral (m_1) – de proteger o solo rural contra os maléficos efeitos da erosão, mas isso não deve servir de argumento para que o primeiro imponha ao segundo medidas administrativas de *restrição* direta ao uso do solo que não se façam acompanhar da respectiva indenização pública.

Como o Estado moderno tem dado evidentes sinais de esgotamento financeiro, não se pode optar pelo tradicional e ortodoxo caminho da restrição administrativa de uso se se pretende promover uma efetiva preservação e conservação do solo rural.

De outra parte, não se pode olvidar das bases passionais sobre que se assentam os valores que norteiam as ações dos produtores rurais quando da elaboração de um sistema de regras de convivência voltado para a tutela ambiental do solo rural.

A saída mais razoável para o dilema ético em foco parece estar na tentativa de promover-se a proteção administrativa do solo sem excluir a liberdade do produtor rural de produzir com eficiência mesmo nas áreas objeto de atermação do solo, estabelecendo-lhe que tipo de atividades agrárias aquele solo tem capacidade de suportar bem com concedendo-lhe prazos para que promova o ajustamento, e preferencialmente a conversão, de sua conduta.

Desse modo, a não ser que a restrição administrativa impeça qualquer uso do solo, o que não deve ocorrer na maioria dos casos, então não há falar-se em indenização pública, pois que ao proprietário será dada a liberdade de optar eficientemente por outras atividades produtivas compatíveis com a capacidade do solo.

Porém, se o produtor rural efetivamente estiver praticando uma atividade agrária discrepante com a capacidade de uso do respectivo solo rural, então, a par de conceder-se-lhe prazo para a conversão ou ajuste de conduta, deverá ser suportada uma indenização pública correspondente à redução proporcional que a medida estatal imporá na sua renda da terra (ex. obrigação de passar da atividade de agricultura temporária para pecuária de grande, pequeno ou médio porte).

A aplicação de um conjunto de institutos jurídicos, tais como o GUT & GEE da Reforma Agrária, o GU do ITR e o CR da Política Agrícola, que funcionem como mecanismos que premiem o produtor rural que voluntariamente aderir ao conjunto de normas que tracem as regas de boa convivência que permitam a

preservação e conservação do solo rural e que, contrariamente, punam aquele outro que viola essas mesmas regras mostra-se como medida desejável, uma vez que não traz consigo o óbice dos elevados valores das indenizações públicas e tampouco deixam o solo rural ao abandono, tudo isso sem deixar de considerar as emoções daqueles que serão diretamente atingidos pelas medidas de tutela do meio ambiente, ou seja, evitando a indesejável indignação social responsável pelas “leis que não pegam” ou que caem em desuso abrogatório.

Alguns ajustes, que podem ser promovidos facilmente pelo Poder Executivo (alterações na IN INCRA n. 11, de 04/04/2003 ou nas normas do CR baixadas pelo BACEN), ou mesmo pelo Poder Legislativo (Lei n. 9.393/1996, do ITR), que visem alinhar o GUT e GEE às novas demandas da proteção ambiental podem ser feitos no sentido de aprimorar esses institutos para que também premiem o produtor rural que promova adequada rotação de culturas e busque uma produção agrária diversificada.

Essas medidas, que devem preferir ao licenciamento ambiental do imóvel rural, posto que este não coaduna com o princípio da eficiência (art. 37, caput, CF/1988), não devem descartar a possibilidade de sanção contra aqueles que, apesar da oportunidade de adesão, quiçá da conversão, persistirem na degradação ambiental.

4 ESTUDO DE CASO DO SOLO RURAL NA BACIA DO RIBEIRÃO JOÃO LEITE: ANÁLISE QUALITATIVA PRELIMINAR DA SUA SUSCETIBILIDADE E POTENCIALIDADE À EROSÃO LAMINAR E DOS SEUS CONFLITOS DE USO

Dos filhos desse *solo* és mãe gentil...
(Hino Nacional brasileiro)

A área objeto do presente estudo de caso, contemplando uma superfície de cerca de 77.125,8 ha, corresponde à bacia de contribuição do Ribeirão João Leite, um dos principais afluentes da bacia do Rio Meia Ponte. Localiza-se na porção central do estado de Goiás (vide mapa I – Localização Geográfica, anexo B), abarcando os municípios de Anápolis e seu distrito de Goialândia, Ouro Verde, Campo Limpo de Goiás, Goianápolis, Nerópolis, Terezópolis de Goiás e Goiânia, conforme pode ser visto no mapa II – Caracterização Geral da Área (anexo C).

As principais vias de acesso da bacia são: partindo de Goiânia a BR-153 que possibilita, passando por Terezópolis de Goiás, a chegada até a cidade de Anápolis; a GO-080 que passa pela cidade de Nerópolis e daí pela GO-433 permite o acesso à cidade de Ouro Verde de Goiás; a GO-330 que liga esta cidade até Campo Limpo e Anápolis. Todas essas estradas são pavimentadas, encontram-se atualmente em muito boas condições de tráfego e apresentam uma tendência de atravessar a bacia no sentido leste-oeste. No interior da área o acesso aos seus diversos setores pode ser feito por inúmeras estradas vicinais, que constituem ramificações das rodovias existentes.

O estudo de caso apresentado neste capítulo diz respeito ao levantamento dos elementos do meio físico e do uso e ocupação das terras da bacia de drenagem do Ribeirão João Leite. Objetiva identificar, caracterizar e delimitar, por meio cartográfico, as áreas em que ocorram discrepâncias entre o uso e a capacidade de uso dessas terras, visando apresentar uma recomendação para melhorar as formas de uso nas diversas classes de capacidade de uso observadas e, ainda, servir de fundamento para promoção de eventual *atermação* de solo balizada pela finalidade de ampliar suas APP's para proteção contra erosão laminar.

Empregou-se o método de análise integrada de elementos do meio físico para a determinação das classes de suscetibilidade à erosão laminar, compatibilizadas com as classes de capacidade de uso das terras, proposta por Salomão.³⁶⁷ Foram identificadas e caracterizadas 05 classes de suscetibilidade à erosão laminar com ocorrência significativa na área, que foram compatibilizadas com 07 classes de capacidade de uso do solo verificadas na mesma região da bacia.

O trabalho foi realizado visando conhecer mais pormenorizadamente o potencial natural e induzido à erosão laminar dos solos da área, de forma a possibilitar o planejamento e execução de ações direcionadas a sua conservação ou recuperação.

As discrepâncias de uso e ocupação do solo costumam ser flagrantes, de modo que mesmo numa análise qualitativa preliminar como esta é possível identificar os problemas mais graves que reclamam por uma ação protetiva bem como, posteriormente, pode servir de ponto de partida para o aprofundamento do estudo em um nível mais detalhado ou, quiçá, quantitativo, o que demandaria a instalação de estações pluviométricas e hidrométricas (hidrometeorológicas) para medição do grau de erosividade da área bem como um estudo de campo mais detalhado dos tipos de solo ocorrentes na paisagem, que deveria ser acompanhado da determinação regional dos índices relativos de erodibilidade dos solos ocorrentes na região da bacia, pois com isso se estaria contribuindo diretamente para redução da margem de erro do modelo preditivo traduzido pela Equação Universal de Perda do Solo ($A = R K L S C P$, que leva em conta a erosividade R, erodibilidade K, declividade S e comprimento das encostas L, além dos fatores de uso e manejo C e das práticas conservacionistas adotadas P).³⁶⁸

4.1 MÉTODO E APRESENTAÇÃO DOS MAPAS CONFECCIONADOS

A erosão laminar constitui-se em um dos mais significativos problemas da bacia do Ribeirão João Leite.³⁶⁹ Os fatores que determinam o potencial desse tipo de

³⁶⁷ Cf. Fernando Ximenes de Tavares SALOMÃO, *Controle e prevenção dos processos erosivos*, 1999, p. 229-67.

³⁶⁸ Cf. DAEE/IPT-SP, *Controle de erosão*, 1990, p. 32-3.

³⁶⁹ Cf. Maria Amélia L. S. NASCIMENTO, *Bacia do Ribeirão João Leite*, 1998, p. ; Raphael O. BORGES, *Suscetibilidade dos solos a processos erosivos lineares na bacia do Ribeirão João Leite*, 2004, p.

erosão correspondem à convergência de variáveis relativas ao meio físico e ao uso e ocupação de uma dada área.

Os procedimentos operacionais básicos adotados na pesquisa fundamentaram-se no método de análise integrada dos componentes da paisagem, através da sobreposição de mapas temáticos e sua correlação espacial para a identificação dos elementos do meio físico, convergentes e capazes de constituir áreas homogêneas.

O roteiro metodológico inspirou-se na proposta de Salomão (1999), no que se refere à definição das classes de suscetibilidade à erosão laminar (IPT, 1986) e sua compatibilização com as classes de capacidade de uso das terras (Lepsch et al, 1991).

A pesquisa visou à elaboração do mapa de conflitos de uso da terra da bacia hidrográfica do Ribeirão João Leite, que corresponde à correlação entre as classes de capacidade de uso e o atual uso do solo.

A realização desta pesquisa e a compilação cartográfica obedeceram aos seguintes procedimentos operacionais adotados em várias etapas.

4.1.1 AS CINCO ETAPAS

1ª Etapa: Revisão bibliográfica dos temas relativos aos processos erosivos, à suscetibilidade à erosão laminar, à capacidade de uso das terras e aos conflitos entre esta e o uso e ocupação das terras, visando à aquisição das bases conceituais e metodológicas bem como a definição dos procedimentos operacionais para a elaboração das bases cartográficas temáticas, de métodos para correlação espacial e delimitação de classes de suscetibilidade erosiva laminar. Os procedimentos utilizados foram os usuais de pesquisa bibliográfica.

2ª Etapa: Elaboração de carta-base no formato digital, em escala de trabalho de 1:60.000, contemplando os seguintes temas: Drenagens e estradas principais, extraídas das imagens de satélite Landsat 7 ETM+, com resolução espacial de 30 metros, datada de abril de 2003, órbita 222/71 e da imagem Quickbird da região de Goiânia com resolução espacial de 0,6 metros, datada de junho de 2002.

A topografia foi extraída das imagens SRTM da área de bacia, que corresponde a um programa de tecnologia e pesquisa em longo prazo da superfície

terrestre, oceanos, atmosfera, gelo e vida como um sistema integrado. Os dados SRTM, são o resultado de uma missão espacial da NASA (*National Aeronautics and Space Administration*), NIMA (*National Imagery and Mapping Agency*), DLR (Agência Espacial Alemã) e ASI (Agência Espacial Italiana) com o objetivo de gerar um Modelo Digital de Elevação (MDE) da Terra usando a interferometria. A Interferometria compara duas imagens de radar tomadas de pontos ligeiramente diferentes para obter elevação ou informação de mudanças na superfície.

Os dados de elevação SRTM são determinados relativamente ao elipsóide ou para a superfície de referência que foi usada para medir pontos de controle no campo. Os produtos finais darão elevações relativas ao geóide.

As curvas de nível foram extraídas da referida imagem SRTM com equidistância de 20 metros, transformada em uma imagem no formato *Grid*. No software ArcView3.2 foram geradas isolinhas salvas em arquivos *shapefiles*. Estes *shapes* foram transformados em MNT (Modelos Numéricos do Terreno) e exportados para o software Spring.

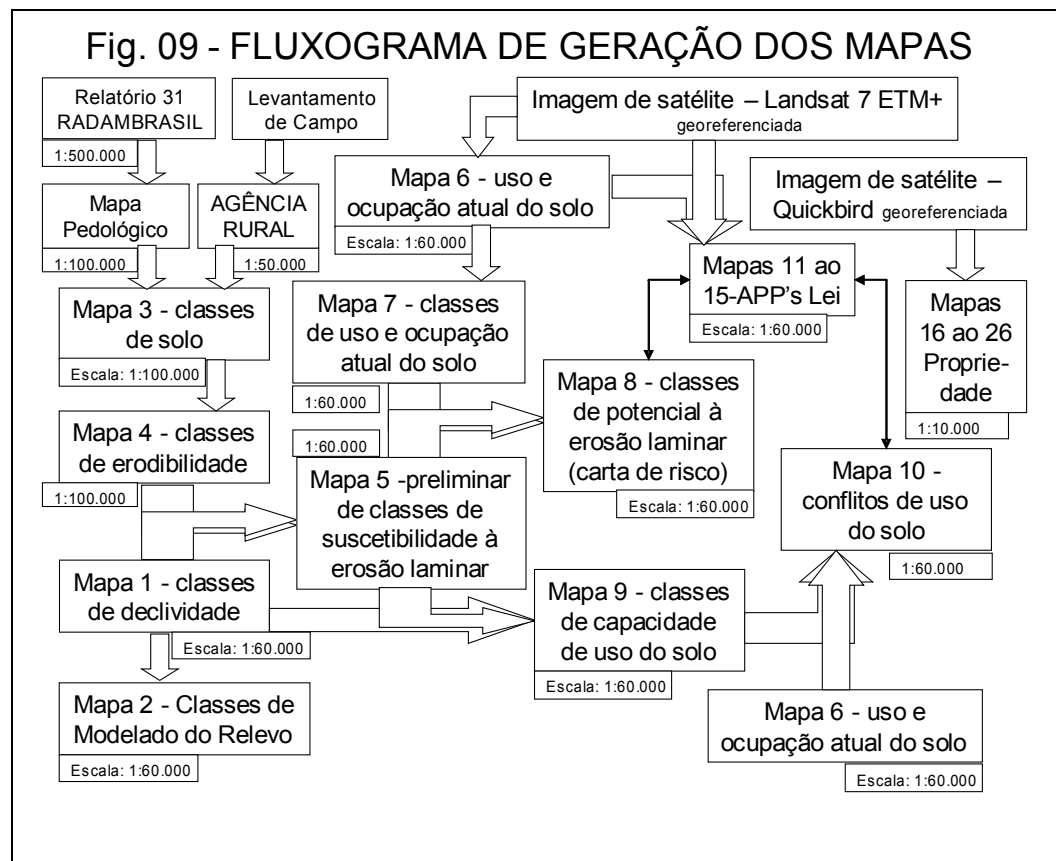
A partir destes dados realizaram-se tratamentos e sínteses interpretativas temáticas obtidas com outros métodos.

3ª Etapa: Elaboração dos mapas temáticos que serviram de base para as sobreposições e correlações espaciais, quais sejam: mapa de classes de declividade; mapas de classes de solos e de suas respectivas erodibilidades e o mapa de uso e ocupação atual do solo, todos também na escala de 1:60.000, compatível com a carta base relatada.

4ª Etapa: Confeccionados os mapas temáticos básicos, o passo seguinte consistiu em efetuar a integração dos mesmos, conforme os critérios de sobreposição para a confecção dos mapas de análises ambientais. Os cruzamentos matriciais serviram de base para a elaboração dos mapas de classes de suscetibilidade à erosão laminar e o mapa de classes de potencial à erosão laminar (carta de risco). Já o mapa de capacidade de uso das terras teve suas classes compatibilizadas conforme as classes de suscetibilidade à erosão laminar e as classes de declividade, já expostas.

5ª Etapa: Confeccionado o mapa de capacidade de uso, a última etapa compreendeu a elaboração do mapa de discrepância entre o uso e a capacidade de uso das terras.

A figura 09, uma vez mais repetida a seguir, ilustra o fluxograma do procedimento seguido para a obtenção dos diversos mapas temáticos:



Fonte: adaptado de Fernando Ximenes de Tavares SALOMÃO, *Controle e prevenção dos processos erosivos*, 1999, p. 237, 262-3.

A seguir é feita uma descrição detalhada do procedimento aplicado aos solos da bacia do Ribeirão João Leite.

4.1.2 OS PRODUTOS: DESCRIÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS MAPAS TEMÁTICOS

- **Mapa 1 – Classes de Declividade**

Com os dados altimétricos (curvas de nível de 20 em 20 m) foi gerado no software Spring uma grade triangular ou TIN, que é uma estrutura do tipo vetorial

que representa a superfície através de um conjunto de faces triangulares interligadas. Posteriormente, foi realizado o fatiamento da grade nas classes de declividades definidas nos seguintes intervalos: 0-3%; 3-6%; 6-12%; 12-20%; 20-45% e >45%. Esses intervalos contemplam os intervalos de declives adotados na definição das classes de capacidade de uso das terras (Salomão, 1999). O significado de cada uma é o seguinte:

0 a 3%, corresponde a áreas planas ou quase planas onde o escoamento superficial é lento, não oferecendo dificuldades ao uso de máquinas agrícolas.

3 a 6%, são áreas de declives suaves, onde o escoamento superficial é lento ou médio. Em alguns tipos de solos a erosão hídrica não oferece problemas. Solos com textura média em rampas muito longas necessitam de práticas de conservação.

6 a 12%, são áreas com relevo ondulado e o escoamento superficial é médio ou rápido. São facilmente erodíveis (exceto em solos argilosos ou muito argilosos).

20 a 45 %, vertentes fortemente inclinadas, cujo escoamento é muito rápido, independente do tipo de solo. Solos muito suscetíveis à erosão.

>45%, vertentes íngremes. Escoamento superficial muito rápido e solos extremamente suscetíveis à erosão hídrica.

Desse modo obteve-se o mapa 1 de classes de declividade e observa-se na área em estudo que há uma predominância dos relevos plano, suave ondulado e ondulado, principalmente na parte central e norte da bacia, próximo aos municípios de Terezópolis de Goiás e Campo Limpo, locais de menores declividades onde há condições de se desenvolver a agricultura. Assim como grande parte da bacia possui relevos suave ondulados, as áreas de relevos forte ondulados de vertentes fortemente inclinadas possuem também uma grande representatividade no local. Próximo a Juzante, no município de Goiânia e em Terezópolis de Goiás, encontram-se relevos fortemente ondulados, com fundo de vales encaixados e formas aguçadas (quadro 1).

Quadro 1 – Distribuição de declives e relevos relacionados na bacia ribeirão João leite.

Classes de Declividade	Classes de Relevo	Area (ha)	Area (%)
0-3%	Planos	21595,5783	28,00
3-6%	Suaves	11464,3525	14,86
6-12%	Suave Ondulados	27478,3603	35,63
12-20%	Ondulados	12181,8636	15,80
20-45%	Forte Ondulado	4386,5575	5,69
>45%	Montanhosos	19,1132	0,02
TOTAL (Área da Bacia)		77125,8254	100

Fonte: Igo L. LEPSCH et al., *Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso*, 1983, p.

Ao longo das bordas da bacia e conseqüentemente nas áreas de nascentes, os relevos são forte ondulados com formas dissecadas predominantes, principalmente nos municípios de Goianópolis, Anápolis, Campo Limpo e Ouro Verde, que contemplam as principais nascentes da bacia.

- **Mapa 2 – Classes de Modelado do Relevo**

A partir do mapa 1 de classes de declividade é possível a obtenção direta do mapa 2 de classes de modelado do relevo, que também é confeccionado a partir das curvas de nível do SRTM.

Nele se vê com mais clareza a transição do planalto central (topos tabulares) para o planalto rebaixado de Goiânia (superfícies convexizadas) e os morros testemunho que permaneceram neste (formas aguçadas entre Goiânia e Terezópolis de Goiás e entre Goialândia e Campo Limpo).

É justamente na passagem encaixada do Ribeirão João Leite pela forma aguçada mais próxima do enxutório da bacia que está sendo construída a barragem que permitirá a formação do reservatório artificial voltado para o abastecimento do Município de Goiânia e seu aglomerado conurbano.

Como esse reservatório é destinado ao abastecimento humano isso dá à bacia uma conotação diferenciada e coloca o problema da erosão e do uso dos solos em posição de ainda maior destaque, pois não se pode menosprezar a questão do assoreamento e da contaminação das águas.

- **Mapa 3 – de Classes de Solos**

O mapa pedológico foi confeccionado a partir da compilação de duas bases distintas. Inicialmente, trabalhou-se com a base elaborada por Oliveira (1996), na escala de 1:100.000, que aprimorou os limites entre unidades de mapeamento de solos representados, em escala 1:250.000, no relatório 31 do RADAMBRASIL (Novaes et al., 1983) e conseguiu distinguir as variações dos solos anteriormente denominados Podzólicos Vermelho-Amarelos com base na fertilidade natural, textura e presença de cascalhos e também reclassificou como Latossolos, solos anteriormente denominados Podzólicos Vermelho-Amarelos latossólicos. A nomenclatura utilizada por Oliveira (1996) correspondeu à antiga classificação de solos (Embrapa, 1987), o que demandou sua compatibilização com a classificação atual (Embrapa, 1999).³⁷⁰

A Agência Goiana de Desenvolvimento Rural – AGENCIARURAL desenvolveu o trabalho “Levantamento de Reconhecimento de Alta Intensidade dos Solos, Avaliação da Aptidão Agrícola e Uso Atual das Terras das bacias de drenagem do Córrego das Pedras e Ribeirão Jurubatuba” (Calil et al, 2003), principais formadores do Ribeirão João Leite. Este trabalho teve por objetivo a identificação, caracterização e delimitação cartográfica dos diversos solos ocorrentes, bem como a avaliação da aptidão agrícola das terras.

O trabalho foi realizado visando conhecer mais pormenorizadamente o potencial natural de uso dos solos da área, de forma a possibilitar o planejamento e execução de ações direcionadas à sua conservação, bem como à manutenção e controle de qualidade da água na região das nascentes do principal manancial hídrico da região do Aglomerado Urbano de Goiânia (Região metropolitana).

O resultado desse trabalho da AGENCIARURAL foi o mapa de solos na escala de 1:50.000, da alta bacia do Ribeirão João Leite (Bacias do Córrego das Pedras e do Ribeirão Jurubatuba), já com a classificação atualizada segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

O mapa de solos utilizado no presente trabalho, compreende uma união deste mapa em escala de 1:50.000 da alta bacia, com o mapa de toda a bacia em escala de 1:100.000 de Oliveira (1996). Pelo fato de serem duas escalas distintas, na faixa de contato entre os dois mapas, foi feita uma compilação das classes de

³⁷⁰ Centro Nacional de Pesquisas de Solos (Rio de Janeiro EMBRAPA, RJ), *Sistema brasileiro de classificação de solos*, 1999, p. 1-412.

solos conforme a topografia. Esta união e compilação foram feitas no software ArcGis9, a partir das bases mencionadas, já georreferenciadas e recortadas para a área da bacia em estudo.

O mapa de Oliveira (1996) teve suas classes compatibilizadas com as classes do mapa da AGENCIARURAL, seus limites foram redefinidos conforme a geomorfologia do local e sua nomenclatura atualizada para o sistema de classificação atual.

O mapa pedológico final da presente pesquisa, mapa 3 – de classes de solo, compreende as seguintes legendas de identificação das associações de solos:

Argissolos (PV)

Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos (PVAe)

PVAe1 – ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média muito cascalhenta/argilosa muito cascalhenta, A moderado, caulínítico, epidistrófico, fases vegetação de contato floresta/cerradão tropical subcaducifólios e pedregosa, relevo forte ondulado (Inclusão de NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos típicos, textura média cascalhenta e AFLORAMENTOS DE ROCHAS).

PVAe2 – ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta, A moderado, caulínítico, fases floresta tropical subcaducifólia, pedregosa e rochosa, relevo ondulado forte ondulado.

PVAe3 – ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média / argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média cascalhenta /argilosa cascalhenta, ambos A moderado e chernozêmico, caulíníticos, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado e forte ondulado (Inclusão de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico latossólico, textura média / argilosa).

PVAe4 – ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta e média / argilosa + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura média / argilosa, ambos A moderado e chernozêmico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado e forte ondulado.

PVAe5 – ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, ambas as texturas média muito cascalhenta/argilosa cascalhenta, e média cascalhenta A chernozêmico e moderado, caulíníticos, fases floresta tropical subcaducifólia, pedregosa e rochosa, relevo forte ondulado e montanhoso (Inclusão de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico).

PVAe6 – ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta, A moderado e chernozêmico, caulínítico (Inclusão de CAMBISSOLO Tb Eutrófico, textura cascalhenta e argilosa cascalhenta, A moderado).

Argissolos Vermelho Distróficos (PVd)

PVd – ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, ambos textura média/argilosa, A moderado, caulíníticos, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano e suave ondulado

(Inclusão de GLEISSOLO MELÂNICO Eutrófico típico, textura argilosa e LATOSSOLO VERMELHO Eutrófico e Distrófico típico textura argilosa).

Argissolos Vermelhos Eutróficos (PVe)

PVe1 – ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura média / argilosa, A moderado e chernozêmico, caulínítico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado e suave ondulado (Inclusão de ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura média / argilosa, endoconcrecionário e ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média / argilosa).

PVe2 – ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura média / argilosa, A moderado e chernozêmico, caulínítico, fase floresta tropical subcaducifólia e caducifólia, relevo ondulado e forte ondulado (Inclusão de NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico e latossólico, A moderado e chernozêmico).

PVe3 – ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, ambos A chernozêmico e moderado, textura média / argilosa e média cascalhenta/argilosa cascalhenta, caulíníticos, fases floresta tropical subcaducifólia, pedregosa e não pedregosa. Relevo forte ondulado e ondulado.

Latossolos (LV)

Latossolos Vermelhos Ácricos (LVw)

LVw1 – LATOSSOLO VERMELHO Ácrico típico, textura argilosa e muito argilosa, A moderado, gibbsítico-oxídico, fase vegetação de contato cerrado/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado (Inclusão de LATOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura argilosa).

LVw2 – LATOSSOLO VERMELHO Ácrico típico, textura argilosa e muito argilosa, A moderado, gibbsítico-oxídico (Inclusão de NITOSSOLO VERMELHO Distrófico típico e latossólico, A moderado).

LVw3 – LATOSSOLO VERMELHO Ácrico típico, textura argilosa e muito argilosa, A moderado, gibbsítico-oxídico + ARGISSOLO VERMELHO Tb distrófico latossólico, A chernozêmico e moderado, textura média Argilosa).

Latossolos Vermelho-Amarelos Ácricos (LVAw)

LVAw – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Ácrico típico, textura argilosa, A moderado, gibbsítico-oxídico, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado (Inclusão de PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário distrófico típico, A moderado, textura argilosa).

Plintossolos (FF)

Plintossolos Pétricos (FFc)

FFcd – PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário Distrófico típico, A moderado, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta, fase cerrado tropical subcaducifólio,

relevo suave ondulado (Inclusão de LATOSSOLO VERMELHO Ácrico típico A moderado, textura argilosa).

FFce – PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário Eutrófico típico, A moderado, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta, fase vegetação de contato floresta/cerrado tropical subcaducifólio, relevo forte ondulado.

Cambissolos (C)

Cambissolos Eutróficos (Ce)

Ce – CAMBISSOLO EUTRÓFICO, textura argilosa cascalhenta, A moderado (Inclusão de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO eutrófico típico textura média / argilosa).

Gleissolos (G)

Gleissolos Eutróficos (Ge)

Ge – GLEISSOLO Tb EUTRÓFICO típico, textura argilosa, A proeminente e chernozêmico, epidistrófico. (Inclusão de Solos Aluviais Tb eutróficos, textura Argilosa, A moderado)

O quadro 2 indica o total de área em hectares e em % das associações de solos, identificadas na bacia.

Quadro 2 – Distribuição das classes de solos da bacia ribeirão João leite.

	Classes de Solos (Pedologia)	Area (ha)	Area %
Plintossolo (FF) 0,32%	FFcd	90,8147	0,12
	FFce	159,2533	0,20
Cambissolo (C)	Ce	615,3744	0,80
Gleissolo (G)	Ge	980,1946	1,27
Latossolo (L) 48,75%	LVAw	138,4137	0,18
	LVw1	28537,9077	37,00
	LVw2	7521,2282	9,75
	LVw3	1407,9636	1,82
Argissolo (P) 48,82%	PVAe1	1551,7319	2,01
	PVAe2	2312,2928	3,00
	PVAe3	1395,9139	1,80
	PVAe4	17725,3478	22,98
	PVAe5	7318,5687	9,49
	PVAe6	2054,6337	2,66
	PVd	1382,8135	1,79
	PVe1	294,0606	0,38
	PVe2	1100,6481	1,42
	PVe3	2538,6642	3,29
TOTAL (Área da Bacia)		77125,8254	100

A partir do quadro 2, nota-se que na bacia em estudo mostram-se dominantes os Argissolos – P (48,82%) e os Latossolos – L (48,75%), os primeiros nas áreas de maior declividade, aí incluídas as áreas das nascentes, e os últimos concentrando-se nas planícies localizadas no interior da bacia.

A seguir é apresentada, segundo a ordem de ocorrência na bacia, a caracterização das classes de solos identificadas na área de estudo e que constam na legenda de identificação do mapa de solos.

➤ **Argissolos (P)**

Assim são denominados solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B textural com argila de atividade baixa, imediatamente abaixo do horizonte A ou E, e satisfazendo ainda os seguintes requisitos:

Horizonte plíntico, se presente, não está acima e nem é coincidente com a parte superior do horizonte B textural; Horizonte glei, se presente, não está acima e nem é coincidente com a parte superior do horizonte B textural.

São eutróficos em sua maioria, apresentam horizonte A na maioria das vezes do tipo chernozêmico e algumas vezes do tipo moderado, principalmente quando em relevos muito declivosos, onde as condições de espessura não são satisfeitas em razão dos desgastes erosivos a que são submetidos.

Ocupam desde posições de terraços de córregos, onde se originam de materiais de natureza aluvio-coluvionar, até situações de relevo montanhoso, quando são autóctones e apresentam cascalhos, pedregosidade e rochosidade em sua maioria.

O horizonte B textural (Bt), na maioria das vezes apresenta-se bem definido, com estrutura de forte desenvolvimento do tipo blocos e presença de cerosidade em quantidade e desenvolvimento suficientes para o seu enquadramento como tal. Entretanto em algumas situações, como no caso de alguns terraços, apresentam menor desenvolvimento estrutural e menor presença de cerosidade, sendo distinguidos como tal pelo elevado gradiente textural e pela grande diferenciação entre horizontes.

Muitas são as limitações à sua utilização agrícola, embora nem sempre sejam ocorrências sistemáticas para todas as unidades de mapeamento. As

unidades que apresentam a maior quantidade de limitações à utilização agrícola, são aquelas de topografia mais movimentada, com declives muito fortes. Dentre as limitações destas unidades, pode-se mencionar os efeitos diretos dos relevos acidentados sobre a mecanização agrícola e sobre a vulnerabilidade à erosão, além da presença de cascalhos, pedras e *boulders* que também são limitantes à mecanização e desenvolvimento de raízes.

Nas unidades de relevo mais suave, estas limitações diminuem de intensidade, visto que esses impedimentos físicos tendem a desaparecer. Assim, é nestas unidades que se desenvolve a maior parte das atividades agropecuárias sobre estes solos.

Em todas as unidades de mapeamento, indistintamente, a vulnerabilidade à erosão destes solos requer cuidados especiais devido às características intrínsecas dos mesmos, tais como presença de horizonte B textural de baixa permeabilidade associada, muitas vezes, a uma grande diferença textural entre este horizonte e o superficial. Tal vulnerabilidade tem seus efeitos mais ou menos acelerados, naturalmente, na medida em que os efeitos das altas declividades são somados.

Portanto, pode-se entender que a presença do horizonte B textural é um fator limitante, particularmente no que diz respeito à erosão do tipo superficial. A erosão em profundidade, no caso de solos com textura argilosa ou muito argilosa, encontra maior dificuldade para desenvolvimento, mas quando ocorre freqüentemente evolui para o tipo voçoroca (Salomão, 1999)

Foram identificadas na área duas subordens desta classe:

Argissolos Vermelhos (PV)

Apresentam cores de matiz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B, exclusive BC. Eram, segundo a classificação de solos usada anteriormente, classificados como Podzólicos Vermelho-Escuros. São verificados como componentes principais e muitas vezes únicos em muitas unidades de mapeamento de solos das áreas de relevo mais dissecados à montante. Na área originam-se de rochas granulíticas do Complexo Granulítico Itauçu-Anápolis, geralmente aquelas mais básicas e mais ricas em minerais ferromagnesianos.

Quando ocorrem em áreas de predomínio de rochas mais básicas, geralmente em locais de concentração dos ortogranulitos, como no caso da unidade PVe2, é comum a ocorrência em nível de inclusão de Nitossolos Vermelhos

Eutróficos (NVe) típicos (ex-Terras Roxas Estruturadas). Nos pequenos terraços marginais dos principais córregos das áreas da alta bacia (Córrego das Pedras e Jurubatuba) apresentam baixa saturação de bases, constituindo a unidade PVd.

Sua ocorrência mais expressiva é verificada na região de relevo acidentado na grande faixa que se estende de leste para oeste ao norte da área, onde estão situadas as nascentes do Ribeirão João Leite e ocupando alguns delgados terraços alúvio-coluvionares.

Argissolos Vermelho-Amarelos (Podzólicos Vermelho-Amarelos - PVA)

São argissolos de cores vermelho-amareladas no matiz 5YR ou mais vermelho e mais amarelo que 2,5YR na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B, inclusive BA. Apresentam distinta diferenciação entre os horizontes no tocante a cor, estrutura e textura, principalmente. São profundos, com horizonte A do tipo moderado e textura média/argilosa e média muitas vezes cascalhenta.

Assim como os Argissolos Vermelhos (PV) descritos anteriormente, também se originam de rochas granulíticas do Complexo Granulítico Anápolis-Itaçu, porém de litotipos mais ácidos e félsicos (paragranulitos), o que resulta na formação de solos menos férteis e até distróficos.

Sua ocorrência é muito expressiva na bacia, é verificado tanto na região das nascentes do Ribeirão João Leite, como no interior da bacia em regiões mais dissecadas e aguçadas. São dominantes em várias unidades de mapeamento (PVAe1 a PVAe6). Ocorrem também em caráter de subdominância, junto aos Argissolos Vermelhos nas unidades PVd e PVe3.

➤ Neossolos (R)

Nesta Ordem do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, estão agrupados solos jovens, pouco evoluídos e sem apresentar horizonte B diagnóstico.

Neossolos Litólicos (Solos Litólicos) - RL

São solos minerais não hidromórficos, pouco desenvolvidos, muito rasos ou rasos, com horizonte A sobre a rocha, ou sobre horizonte C ou Cr, ou sobre material com 90% ou mais de sua massa (por volume) constituída por fragmentos de

rocha com diâmetro maior que 2mm e apresentando um contato lítico dentro de 50 cm da superfície do solo.

São de textura variável e muito heterogênea também quanto às propriedades químicas, porém sendo no presente caso eutróficos. Têm sua origem relacionada à litologias granulíticas diversas, e ocorrem sob vegetação de contato Floresta/Cerrado. Preferencialmente, ocupam locais com forte declividade, geralmente encostas de morros. A fase pedregosa é comum para esta classe de solo que na área de estudo ocorre em relevo do tipo forte ondulado e montanhoso.

A pequena espessura do solo, a freqüente ocorrência de cascalhos e fragmentos de rocha no seu perfil, a grande susceptibilidade à erosão, mormente nas áreas de relevo muito acidentado que são as mais comuns de sua ocorrência, são as limitações mais comuns. Há também o problema da baixa fertilidade natural, que impõe a necessidade de correções químicas.

As áreas de ocorrência destes solos são mais apropriadas para preservação da flora e fauna.

A susceptibilidade à erosão é altíssima e é determinada basicamente pela ocorrência do substrato rochoso a pequena profundidade. Este fato é agravado pela sua ocorrência preferencialmente em locais declivosos.

Têm pequena expressão na área de estudo, tendo sido verificados apenas como inclusão de RLe (Neossolos Litólicos eutróficos) na unidade de mapeamento PVAe1, que ocorre em pequenas manchas dispersas na área.

➤ **Nitossolos (N)**

Solos constituídos por material mineral, argilosos, que apresentam horizonte B nítico, com argila de atividade baixa, imediatamente abaixo do horizonte A ou dentro dos primeiros 50 cm do horizonte B. A relação textural é insuficiente para caracterizar horizonte B textural, sendo normalmente inferior a 1,5.

A textura é argilosa e muito argilosa em todo o perfil e não apresentam gradiente textural. O horizonte A é dos tipos chernozêmico e moderado, este último principalmente em razão da espessura insuficiente para chernozêmico, devido à atuação dos processos erosivos que é bastante agressiva sobre os mesmos.

Apresentam elevados valores de soma e saturação de bases, ou seja, tratam-se de solos de elevada fertilidade natural, apresentando, entretanto o predomínio de argilominerais do tipo 1:1, (grupo da caulinita), em sua mineralogia.

Estão associados na área a ocorrência de rochas granulíticas básicas, do tipo anfibolitos, gabros etc. Ocorrem em condição de relevo forte ondulado em sua maioria, estão ou foram cobertos por vegetação de Floresta Tropical Subcaducifólia e Caducifólia e são usados atualmente com pastagens.

Constatou-se que nos subgrupos típicos e latossólicos, sempre ocorrem em regime de associação com Argissolos Vermelhos (PV), tendo sido verificado inclusão de NVe (Nitossolo Vermelho eutrófico, antiga Terra Roxa estruturada) na unidade de mapeamento PVe2 (Argissolo Vermelho eutrófico).

Como principais limitações ao uso agrícola estão a sua ocorrência em relevos muito dissecados que impossibilitam a mecanização das lavouras e a elevada susceptibilidade à erosão, condicionada principalmente pela presença do horizonte B nítico. Entretanto, a elevada fertilidade natural e as excelentes condições físicas para o desenvolvimento dos vegetais, fazem com que a sua exploração com lavouras, com emprego de sistemas de manejo pouco agressivos (manejo primitivo) e em pequenas propriedades, possa ser aventada.

A utilização com pastagens plantadas, se não muito bem conduzida, por si, já acarreta problemas de erosão.

De uma maneira geral são bastante susceptíveis à erosão, devido principalmente à presença do horizonte B nítico no seu perfil. Tal horizonte apresenta pequena quantidade de macroporos quando comparado a Latossolos, por exemplo, e, por conseguinte, apresenta lenta permeabilidade interna, o que favorece o escoamento superficial e a formação de enxurradas. Este fato quando associado às condições de relevos declivosos, multiplica em muito a propensão natural dos mesmos a serem destruídos pelos processos erosivos.

Nitossolos Vermelhos (NV)

Assim são chamados os Nitossolos com cores no matiz 2,5 YR ou mais vermelho, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (exclusive BC). Trata-se de solos minerais, bem acentuadamente drenados, com seqüência de horizontes do tipo A, Bt e C. Correspondem aos solos anteriormente denominados Terras Roxas Estruturadas, Terras Roxas Estruturadas Similares e a alguns denominados Podzólicos Vermelho-Escuros.

Na área do estudo, originam-se de rochas granulíticas ortoderivadas de constituição básica e apresentam como característica marcante a presença de um horizonte B nítico bem definido, com forte desenvolvimento estrutural, com estruturas compostas dos tipos prismática e em blocos angulares e subangulares e presença de cerosidade bem desenvolvida e em quantidade abundante.

➤ **Latossolos (L)**

Nesta Ordem estão compreendidos solos de boa drenagem, caracterizados por apresentarem um horizonte B latossólico sob vários tipos de horizontes diagnósticos superficiais, exceto horizonte hístico.

Apresentam boa drenagem interna, condicionada por elevada porosidade e homogeneidade de características ao longo do perfil e, em razão disto, elevada permeabilidade. Este fato os coloca, quando em condições naturais, como solos de razoável resistência à erosão de superfície (laminar e sulcos).

São muito expressivos em termos de ocorrência na área de trabalho e se revestem de grande importância na região como um todo, por serem o principal substrato de toda a produção de grãos, embora no caso particular desta área, sejam mais utilizados com pecuária bovina.

Apresentam textura argilosa ou muito argilosa em sua maioria, estão associados, na área, a litologias da Cobertura Quaternária Pleistocênica segundo os mapeamentos mais antigos (Ilanhez, 1983) e à rochas do Complexo Granulítico Anápolis-Itauçu segundo mapeamentos geológicos mais recentes (Baêta Jr., 1999).

Estes solos não têm ainda sua origem e evolução totalmente esclarecidas, visto que embora ocorrendo sobre substratos geológicos distintos, apresentam grande homogeneidade de características. O certo é que se tratam de solos tipicamente tropicais, muito intemperizados, com baixíssima capacidade de troca de cátions e portanto baixa capacidade de retenção de nutrientes, sendo em alguns casos eletropositivos, ou seja, sem nenhuma capacidade de troca de cátions. Oliveira (1998) estudou a gênese e evolução de perfis representativos de alguns destes solos na região do cerrado, incluindo esta área de estudo, e concluiu que se tratam de solos derivados de sedimentos pré-intemperizados que sofreram retrabalhamento de pequena magnitude.

Possuem ótimas condições físicas que aliadas ao relevo plano ou suavemente ondulado onde ocorrem, favorecem sua utilização com as mais diversas culturas adaptadas ao clima da região. Por serem ácidos e distróficos, ou seja, com baixa saturação de bases, requerem sempre correção de acidez e fertilização. A ausência de elementos, tanto os macros quanto os micronutrientes é uma constante para os mesmos.

Com relação à erosão superficial, têm relativamente boa resistência em condições naturais ou de bom manejo, o que se deve principalmente às suas características físicas que condicionam boa permeabilidade e por conseguinte pouca formação de enxurradas na superfície do solo.

Entretanto o uso intensivo a que normalmente são submetidos, gera uma série de problemas que tem alterado esta baixa vulnerabilidade natural. A intensiva utilização de máquinas pesadas nas diversas fases da lavoura, junto a uma pulverização excessiva da camada superficial quando empregado o plantio convencional, são alguns fatores que contribuem para isto.

A técnica de plantio direto resolve em parte o problema, já que se deixa de pulverizar os solos superficialmente. Entretanto, o uso de máquinas pesadas com o emprego desta técnica, costuma promover, se não uma compactação, pelo menos um forte adensamento na porção superficial dos solos, que não pode ser ignorado.

No que diz respeito à erosão em profundidade (voçorocas e ravinas), todos são muito susceptíveis, pelas suas características de estrutura granular, com pouca ou nenhuma coesão.

Latossolos Vermelhos (Latossolos Vermelho-Escuros- LV)

São solos minerais, profundos, bastante intemperizados, caracterizados por apresentar um horizonte B latossólico de cores vermelho-escuras, no matiz 2,5YR ou mais vermelhas na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B, inclusive BA.

Distribuem-se por amplas superfícies na área de estudo, ocupando em caráter de dominância sempre em locais de relevo mais suave, onde as superfícies encontram-se mais conservadas. São verificados expressivamente em manchas contínuas nas porções central e sul da área de trabalho.

Verificou-se a inclusão de NVd (Nitossolo Vermelho distrófico) na unidade de mapeamento LVw2 (Latossolo Vermelho ácrico alterado).

Latossolos Vermelho-Amarelos (Latossolos Vermelho-Amarelos-LVA)

Assim são denominados solos bem drenados, caracterizados pela ocorrência de horizonte B latossólico de cores vermelhas a vermelho-amareladas no matiz 5YR ou mais vermelho e mais amarelo que 2,5YR na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B, inclusive BA.

Na área ocorrem com textura argilosa (unidade LVAw). Assim como os Latossolos Vermelhos são intensivamente utilizados com pastagens plantadas, com capim *Brachiaria*. O relevo de sua ocorrência é suave ondulado ou plano e ocorrem sob vegetação de Cerrado Típico.

Na área estão associados à presença de remanescentes da superfície de erosão sul-americana, que dividem a bacia na sua porção norte e, portanto a formações areno-argilosas das denominadas Coberturas Terciárias Detrítico-Lateríticas. Verificou-se a inclusão de FFcd (Plintossolo Pétrico concrecionário distrófico) nesta unidade de mapeamento LVAw (Latossolo Vermelho-Amarelo ácrico alterado).

Trata-se de uma classe de solo de pouca ocorrência na área de estudo cuja maior expressão é verificada ao norte, junto aos limites superiores da bacia (final da chapada do planalto central), sobre restos da antiga superfície sul-americana, em pequenas unidades de mapeamento.

➤ **Gleissolos (G)**

Solos minerais hidromórficos, com horizontes glei abaixo do horizonte superficial A ou de horizonte hístico com menos de 40 cm; ou horizonte glei começando dentro de 50 cm da superfície sem nenhum tipo de horizonte diagnóstico acima do horizonte glei ou sem horizonte plíntico ou vértico ou B textural com mudança textural abrupta coincidente com horizonte glei.

As principais limitações ao uso agrícola decorrem da má drenagem, com presença de lençol freático alto e dos riscos de inundação que são freqüentes. A drenagem artificial é imprescindível para torná-los aptos à utilização agrícola com um maior número de culturas. Há limitações também ao emprego de máquinas

agrícolas, tanto pelas condições de drenagem, quanto pelas características de textura muito argilosa da maior parte das unidades de mapeamento.

Após drenagem e correção das deficiências químicas, prestam-se para pastagens, capineiras e diversas culturas. Em áreas próximas a grandes centros consumidores, estes solos podem ser usados com olericultura, desde que com um bom manejo da água do solo.

No caso particular desta área, estes solos, principalmente a montante, próximo às nascentes, já foram em quase toda a sua totalidade, literalmente removidos para uso como matéria prima para as olarias. As suas áreas mais expressivas correspondem às planícies de inundação mais no centro da bacia e à jusante, já no município de Goiânia.

Também têm erodibilidade variável em razão de fatores como: textura, descontinuidades litológicas, etc. Porém, a sua ocorrência em locais inundáveis coloca-os na mesma condição de outros solos que também ocorrem em planícies de inundação, ou seja, uma condição especial.

Gleissolos Melânicos

Assim são caracterizados os Gleissolos que apresentam horizonte hístico com menos de 40cm de espessura, ou horizonte A húmico, ou proeminente ou chernozêmico, e não apresentam horizonte sulfúrico, materiais sulfídricos ou caráter sálico, dentro de 100 cm da superfície do solo.

São mal ou muito mal drenados, encharcados, ocorrendo em áreas baixas, com textura variável de média a muito argilosa e argila de atividade baixa.

Invariavelmente, se desenvolvem a partir de sedimentos do Quaternário recente (Holoceno), geralmente aluvionares.

Esta classe na área ocorre apenas como inclusão na unidade de mapeamento PVd, que representa os terraços dos córregos das Pedras e Jurubatuba embora nos dias atuais sejam encontrados apenas vestígios de sua existência, visto que são explorados como matéria prima para a indústria oleira.

➤ Cambissolos (C)

Compreendem solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B incipiente subjacente ao horizonte A de qualquer tipo, excluído o chernozêmico

quando a argila do horizonte Bi for de atividade alta. São solos pouco evoluídos, de características bastante variáveis, mas em geral bem drenados, pouco profundos ou rasos e com teores de silte relativamente elevados.

Apresentam seqüência de horizontes do tipo A, Bi, C, com modesta diferenciação entre eles. As características desses solos estão em consonância com o material de origem. Como se desenvolvessem a partir de litologias bastante diversificadas, apresentam grande variação nas características físicas, químicas e morfológicas. Assim, ocorrem solos álicos, distróficos ou eutróficos, profundos ou pouco profundos, às vezes rasos, pedregosos ou não, com horizonte A moderado, chernozêmico ou proeminente.

A textura é também bastante variável, mas em geral media/argilosa ou argilosa, com muita freqüência cascalhenta. Ocorrem ainda solos intermediários com latossolos e Argissolos, além daqueles com caráter petroplântico (concrecionário) e epipetroplântico.

Ocorrem em relevos desde suave ondulado a montanhoso, com predomínio de ondulado e forte ondulado, sob vegetação de cerrado, campo cerrado ou mesmo campo e ainda cerradão.

As principais limitações ao uso agrícola referem-se ao relevo, geralmente acidentado e à freqüente pedregosidade. Acresce-se a suscetibilidade à erosão naturalmente elevada nestes solos, sobretudo nas áreas mais íngremes. Recomendam-se estas áreas para preservação de flora e fauna.

Ocorre, na forma dominante Ce (Cambissolo eutrófico), restrito a uma mancha no limite leste da bacia, onde predominam os relevos forte ondulados com superfícies dissecadas. Em associações, ocorrem juntamente com os Argissolos vermelho-amarelos, nas unidades PVAe5 e PVAe6, sendo que na primeira ocorrem em relevos forte ondulados e montanhosos (Cd – Cambissolo háplico distrófico), já na segunda apresentam-se mais em fundos de vale encaixados (Ce, Cambissolo eutrófico).

➤ **Plintossolos (FF)**

Trata-se de solos minerais, com horizonte plântico ou litoplântico começando dentro de 40 cm da superfície ou dentro de 200 cm quando

imediatamente abaixo de horizonte A ou E, ou subjacente a horizontes que apresentam coloração pálida ou variegada, ou com mosqueados em quantidade abundante (> 20% por volume) e satisfazendo a uma das seguintes cores:

- a – matizes 2,5YR ou 5Y; ou
- b – matizes 10YR ou 7,5YR, com cromas baixos, normalmente igual ou inferior a 4, podendo atingir 6, no caso de matiz 10YR; ou
- c – os mosqueados em quantidade abundante, se presentes, devem apresentar matizes e/ou cromas de acordo com os itens a ou b e a matriz do solo tem coloração desde avermelhada até amarelada; ou
- d – horizontes de coloração pálida (cores acinzentadas, brancas ou amarelado-claras), com matizes e/ou cromas de acordo com os itens a ou b, podendo ocorrer ou não mosqueados de coloração desde avermelhada até amarelada.
- e – coloração variegada com pelo menos uma das cores apresentando matiz e cromas de acordo com os itens a e b.

Plintossolos Pétricos (Solos Concrecionários Lateríticos- FFc)

Com esta denominação foram classificados solos minerais, bem drenados, com horizonte litoplântico, contínuo ou praticamente contínuo, com 10 cm ou mais de espessura, ou 50 % ou mais de petroplintita formando uma camada com espessura mínima de 15 cm, dentro de 40 cm da superfície do solo ou imediatamente abaixo de A ou E.

A origem da petroplintita (concreções) nestes solos deve estar ligada a condições climáticas pretéritas bastante distintas, que alternou períodos de grande umidade com período(s) seco(s) acentuados, que condicionaram a sua formação e posteriormente o endurecimento.

O horizonte A é quase sempre do tipo moderado, a fertilidade natural é baixa na maioria das vezes, sendo que quando posicionados em encostas íngremes, com influência direta das rochas locais são eutróficos. A textura é média cascalhenta/argilosa cascalhenta.

São profundos, bem drenados, com seqüência de horizontes Ac, Btc e C ou Ac, Bwc e C. Geralmente ocorrem em superfícies movimentadas, em tipos de relevo desde suave ondulado a forte ondulado, ocupando principalmente posições de encostas, sob vegetação de Cerrado e Floresta. Verificou-se a inclusão de LVw (Latosolo Vermelho ácrico alterado) na unidade de mapeamento FFcd (Plintossolo Pétrico concrecionário).

Decorrem da grande quantidade de concreções lateríticas na massa do solo (normalmente mais de 50% do volume), que dificultam muito o uso de máquinas agrícolas e a penetração de raízes. Além disso, na área de estudo, ocorrem nos bordos de antigas superfícies com relevo acidentado. Suas áreas de ocorrência se prestam com restrições para pastagens, sendo mais racional a recomendação para preservação de flora e fauna.

De uma maneira geral são bastante suscetíveis à erosão, tanto por apresentarem horizonte B textural (Bt) na unidade de mapeamento FFce, quanto pelo fato de que a grande quantidade de concreções presente junto a massa do solo, diminui em muito a sua permeabilidade, o que é um fator indutor dos processos erosivos, já que favorece o escoamento superficial.

Ocorrem restritos a pequenas manchas nos limites norte e oeste da bacia. Sua ocorrência mais expressiva é verificada nas proximidades das cidades de Anápolis e de Ouro Verde de Goiás.

• **Mapa 4 – de Classes de Erodibilidade**

Confeccionado o mapa pedológico, mapa 3 – classes de solo, o próximo passo compreendeu a elaboração do mapa 4 – de classes de erodibilidade laminar dos solos da bacia. Este mapa juntamente com o de classes de declividades (mapa 1), revela os fatores determinantes na definição do mapa 5 – preliminar de classes de suscetibilidade à erosão laminar.

O mapa 4 de classes de erodibilidade foi elaborado com base nos índices de erodibilidade dos solos mapeados. Bertoni e Lombardi Neto (1985), apresentaram esses índices de erodibilidade para as principais unidades pedológicas do estado de São Paulo, onde variaram de 0 a 0,54 e foram relativizados para uma escala de 0 a 10, sendo ponderadas e definidas cinco classes de erodibilidade (quadro 3).

Além dos índices relativizados, Bertoni e Lombardi Neto (1985) também referenciaram os tipos de solos e sua textura com as classes de erodibilidade. Apesar de haver diferenças entre os tipos de solos do estado de São Paulo e do estado de Goiás, devido principalmente a suas diferenças climáticas, esta classificação foi utilizada com suas devidas adaptações para a presente pesquisa.

Quadro 3 – Relativização dos índices de Erodibilidade

Classes de Erodibilidade	Índices Relativos de Erodibilidade	Unidades Pedológicas
I	10,0 a 8,1	-- Cambissolos, Solos Litólicos. -- Argissolos abruptos, textura arenosa/média. -- Neossolos Quatzarênicos
II	8,0 a 6,1	-- Argissolos não abruptos, textura média/argilosa, e textura média
III	6,0 a 4,1	-- Argissolos de textura argilosa.
IV	4,0 a 2,1	-- Latossolos de textura média -- Latossolos de textura argilosa -- Nitossolos Vermelhos (Terra Roxa Estruturada)
V	2,1 a 0	-- Solos Hidromórficos em Relevo plano

Fonte: Adaptado de Salomão (1999)

Para estipular as classes de erodibilidade da bacia, foi utilizado apenas o tipo de solo de acordo com a classificação atual (Embrapa, 1999) juntamente com sua textura, devido à ausência dos índices de erodibilidade dos mesmos.

Nos argissolos foram identificadas diferentes classes de erodibilidade. Os Argissolos Vermelho-Amarelos, da classe PVAe1 a PVAe5, foram classificados como de erodibilidade I, devido principalmente ao seu caráter abrupto (Bt), textura bem cascalhenta e caracterizado por relevos mais ondulados. Já na classe PVAe6, apesar da ocorrência de inclusão de Cambissolos (Ce), considerou-se a classe II devido ao seu caráter menos abrupto associado a relevo menos ondulado com declividades menores.

A classe PVd foi considerada classe III de erodibilidade, devido a sua textura muito argilosa, característica de terraços fluviais (baixas declividades), onde se encontram esta classe de solos. As classes de PVe1 a PVe3, de Argissolos Vermelhos eutróficos, foram todas consideradas classe II de erodibilidade devido a se encontrarem com textura média/argilosa e em relevos não tão ondulados.

Os Latossolos (LVw1 a LVw3 e LVAw) encontram-se todos na mesma classe de erodibilidade, não importando sua textura ou relevo, ficando inseridos na classe IV de erodibilidade.

Os Plintossolos Pétricos (FFcd) por apresentarem um caráter concrecionário (baixa permeabilidade) e cascalhento em seu perfil, além de na área de estudo se apresentarem em locais de escarpas nos limites das bordas das chapadas do planalto central que minimamente se projetam dentro da bacia, estão inseridos na classe I, bem como os Cambissolos (Ce) que também apresentam textura cascalhenta e se caracterizam pelos relevos movimentados.

Outra razão para considerar os Plintossolos Pétricos (FFcd) como classe I de erodibilidade seria uma analogia de suas características morfológicas com os solos litólicos (baixa permeabilidade e cascalhamento), que Bertoni e Lombardi Neto (1985) classificam como sendo de muito alta erodibilidade (quadro 3).

Os Gleissolos (Ge) estão inseridos na classe V de erodibilidade, devido ao seu caráter hidromórfico e sua associação ao relevo plano, isso para não falar de sua textura argilosa.

O quadro 4, a seguir, indica o total de cada classe de erodibilidade na bacia.

Quadro 4 – Classes de Erodibilidade da bacia do Ribeirão João Leite

Classes de Erodibilidade	Area (ha)	Area (%)
I (PVAe1 a 5; FFcd, FFce; Ce)	31169,2974	40,41
II (PVAe6; PVe1 a PVe3)	5988,006619	7,76
III (PVd)	1382,813532	1,80
IV (LVw1 a LVw3; LVAw)	37605,51322	48,76
V (Ge)	980,1946169	1,27
TOTAL (Área da Bacia)	77125,82539	100

Constituídas essas chaves de associação é possível passar-se do mapa 3 – de classes de solo da bacia para o mapa 4 – de classes de erodibilidade, que vai do grau I (mais erodível) ao grau V (menos erodível) em função do tipo de solo (textura e relevo predominante associado) diagnosticado nesta pesquisa.

Como 40,41% do solo da bacia apresentou-se, segundo o critério de classificação adotado, dentro do mais elevado grau de erodibilidade é de se esperar que isso reflita no mapa 5 - de classes de suscetibilidade à erosão laminar em altos percentuais representativos da área da bacia dentro das classes de maior suscetibilidade.

- **Mapa 5 – Preliminar de Classes de Suscetibilidade à Erosão laminar**

A suscetibilidade à erosão laminar dos terrenos pode ser cartograficamente determinada com base na análise dos fatores naturais influentes no desenvolvimento dos processos erosivos (erosividade, erodibilidade, declividade e comprimento das encostas).

Uma vez que a erosão laminar desenvolve-se fundamentalmente pela ocupação agrícola das terras, a influência relativa destes fatores deve ser ponderada a partir de critérios fixados para a definição de classes de capacidade de uso das terras, normatizadas com a finalidade de utilização no planejamento de práticas de conservação do solo, tendo em vista o controle da erosão (Salomão, 1999).

Nesse sentido, consideram-se a erodibilidade dos solos e a declividade das encostas como fatores determinantes na definição preliminar das classes de suscetibilidade à erosão laminar. A avaliação final das classes de suscetibilidade deve ser feita analisando, complementarmente, os fatores erosividade e comprimento das encostas.

Como na presente pesquisa esses dois últimos fatores complementares não foram avaliados então o mapa de classes de suscetibilidade à erosão laminar torna-se preliminar, necessitando, posteriormente, de uma avaliação final e de uma validação de campo.

Para confeccionar o mapa preliminar de classes de suscetibilidade, os dados de declividade e de erodibilidade devem ser integrados. Essa integração deve ser realizada segundo um cruzamento matricial, relacionando quatro classes de declividade com cinco classes de erodibilidade. Este cruzamento foi realizado no software ArcGis9, onde as bases de erodibilidade e declividades foram unidas, juntamente com suas tabelas de atributos. Daí, as classes de suscetibilidade foram determinadas conforme os dados se sobrepunham, como exposto no quadro 5, a seguir.

Quadro 5 – Classes de Suscetibilidade à Erosão Laminar: Classes de Erodibilidade dos Solos e sua relação com as Classes de Declividades

		Declividade (%)			
		I (>20)	II (12 a 20)	III (6 a 12)	IV (<6)
	1	I	I	II	II

Erodibilidade	2	I	II	II	III
	3	II	III	III	IV
	4	III	IV	IV	V
	5	Não existe	Não existe	Não existe	V

Fonte: Salomão, (1999)

Com o cruzamento obteve-se o mapa 5 - preliminar de classes de suscetibilidade à erosão laminar, com a determinação das cinco classes de suscetibilidade apresentadas por Salomão,³⁷¹ compatibilizadas com as classes de capacidade de uso, a seguir descritas:

Classe I: EXTREMAMENTE SUSCETÍVEL – Corresponde às classes VII e VIII de capacidade de uso das terras, onde os terrenos apresentam problemas complexos de conservação, indicados para preservação ou para reflorestamento;

Classe II: MUITO SUSCETÍVEL – Corresponde à classe VI de capacidade de uso das terras, onde os terrenos apresentam problemas complexos de conservação, parcialmente favoráveis à ocupação por pastagens, sendo mais apropriados para reflorestamento;

Classe III: MODERADAMENTE SUSCETÍVEL – Corresponde à classe IV de capacidade de uso das terras, onde os terrenos apresentam problemas complexos de conservação, sendo mais indicados a pastagens e culturas perenes;

Classe IV: POUCO SUSCETÍVEL – Corresponde à classe III de capacidade de uso das terras, onde os terrenos apresentam problemas complexos de conservação, sendo mais indicados a pastagens e culturas perenes e, eventualmente, a culturas anuais, porém exigindo práticas intensivas mecanizadas de controle da erosão;

Classe V: POUCO A NÃO SUSCETÍVEL – Corresponde às classes I, II e V de capacidade de uso das terras. A classe I de capacidade de uso corresponde a terrenos sem problemas especiais de conservação podendo ser utilizados com qualquer tipo de cultura; a classe II corresponde a terrenos com problemas simples de conservação, podendo também ser utilizados com qualquer tipo de cultura, porém exigindo práticas não mecanizadas de controle da erosão; a classe V corresponde a terrenos sem problemas de conservação, mas exigindo técnicas especiais de cultivo, por se constituírem de solos encharcados.

³⁷¹ Fernando Ximenes de Tavares SALOMÃO, *Controle e prevenção dos processos erosivos*, 1999, p. 240-1.

O quadro 6 a seguir, indica o total de cada classe na área da bacia.

Quadro 6 – Classes de Suscetibilidade à erosão laminar da bacia do Ribeirão João Leite

Classes de Suscetibilidade à erosão laminar	Area (ha)	Area (%)
I (extrema)	12973,21899	16,82
II (muito)	22139,02773	28,70
III (moderada)	2563,18261	3,32
IV (pouco)	18455,70584	23,93
V (pouco a não)	20994,69022	27,22
TOTAL (Área da Bacia)	77125,82539	100

A extrema suscetibilidade à erosão laminar da classe I está associada aos Argissolos Vermelho-Amarelos (PVAe1 ao 5), aos Cambissolos (Ce) e aos Plintossolos Pétricos concrecionais (FFc) localizados nas encostas mais declivosas (declividade >12%) associadas às bordas da bacia e aos seus morros testemunhos, o que representa 16,82% da área da bacia.

Nota-se que as classes de suscetibilidade II, IV e V, possuem certa regularidade nos valores de suas áreas na bacia. A classe de maior representatividade corresponde à classe II, muito suscetível, caracterizada por se apresentar em locais de Argissolos ocorrentes em relevos movimentados (6 a 12%), em toda a extensão da bacia, principalmente nas bordas e mais próximo à jusante, em relevos acidentados próximos a Terezópolis de Goiás e Goiânia (PVAe1, 4, 5 e 6), bem como do Cambissolo na mesma região (Ce). Estão sob condições de uso, em sua maioria, por pastagens, mas são mais apropriados a reflorestamentos ou preservação, quando muito suportando o uso de um pasto sujo.

As classes IV e V, que correspondem a pouco suscetível e pouco a não suscetível, também apresentam grande representatividade na bacia, o que se dá graças às grandes áreas de Latossolos (LVw1 a Lvw3) associados a relevos planos e suaves ondulados presentes no interior da bacia, nos amplos interflúvios suavizados e rebaixados, próximo aos municípios de Campo Limpo e ao norte de Terezópolis de Goiás, também podendo ser encontrados a jusante onde as planícies fluviais se alargam.

Em geral, a bacia possui tanto grandes áreas de pouca suscetibilidade (IV + V = 50,15%) quanto áreas muito suscetíveis à erosão laminar (I + II = 45,52%). As áreas extremamente suscetíveis encontram-se em relevos mais movimentados, de

solos rasos e concentram-se principalmente nas áreas das nascentes dos principais afluentes do Ribeirão João Leite (Ribeirão das Pedras e Jurubatuba) podendo, conseqüentemente, afetar o desempenho do futuro reservatório, tornando-se necessária a adoção de práticas conservacionistas.

Nestas áreas, como em toda a bacia, predominam as pastagens, sendo que, o mais recomendável seria destiná-las para preservação ou reflorestamento com vegetação nativa.

As classes I e III ocupam cerca de 20% da área da bacia. A classe I, mesmo com uma porcentagem reduzida na área, é bem distribuída, principalmente nas formas dissecadas e aguçadas próximas aos limites da bacia e nos relevos acidentados em Terezópolis de Goiás e Goiânia. A classe III é ainda mais reduzida, com apenas 3% de representatividade, localizando-se em uma faixa de Argissolos (PVAe6) menos abruptos (Bt) ocorrentes em declives mais brandos, próxima à cidade de Terezópolis de Goiás.

- **Mapa 6 – de Uso e Ocupação atual dos solos**

O mapa 6 de uso e ocupação atual dos solos foi gerado a partir da Imagem de satélite Landsat 7 ETM+, órbita 222/71, datada de abril de 2003. Praticamente todo o processo de confecção do mapa foi executado no software Spring, desde a sua geração até a finalização da topologia, mas a aplicação das classes de uso foi feita no software ArcGis9 já com a topologia do mapa finalizada.

Inicialmente, na Imagem de Satélite da área, foi aplicado um processo de Segmentação, com o método de “Crescimento de regiões”. Neste processo, divide-se a imagem em regiões que devem corresponder às áreas de interesse da aplicação. Entende-se por regiões um conjunto de "pixels" contíguos, que se espalham bidirecionalmente e que apresentam uniformidade.

No processo de segmentação por “crescimento de regiões” cada pixel é rotulado como uma região distinta. Calcula-se um critério de similaridade para cada par de regiões adjacentes espacialmente. O critério de similaridade baseia-se em um teste de hipótese estatístico que testa a média entre as regiões. A seguir, divide-se a imagem em um conjunto de sub-imagens e então se realiza a união entre elas,

segundo um limiar de agregação definido, processo esse totalmente executado pelo Spring.

Após esta etapa, foi feita a Classificação da Imagem no mesmo software. Classificação é o processo de extração de informações em imagens para reconhecer padrões e objetos homogêneos. Os métodos de classificação são usados para mapear áreas da superfície terrestre que apresentam um mesmo significado em imagens digitais.

Classificadores por regiões (utilizados neste trabalho) utilizam, além de informação espectral de cada "pixel", a informação espacial que envolve a relação entre os "pixels" e seus vizinhos. Esses classificadores procuram simular o comportamento de uma interpretação visual ao reconhecer áreas homogêneas de imagens, baseados nas propriedades espectrais e espaciais das imagens. A informação de borda é utilizada inicialmente para separar as regiões e as propriedades espaciais e espectrais que irão unir áreas com mesma textura.

Foi adotado o classificador "Isoseg", que é um dos algoritmos disponíveis no Spring para classificar regiões de uma imagem segmentada. É um algoritmo de agrupamento de dados não-supervisionado, aplicado sobre o conjunto de regiões já determinado.

Após a classificação da imagem em classes distintas, o mapa gerado, passou pelo processo de edição topológica, também no Spring, onde foram editados linhas e polígonos para um melhor agrupamento e separação das classes existentes e localizadas no mapa pela classificação.

Terminado o processo de edição topológica, o mapa foi exportado para o formato *shapefile*, onde passou pela última etapa, já no software ArcGis, etapa esta de classificação visual propriamente dita, onde cada polígono gerado foi classificado segundo a Imagem Landsat de fundo.

Foram interpretadas classes de uso e de remanescentes de vegetação natural. Nas classes de uso foram consideradas as principais atividades da região, como: Pastagens Plantadas e pasto sujo (pasto com capoeira); Áreas Agrícolas envolvendo as diversas formas de culturas existentes na região; Áreas Urbanizadas; Extração de Argila, uma atividade muito presente na região, principalmente a montante da bacia, onde é comum a instalação de várias olarias; e os Reflorestamentos, principalmente em locais onde antes se configuravam pastos ou culturas.

As classes de remanescentes foram separadas conforme o tipo de vegetação natural existente. Para isso foram utilizados mapas de vegetação natural do “ZEE do Aglomerado urbano de Goiânia” (IBGE, 1994) e do levantamento de fitofisionomias do estado de Goiás realizado pela Agência Ambiental de Goiás e o WWF. As classes foram assim agrupadas: Floresta Estacional Decidual Submontana+Mata de Galeria, grandes áreas de floresta onde não foi possível a separação das matas de galeria; Floresta Estacional Decidual Submontana, já separadas as matas de galeria; Floresta Estacional Semidecidual Submontana+Mata de Galeria, também sem a possibilidade da separação das matas de galeria; Floresta Estacional Semidecidual Submontana, já separadas as matas de galeria; Matas de Galeria, propriamente ditas; Savana Arborizada+Mata de Galeria; Savana Arborizada, sem a mata de galeria; e, por fim, a Savana Florestada.

Ainda foram classificadas as massas de água e o local da barragem do Ribeirão João Leite.

O quadro 7, a seguir, mostra o quantitativo de área de cada classe de uso do solo em comparação com a área da bacia como um todo.

Quadro 7 – Distribuição dos tipos de uso e classes de remanescentes de vegetação

Uso e Ocupação dos Solos	Area (ha)	Area (%)
Áreas Agrícolas	5390,6952	6,99
Áreas Urbanizadas	3325,7846	4,31
Barragem do João Leite	30,0784	0,04
Extração de argila	116,3368	0,15
Floresta estacional decidual submontana+mata de	2982,7446	3,87

galeria		
Floresta estacional decidual submontana	3400,2949	4,41
Floresta estacional semidecidual submontana	6328,6780	8,20
Floresta estacional semidecidual submontana+mata de galeria	2593,6590	3,36
Massa d'água	226,4958	0,29
Matas de galeria	4461,7647	5,78
Pastagens plantadas	32765,2638	42,48
Pasto sujo	14193,9017	18,40
Reflorestamento	206,0193	0,26
Savana Arborizada+mata de galeria	670,3422	0,87
Savana Arborizada	267,8703	0,34
Savana Florestada	165,8961	0,21
TOTAL (Área da Bacia)	77125,8254	100

No mapa 6 – de uso e ocupação atual do solo verifica-se o predomínio das pastagens na área da bacia, podendo ser encontradas em toda a extensão da mesma, sendo a classe de maior representatividade as pastagens plantadas, com 42,5% da área da bacia, correspondendo a diversos tipos de relevos e declividades, mas predominando nas áreas planas com solos profundos as quais somadas aos pastos sujos alcançam cerca de 61% da área total. As áreas agrícolas (7%) estão localizadas em diferentes pontos da bacia, concentrando-se nas porções norte e central e são predominantemente lavouras temporárias (anuais) de produção de grãos, mas verificam-se também alguns pequenos pontos de lavouras permanentes (perenes).

Em relação às áreas de remanescentes de vegetação natural, somando-se todos os tipos, a bacia possui cerca de 27% de sua área preservada, sendo a fitofisionomia principal as Florestas Estacionais Deciduais (8,28% = 3,87% + 4,41%) e Semideciduais (11,56% = 8,20% + 3,36%), que diferem pelo tipo de relevo onde se desenvolvem: as deciduais em relevos mais movimentados, principalmente próximo aos municípios de Terezópolis de Goiás e Goiânia, nas porções central e sul da bacia; já as semideciduais em áreas mais planas, na parte central e mais ao norte da bacia. Ainda são encontrados, na área, regiões com Cerrado aberto, denominados savanas arborizadas ou florestadas (1,42% = 0,87% + 0,34% + 0,21%), sendo que estas, em menor número (0,21%), situando-se em locais de solos rasos e relevos movimentados, nas bordas da bacia.

- **Mapa 7 – de Classes de Uso e Ocupação Atual dos Solos**

O mapa 7 – de classes de uso refere-se ao mesmo mapa 6 – de uso do solo, só que classificado conforme as diferentes formas de ocupação agrícola diferenciadas em função do recobrimento vegetal (Salomão, 1999).

O critério para o estabelecimento das classes deve ser o porte da cobertura vegetal e a intensidade da ação antrópica no manejo da terra. O porte reflete a proteção do solo quanto aos processos erosivos, sendo que quanto maior o porte maior a proteção. A atividade antrópica indica as áreas mais sujeitas à erosão laminar (Salomão, 1999).

Destacam-se a seguir as classes de uso e ocupação adotando os critérios apresentados e calculando-se o percentual de área, como mostra o quadro 8:

Classe I: cobertura vegetal de baixo e médio porte, com intensa atividade antrópica (culturas anuais, estradas e áreas urbanas);

Classe II: cobertura vegetal de baixo e médio porte, com atividade antrópica moderada (culturas perenes, cana-de-açúcar e pastagens);

Classe III: cobertura vegetal de baixo e médio porte, com atividade antrópica muito reduzida (pasto sujo e campo cerrado);

Classe IV: cobertura vegetal de porte alto a médio, com atividade antrópica muito reduzida (reflorestamento, capoeirão e florestas)

Classe V: espelhos d'água e várzeas, cujo potencial erosivo pode ser considerado nulo.

Foram consideradas: como culturas anuais e áreas urbanas (classe I) as áreas agrícolas, urbanizadas, da barragem do João Leite e de extração de argila; Como lavouras permanentes (classe II) as pastagens plantadas e as savanas arborizadas + matas de galeria; como classe III o pasto sujo e a savana arborizada; como classe IV as diversas formas de florestas, as matas de galeria, as áreas reflorestadas e a savana florestada; finalmente, como classe V, as diversas massas d'água (não computada a grande barragem do João Leite que, embora na zona rural, presta-se para fins urbanos).

Quadro 8 – Distribuição das classes de uso e ocupação na bacia do Ribeirão João Leite

Classes de Uso e Ocupação dos Solos	Area (ha)	Area (%)
I	8862,89503	11,50
II	33435,60601	43,35
III	14461,77201	18,75
IV	20139,05649	26,11
V	226,4958496	0,29
TOTAL (Área da Bacia)	77125,82539	100

Observa-se que a classe de maior representatividade corresponde à classe II (43,35%), cobertura vegetal de baixo e médio porte, com atividade antrópica moderada, justamente a classe das pastagens plantadas, tipo de uso predominante na bacia.

Segue-se a classe IV, que corresponde a 26,11% da bacia com cobertura vegetal remanescente, a qual somada à anterior alcança quase 70% da área. As classes III e a I, somam praticamente os 30% restantes.

As classes de uso e ocupação atual do solo (mapa 7) cruzadas com o levantamento preliminar das classes de suscetibilidade à erosão laminar (mapa 5), nos dá o mapa 8 - de potencial à erosão laminar, correspondendo à carta de risco aos processos erosivos laminares da bacia.

- **Mapa 8 – de Classes de Potencial à Erosão Laminar ou Carta de Risco**

Além da suscetibilidade à erosão laminar, analisou-se na pesquisa o potencial à erosão laminar, ou seja, a carta de risco à ocorrência de erosão laminar na bacia do Ribeirão João Leite.

O potencial à erosão laminar (mapa 8) é obtido por meio do cruzamento matricial das classes de suscetibilidade à erosão laminar (mapa 5) com as classes de uso e ocupação atual do solo (mapa 7), extraídas do mapa de uso e ocupação atual do solo (mapa 6). Este cruzamento é semelhante ao já realizado entre as classes de declividade (mapa 1) e as classes de erodibilidade (mapa 4) para a extração das classes de suscetibilidade à erosão laminar (mapa 5).

O cruzamento visa identificar, em classes, o grau de compatibilidade entre o uso do solo e a sua suscetibilidade à erosão laminar. O quadro 9 retrata a matriz de cruzamento a ser obedecida na análise.

Quadro 9 – Matriz de Cruzamento entre as classes de ocupação das terras e de suscetibilidade à erosão laminar

		Classes de ocupação atual das terras				
		1	2	3	4	5
Classes de Susceptibilidade à Erosão laminar	1	I	I	I	II	-
	2	I	II	II	III	-
	3	II	II	II	III	-
	4	II	III	III	III	-
	5	III	III	III	III	III

Fonte: Salomão, (1999)

Onde SALOMÃO³⁷² distingue:

Classe I: ALTO POTENCIAL – uso atual do solo incompatível com a suscetibilidade à erosão laminar;

Classe II: MÉDIO POTENCIAL – uso atual do solo incompatível com a suscetibilidade à erosão laminar, possível de ser controlada com práticas conservacionistas adequadas.

Classe III: BAIXO POTENCIAL – uso atual do solo compatível com a suscetibilidade à erosão laminar.

Os totais preenchidos por cada classe na bacia, são retratados a seguir, no quadro 10.

Quadro 10 – Classes de potencial à erosão laminar na bacia do Ribeirão João Leite

Classes de potencial à erosão laminar (carta de risco)	Área (ha)	Área (%)
I - Alto	8105,377809	10,50
II - Médio	25195,05123	32,66
III – Baixo	43598,9005	56,53

³⁷² Ibid. p. 242-3.

Massa d'água	226,4958496	0,29
TOTAL (Área da Bacia)	77125,82539	100

A classe de maior representatividade corresponde à classe III de baixo potencial que abrange mais da metade da área, onde o uso é compatível com a suscetibilidade. Esta classe é distribuída por toda a área da bacia, mas é mais presente nas áreas de solos profundos com relevo suave ondulado a plano, nas porções central e norte da bacia, além da jusante. Ainda ocorrem em algumas faixas de Argissolos mais profundos (PV e PVA) com relevo mais aplainado. O que também concorreu para a dominância desta classe é o fato de haver, ainda, zonas de preservação (ex. Parque Altamiro de Moura Pacheco; a ecovila Santa Branca) que contribuem para um baixo potencial à erosão.

Já as áreas com alto (I) e médio potencial (II) corresponderam aos locais mais declivosos com um uso do solo inadequado, como é o caso da alta bacia, onde são mais predominantes as pastagens em relevos ondulados e forte ondulados de alta suscetibilidade à erosão laminar.

- **Mapa 9 – de Classes de Capacidade de Uso dos Solos**

A metodologia proposta por Salomão (1999) e discutida neste trabalho, tem como seu principal enfoque a definição das classes de capacidade de uso, realizando uma análise integrada das características físicas e da fertilidade do solo, características topográficas do terreno e de suscetibilidade à erosão laminar.

O método de elaboração de mapa de classes de capacidade de uso da terra foi originalmente estabelecido nos Estados Unidos (Klingebiel e Montgomery, 1961) com a finalidade de utilização no planejamento de práticas de conservação do solo tendo em vista o controle da erosão, podendo, entretanto, ser utilizado como subsídio ao planejamento agrícola de forma mais ampla (Salomão, 1999).

A caracterização das classes de capacidade de uso do solo leva em conta principalmente a maior ou menor complexidade das práticas conservacionistas, em especial as de controle da erosão (Lepsch et al, 1991).

As classes de capacidade de uso são em número de oito, convencionalmente designadas por algarismos romanos, em que a intensidade de

uso é decrescente no sentido I-VIII (Lepsch et al, 1991). Essas classes são descritas a seguir:

GRUPO A: Terras aptas a cultivos intensivos anuais, culturas perenes, pastagens e reflorestamento.

CLASSE I – Sem problemas especiais de conservação. Caracterizam-se por apresentar solos profundos, boa retenção de água, média a alta fertilidade, declividade inferior a 3%; não suscetíveis à erosão.

CLASSE II – Problemas simples de conservação. Caracterizam-se por apresentar solos profundos, boa retenção de água, média fertilidade, declive de 3 a 6%, baixa susceptibilidade à erosão.

CLASSE III – Problemas complexos de conservação. Caracterizam-se por apresentar solos profundos, alta a baixa retenção de água, alta a baixa fertilidade, declividade de 6 a 12%, baixa susceptibilidade à erosão.

CLASSE IV – Problemas complexos de conservação. Caracterizam-se por apresentar solos profundos a rasos, alta a baixa retenção de água, alta a baixa fertilidade, declive de 12 a 20%, baixa a moderada susceptibilidade à erosão.

GRUPO B: Terras impróprias para cultivos, mas adaptadas para pastagem e reflorestamento.

CLASSE V – Sem problemas de conservação, mas necessária a adoção de técnicas especiais ao cultivo. Caracterizam-se por apresentar solos rasos, mal drenados, declividade inferior a 3%, não suscetíveis à erosão.

CLASSE VI – Problemas complexos de conservação. Caracterizam-se por apresentar solos rasos a mediantemente profundos, baixa fertilidade, declividade de 12 a 20%, moderada a alta susceptibilidade à erosão.

CLASSE VII – Problemas complexos de conservação. Caracterizam-se por apresentar solos rasos a mediantemente profundos, baixa fertilidade, declividade superior a 20%, alta susceptibilidade à erosão.

GRUPO C: Terras indicadas somente para preservação.

CLASSE VIII – Problemas complexos de conservação, constituídas por terrenos áridos, muito acidentados e escarpados, pedregosos, ou encharcados.

Para a confecção do mapa 9 – de classes de capacidade de uso do solo, foram consideradas as mesmas classes de suscetibilidade à erosão laminar, que já foram elaboradas visando esta compatibilização: é o caso da classe II de suscetibilidade, que corresponde à classe VI de capacidade; da classe III de suscetibilidade, que corresponde à classe IV de capacidade, e da classe IV de suscetibilidade, que corresponde à classe III de capacidade (quadro 11).

Quadro 11 – Chave de correspondência entre a capacidade de uso e a suscetibilidade à erosão laminar

Classes de Capacidade de uso	Classes de Suscetibilidade à erosão laminar	Declividades (%)
I	V	0-3
II	V	3-6
III	IV	6-12
IV	III	12-20
V	V	0-3
VI	II	12-20
VII	I	>20

No caso de uma classe de suscetibilidade conter mais de uma classe de capacidade, a diferenciação ocorre pela análise dos elementos do meio físico que compõem cada classe de capacidade. No caso da classe V de suscetibilidade à erosão laminar, ela compreende as classes I, II e V de capacidade de uso, sendo que as classes I e II desta foram diferenciadas por suas declividades: a I apresentando declividades inferiores a 3% e a classe II de 3 a 6%. A classe V de capacidade de uso foi diferenciada por se apresentar em solos mal drenados e declividades baixas, de modo que as áreas de Gleissolos com declividades abaixo de 3% foram consideradas classe V de capacidade de uso.

A classe I de suscetibilidade corresponde a áreas extremamente suscetíveis à erosão laminar e compreende as classes VII e VIII de capacidade de uso. A classe VIII de capacidade de uso, que compreende os terrenos áridos, pedregosos e muito escarpados (>45°), não foi localizada na bacia em estudo. Assim, como foram localizados apenas locais com capacidade de uso VII, a classe I de suscetibilidade à erosão laminar foi toda compatibilizada nesta classe de capacidade de uso.

A classe VI de capacidade de uso foi compatibilizada com toda a classe II de suscetibilidade à erosão. A classe IV de capacidade de uso com toda a classe III de suscetibilidade e vice-versa.

Seguindo esse procedimento obteve-se o quadro 12, a seguir, que indica o total preenchido por cada classe de capacidade de uso do solo na área da bacia.

Quadro 12 – Classes de capacidade de uso dos solos na bacia do Ribeirão João Leite

Classes de Capacidade de Uso	Área (ha)	Área (%)
I	10529,48801	13,65
II	9485,007589	12,30
III	18455,70584	23,93
IV	2563,18261	3,32
V	980,1946169	1,27
VI	22139,02773	28,71
VII	12973,21899	16,82
TOTAL (Área da Bacia)	77125,82539	100

As áreas de capacidade de uso mais intensivo (classes I e II) encontram-se justamente nas faixas de solos profundos como os Latossolos Vermelhos (LVw1 ao LVw3), de relevo suave ondulado a plano, nas porções central e norte, nos municípios de Terezópolis de Goiás e de Campo Limpo, além da jusante em Goiânia. As áreas de capacidade menos intensiva (classes VI e VII) encontram-se nos locais mais declivosos e de solos rasos como nas bordas da bacia e nas formas aguçadas em sua porção centro-sul. Estes locais são recomendados para a preservação e o uso intenso nestas áreas pode acarretar sérios danos ao solo e, de conseqüência, à biota.

O indicativo das áreas de capacidade de uso mostra um padrão não muito diferente do padrão das classes de suscetibilidade à erosão laminar. A classe de maior representatividade no local é a classe VI (28,70%), que é associada à classe II de suscetibilidade, também a classe mais representativa da bacia. Isso caracteriza uma situação em que, se somadas a esta classe, a classe VII (16,82%), temos um total de 45,52% da bacia com problemas complexos de conservação e com suscetibilidade extrema ou muito alta à erosão laminar, alcançando, assim, praticamente a metade da bacia e recomendando-a para a preservação ou reflorestamento ou, quando muito, pasto sujo na classe VI de capacidade de uso.

- **Mapa 10 – de Discrepância entre o Uso e a Capacidade de Uso dos Solos (Conflitos de Uso das Terras)**

Este mapa 10 é obtido a partir do cruzamento dos mapas de classes de capacidade de uso (mapa 9) e o uso e ocupação atual do solo (mapa 6). As classes foram estabelecidas no decorrer da análise, ou seja, na medida em que se comparava a classe de capacidade de uso determinada e o tipo de uso que acontecia no local, obedecendo-se ao princípio exposto a seguir: caso o uso fosse compatível com a capacidade, a discrepância é considerada de menor grau; mas caso a capacidade de uso não suporte o uso mais intensivo que está sendo praticado no local então o grau de discrepância é considerado como sendo mais alto. Assim, foram detectados seis graus de discrepância na área em estudo: Nulo, Baixo, Moderado, Alto, Muito Alto e Máximo.

O grau Nulo de discrepância corresponde às áreas onde predomina a vegetação natural, sem interferências antrópicas visíveis na escala coletada. Assim, todas as áreas de vegetação natural foram automaticamente classificadas no grau nulo de discrepância.

O grau Baixo de discrepância corresponde às áreas que apresentam menor nível de discrepância, sendo estas de menores declives e classificadas na capacidade de uso como terras aptas para o cultivo.

O grau Moderado de discrepância corresponde às áreas que poderiam se enquadrar muito bem em um grau baixo, mas compreendem usos mais intensivos em locais de capacidade média, ou, usos menos intensos em áreas de capacidades mais restritas.

O grau Alto corresponde às áreas onde existe incompatibilidade entre o uso atual e a capacidade de uso do solo, mas que por fatores como consórcio entre agricultura e pastagem, ou por apresentarem menores declividades, não se enquadram em graus mais altos.

O grau Muito Alto representa áreas com grande incompatibilidade entre a capacidade e o uso atual, locais onde ocorrem usos intensivos em áreas destinadas à preservação ou para pastos sujos, como, por exemplo, a inclusão de áreas agrícolas em locais de classe VI de capacidade.

O grau Máximo corresponde às áreas onde o uso atual está completamente incompatível com a capacidade de uso do solo. Os usos mais impactantes e incompatíveis com qualquer classe de uso, foram automaticamente considerados grau máximo de discrepância, sendo que estas classes na área correspondem a: Áreas Urbanas, Locais de extração de argila e a área da barragem do Ribeirão João Leite. Também foram consideradas de grau Máximo de discrepância todos os tipos de uso atual que ocorriam em áreas de classe VII de capacidade, menos o pasto sujo que se enquadrava no grau Muito alto.

O quadro 13 a seguir retrata a distribuição de cada classe de discrepância na área da bacia.

Quadro 13 – Classes de discrepância entre uso e ocupação e a capacidade de uso dos solos na bacia do Ribeirão João Leite

Classes de Discrepância de Uso e Ocupação	Área (ha)	Área (%)
Máxima	9906,907057	12,84
Muito Alta	637,0399279	0,82
Alta	28438,26383	36,87
Moderada	3703,368289	4,80
Baixa	13342,50074	17,30
Nula	20871,24969	27,06
Massa d'água	226,4958496	0,29
TOTAL (Área da Bacia)	77125,82539	100

A classe de maior representatividade na bacia corresponde ao grau Alto de discrepância (37%), devido ao fato de que o tipo de uso mais freqüente é o das pastagens plantadas, sendo que as capacidades de uso mais recorrentes, na área, são as classes VI (suporta um pasto sujo) e III (pastagem plantada associada ao manejo e práticas de conservação do solo), áreas que apresentam restrições quanto aos usos mais intensivos. Esta classe pode ser verificada em toda a extensão da bacia.

Outra classe de grande destaque na bacia é o grau Nulo de discrepância (27%), classe esta com representatividade devido às grandes áreas de vegetação nativa existentes.

O grau Baixo possui também grande relevância (17%), devido ao fato de haver extensas áreas de solos profundos de relevo plano e suave ondulado, caracterizando uma capacidade para usos mais intensivos, mas com restrições a

determinadas formas de plantio, como é o caso das classes I e II de capacidade de uso e cujo uso atual predominante é o de pastagens plantadas.

Os graus Máximo e Muito Alto somam 13,66% da área da bacia e concentram-se nas áreas urbanas e nas áreas de elevadas declividades nas bordas da bacia ou nos topo de morros testemunhos quando utilizados com agricultura, pasto plantado e extração de argila dentro das classes VI e VII de capacidade de uso.

Na folha seguinte é apresentado o quadro 14 numa tentativa de síntese das principais características da bacia do Ribeirão João Leite em termos de distribuição das classes de discrepância de uso e ocupação do solo (massas d'água, nula, baixa, moderada, alta, muito alta e máxima), ordenadas decrescentemente por quantidade de área (ha), dentro de cada uma das classes de capacidade de uso do solo (I a VII) objetivando visualizar em que classes de capacidade predominam predminam as maiores e as menores discrepâncias de uso.

Quadro 14 – Áreas de classes de Discrepância de Uso do Solo em cada classe de Capacidade de Uso

Classes de Capacidade de Uso do Solo	Classes de Discrepância de Uso e Ocupação do Solo	Área (ha)	(%)
I	Baixa	7136,536	67,78

	Nula	2508,522	23,82
	Máxima	816,970	7,76
	Massas d'água	67,460	0,64
	Sub-total	10529,488	13,65
II	Baixa	6130,648	64,64
	Moderada	1571,423	16,57
	Nula	943,364	9,95
	Máxima	822,898	8,68
	Massas d'água	16,674	0,18
	Sub-total	9485,007	12,30
III	Alta	11935,272	64,67
	Nula	3794,668	20,56
	Moderada	2077,909	11,26
	Máxima	546,592	2,96
	Baixa	73,285	0,40
	Massas d'água	27,980	0,15
	Sub-total	18455,706	23,93
IV	Alta	1878,643	73,29
	Nula	388,324	15,15
	Máxima	282,673	11,03
	Massas d'água	11,510	0,45
	Baixa	2,032	0,08
	Sub-total	2563,182	3,32
V	Nula	520,918	53,14
	Alta	322,512	32,90
	Máxima	77,651	7,92
	Moderada	54,036	5,51
	Massas d'água	5,078	0,52
	Sub-total	980,195	1,27
VI	Alta	14301,837	64,60
	Nula	6326,375	28,58
	Máxima	784,012	3,54
	Muito Alta	637,040	2,88
	Massas d'água	89,764	0,41
	Sub-total	22139,028	28,71
VII	Máxima	6576,111	50,69
	Nula	6389,079	49,25
	Massas d'água	8,029	0,06
	Sub-total	12973,219	16,82
Total		77125,825	100,00

Observa-se, como era meso de se esperar, que a discrepância baixa (64,6 a 67,8%) é dominante nas classes I e II de capacidade de uso, sendo que estas representam significativos 25,95% (1/4) da área total da bacia do João Leite.

A classe V, embora apresentando um percentual de 53,1% de discrepância nula, ocupa uma parcela pequena de apenas 1,27% da área total da bacia.

Nas classes de capacidade III, IV e VI, que somadas representam 56,0% da área total da bacia, predominou a alta discrepância de uso do solo (64,6 a

73,3%), o que significa ser predominante na bacia um uso do solo rural acima da sua capacidade de uso, ou seja, não está se dando o chamado uso racional e adequado do elemento natural solo.

A classe VII de capacidade de uso, que deveria ser destinada à preservação, apresenta uma curiosa dicotomia: quase metade dela (49,3%) é mantida, sendo que a outra metade (50,7%) é indevidamente utilizada.

Esse quadro síntese poderia prosseguir desdobrando, por exemplo, as classes de uso e ocupação do solo dentro de cada classe de discrepância já diagnosticada dentro das diversas classes de capacidade de uso. Depois as classes de solo dentro de cada classe de uso, discriminando, em cada uma delas, as suas respectivas classes de erodibilidade, de suscetibilidade à erosão laminar e de declividade etc. etc.

Essas reunião de características permitiria uma visão espacializada quantitativa da análise qualitativa procedida nesta pesquisa e só não foi levada a cabo em razão da insuficiência de espaço (A4) para impressão de um quadro síntese contendo uma planilha tão grande.

4.1.3 OS DIAGNÓSTICOS DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

Por tudo o que foi visto e apresentado, pode-se concluir que na bacia detectam-se tanto áreas com boa capacidade de uso, com relevos suaves, de solos profundos e com uma discrepância, na maioria das vezes, baixa (porção interior da bacia), como locais de capacidade restrita, relevos movimentados e solos rasos, que seriam naturalmente indicados à preservação, mas onde a discrepância é alta e os impactos freqüentes (porção limítrofe da bacia).

De maneira geral, cerca de 50% da área da bacia está sob conflitos de uso, variando de máximo a alto, o que se revela preocupante sabendo-se que 45% da bacia encontra-se nas classes extremamente (I) e muito suscetível (II) à erosão laminar e que nestas áreas mais suscetíveis estão as faixas mais contínuas de grau alto a máximo de discrepância de uso e capacidade de uso.

Na bacia do Ribeirão João Leite está sendo construída uma barragem de armazenamento de água para o abastecimento público da Grande Goiânia. Deve-se ressaltar que as áreas das principais nascentes, nas principais drenagens que

contribuem para o reservatório, estão predominantemente dentro dessas áreas muito suscetíveis.

Locais com uso intensivo, principalmente Áreas Agrícolas, em municípios como Goianápolis e Campo Limpo, onde foram constatadas grandes áreas agrícolas, tendem a contribuir com mais sedimentos para os rios e, conseqüentemente, para o indesejável assoreamento do reservatório, além dos defensivos agrícolas que são despejados no meio ambiente e que contaminam tanto o solo como os recursos hídricos, alvo de grande preocupação na bacia.

Ficou constatado que cerca de 46% da bacia está no grupo B (classes V, VI e VII) de capacidade de uso (quadro 12), significando que quase metade da bacia constitui-se de terras impróprias para o cultivo, adaptadas para um pasto sujo, com atividade antrópica muito reduzida. Terras essas recomendadas à preservação ou reflorestamento, circunstâncias que deveriam ser rigorosamente observadas em sua totalidade, visto que é o abastecimento humano a principal meta da criação do reservatório na área.

4.1.4 APP E AS ÁREAS DE ELEVADO CONFLITO DE USO/POTENCIAL À EROSÃO LAMINAR

A fim de determinar, na região das nascentes da bacia em estudo, a localização das suas áreas de preservação permanente, foi preciso conciliar a interpretação do Código Florestal nacional (Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965) com a Lei estadual n. 12.596, de 14 de março de 1995, que “Institui a Política Florestal do Estado de Goiás e dá outras providências”.

Primeiro assinala-se que, como é concorrente a competência da União e dos Estados-Membros para legislar sobre florestas, conservação da natureza, defesa do solo e proteção do meio ambiente, nos termos do art. 24, VI, CF/1988,³⁷³ então é preciso interpretar tanto o texto federal como o estadual a fim de se estabelecer as classes das áreas que são objeto de *preservação ambiental por força de lei* na alta Bacia do Ribeirão João Leite, não se descartando, com isso, a competência legislativa suplementar dos Municípios para a mesma matéria.³⁷⁴

³⁷³ Cf. Marcelo Abelha RODRIGUES, *Instituições de Direito Ambiental*, 2002, p. 110, 113, 116.

³⁷⁴ Cf. Celso Antônio Pacheco FIORILLO, *Curso de Direito Ambiental brasileiro*, 2004, p. 68-9, 93.

Não se pode olvidar que a Resolução CONAMA n. 303, de 20/03/2002, que, no seu art. 5º, revogou a Resolução CONAMA n. 04, de 18/09/1985, também “Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente”, muito embora, como se verá, tenha excedido em seu poder regulamentar, instituindo restrições no direito de propriedade não previstos em lei,³⁷⁵ malferindo o princípio da legalidade a despeito da boa intenção em preservar o ambiente, pois “Em matéria de ‘direitos individuais’ – e a propriedade é um direito individual e social – o Congresso Nacional não pode delegar seus poderes ao Poder Executivo (art. 68, II, da CF).”³⁷⁶

Para as espécies de áreas de preservação permanente do art. 2º a que o Código Florestal não fixa limites precisos, foram editadas as Resoluções CONAMA n. 302 e 303/2002, que determinam, para cada caso, a respectiva metragem, e que vêm recebendo severas críticas por parte de alguns doutrinadores, que sustentam sua inconstitucionalidade por invasão de competência dos Estados-membros.³⁷⁷

Foram sete as categorias de APP previstas no Código Florestal federal ou do Estado de Goiás que ocorreram na alta bacia do Ribeirão João Leite, que engloba o Córrego das Pedras e o Ribeirão Jurubatuba, a saber:

I) APP's das linhas de drenagem:

I.1) *Faixas marginais* de 30 m em cada margem nos cursos d'água, visto que nenhum deles apresentou mais de 10 m de largura (art. 130, §§ 2º e 3º, CE/1989; art. 5º, II, 'a', Lei estadual 12.596/1995; art. 2º, 'a', n. 1, Lei federal n. 4.771/1965; art. 3º, I, 'a', Resolução CONAMA n. 303/2002);

I.2) *Faixas marginais de lagoas/reservatórios* localizados na zona rural de 50 m se com área ≤ 20 ha e de 100 m se > 20 ha (art. 5º, III, 'b', Lei estadual 12.596/1995; art. 2º, 'b', Lei federal n. 4.771/1965; art. 3º, III, 'b', Resolução CONAMA n. 303/2002), salientando que as 12 massas d'água diagnosticadas apresentaram área ≤ 20 ha;

I.3) *Raio marginal* de 50 m nas nascentes ou olhos d'água (art. 5º, IV, Lei estadual 12.596/1995; art. 2º, 'c', Lei federal n. 4.771/1965; art. 3º, II, Resolução CONAMA n. 303/2002), tendo sido diagnosticadas 199 nascentes;

³⁷⁵ Cf. Paulo de Bessa ANTUNES, *Direito Ambiental*, 2005, p. 585-6.

³⁷⁶ Paulo Afonso Leme MACHADO, *Direito Ambiental brasileiro*, 2003, p. 704; Cf. *ibid.*, p. 705.

³⁷⁷ Márcia Dieguez LEUZINGER, *Áreas de preservação permanente rurais*, 2005, p. 39.

II) APP's dos solos erodíveis:

II.1) Recuo de 100 m nas *bordas de tabuleiros*, a partir da linha de ruptura do relevo no sentido do reverso da escarpa a ele associada (art. 5º, VIII, Lei estadual 12.596/1995; art. 2º, 'g', Lei federal n. 4.771/1965; art. 3º, VIII, Resolução CONAMA n. 303/2002), tendo sido diagnosticados 3 relevos tabulares na borda norte da bacia associados ao seu divisor de águas;

Considerou-se o conceito normativo de *tabuleiro* (art. 2º, XI, Resolução CONAMA n. 303/2002) como sendo a "...paisagem de topografia plana, com declividade média inferior a dez por cento [$<10\%$], aproximadamente seis graus e superfície superior a dez hectares, terminada de forma abrupta em escarpa, caracterizando-se a *chapada* por grandes superfícies a mais de seiscentos metros de altitude". Tal definição é harmônica ao conceito de Antônio Teixeira Guerra: "tabuleiro é forma topográfica de terreno que se assemelha a planaltos, terminando geralmente de forma abrupta..."³⁷⁸

Como nenhum ponto da bacia em estudo superou os 600 m de altitude, não houve ocorrência de chapadas e tampouco houve espaço para incidência do art. 2º, 'h', Lei federal n. 4.771/1965 (altitude > 1800 m) ou mesmo para o art. 5º, XI, Lei estadual 12.596/1995 (altitude > 1200 m).

É preciso apontar a imprecisão da Resolução quando tenta equiparar a declividade de 10% a 6º, pois se o Código Florestal determina que 45º corresponde a 100% de declividade (art. 2º, 'e', Lei federal n. 4.771/1965; idem no art. 5º, VI, Lei estadual 12.596/1995), então, por regra de três simples, 10% de inclinação corresponde matematicamente a 4,5º, devendo prevalecer este valor e não o outro, pois se trata de norma de regulamentação de restrição ao direito de propriedade, que não comporta, num Estado de índole liberal como o Brasil, interpretação extensiva, mas restritiva. Semelhante erro também ocorre no art. 2º, IV, Resolução CONAMA n. 303/2002, quando ela trata da definição de morro, pois 30% de declividade não corresponde a 17º, mas sim a 13,5º.

Observa-se que também não ocorreu, na bacia em estudo, as chamadas *encostas*, ou seja, relevos com declividade $> 100\%$ (45º) na sua linha de maior declive (art. 130, § 1º, CE/1989; art. 5º, VI, Lei estadual 12.596/1995; art. 2º, 'e', Lei federal n. 4.771/1965; art. 3º, VII, Resolução CONAMA n. 303/2002);

³⁷⁸ *Apud* Paulo de Bessa ANTUNES, *Direito Ambiental*, 2005, p. 588.

III) APP's de área de recarga do freático:

III.1) *Topo de morro* nas áreas acima da curva de nível correspondente a 2/3 da altura mínima do morro, isto é, da diferença entre a cota topo/base (art. 5º, V, Lei estadual 12.596/1995; art. 2º, 'd', Lei federal n. 4.771/1965), desde que atenda aos dois requisitos de definição de morro: a) altura mínima ≥ 50 m e ≤ 300 m, b) declividade $> 30\%$ na linha de maior declive (arts. 2º, IV, VI e 3º, V, Resolução CONAMA n. 303/2002). Isso desde que tais morros não estejam localizados no divisor de águas da bacia considerada, pois em tal caso deverão ser tratados como integrantes de uma linha de cumeada, cujo critério legal de proteção é diferente (área acima da curva de nível 1/3, conforme descrito no subitem III.2, infra).

Como a lei não define o que seja o elemento geomorfológico morro (conceito aberto),³⁷⁹ é razoável tomar como válido o conceito técnico-normativo estipulado em Resolução do CONAMA, mesmo porque encontra-se em consonância com as definições doutrinárias de morro, monte e montanha constante do Dicionário Geológico-Geomorfológico de Antônio Teixeira Guerra (IBGE, 8. ed., 1993) e referidas por Paulo de Bessa Antunes:

Morro - Monte pouco elevado, cuja altitude é aproximadamente de 100 a 200 metros. Termo descritivo para o geomorfólogo e muito usado pelos topógrafos.

(...)

Monte - Grande elevação do terreno, sem se considerar a sua origem. Apenas se leva em conta o seu aspecto topográfico, ao descrever-se a região onde aparecem este tipo de acidente de relevo. O termo genérico de monte se aplica, de ordinário, às elevações que surgem na paisagem como formas isoladas...

Montanha - é grande elevação natural do terreno com altitude superior a 300 metros e constituída por um grande agrupamento de morros...³⁸⁰

III.1.1) *Topo de conjunto de morros* nas áreas acima da curva de nível correspondente a 2/3 da diferença entre a cota topo/base (art. 5º, V, Lei estadual 12.596/1995; art. 2º, 'd', Lei federal n. 4.771/1965) do morro de menor altitude no conjunto (altura mínima do menor morro), desde que em tal conjunto todos atendam aos dois requisitos de definição de morro (altura mínima ≥ 50 m e ≤ 300 m; declividade $> 30\%$) e seus cumes estejam separados entre si por distâncias < 500 m (arts. 2º, IV, VI e 3º, V e parágrafo único da Resolução CONAMA n. 303/2002);

Mostra-se razoável o tratamento dado a conjuntos de morros dado pela Resolução do CONAMA porque pode, uma vez admitido o uso do conceito

³⁷⁹ Cf. Paulo Afonso Leme MACHADO, *Direito Ambiental brasileiro*, 2003, p. 704.

³⁸⁰ Paulo de Bessa ANTUNES, *Direito Ambiental*, 2005, p. 587.

normativo de morro da mesma Resolução, ser subsumido às previsões legais dos Códigos Florestal federal e do Estado de Goiás, pois se vários morros se aproximam o mais baixo deles determinará a curva de nível mais baixa acima da qual se fixará a APP. O que a Resolução fez, nesses casos, foi apenas estipular o parâmetro razoável de 500 m de distância entre os cumes como um mero limite operacional para se tratar os morros como um conjunto (< 500 m) ou isoladamente (≥ 500 m) nas paisagens em que ocorrerem.

III.2) *Linhas de cumeada* nas áreas acima da curva de nível correspondente a 1/3 da diferença entre a cota topo/base do morro de menor altitude da *seqüência de morros* (altura mínima do pico mais baixo da cumeada), desde que em tal seqüência todos atendam aos dois requisitos de definição de morro (altura mínima ≥ 50 m e ≤ 300 m; declividade $> 30\%$) e estejam *localizados no divisor de águas da bacia considerada*, não sendo necessário que seus cumes encontrem-se separados entre si por distâncias < 500 m (critério que serve para a agregação dos conjuntos de morros localizados no interior da bacia), fixando-se a respectiva curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a 1000 m, pois: o art. 5º, VII, Lei estadual 12.596/1995, estabelece textualmente o limite de 1/3; a Lei federal n. 4.771/1965 é *omissa* a respeito deste critério e, assim, não deve ser observada a restrição a partir da curva de nível correspondente a 2/3, conforme pretendido pelos arts. 2º, VII e 3º, VI da Resolução CONAMA n. 303/2002, sob pena de violação ao princípio da legalidade;

Admitido o conceito normativo de morro da Resolução do CONAMA, é igualmente razoável o limite de 1000 m para se tratar cada segmento dos morros que ocorrem nas linhas de cumeada (divisor de águas da bacia), pois é mero critério proporcional de operacionalidade para aplicação da previsão legal do art. 5º, VII, Lei estadual 12.596/1995, este sim consubstanciando uma norma que, atendendo ao princípio da legalidade e editada por órgão competente para tanto, determina uma legítima restrição ao direito de propriedade.

III.2.1) Escarpas no divisor de águas da bacia considerada

Considerando *escarpa*, cujo conceito normativo deve ser diferenciado de *encosta* (declividade $> 100\%$), como sendo "...a rampa de terrenos (...) que delimitam relevos de tabuleiros [declividade média $< 10\%$ e área > 10 ha], chapadas [altitude > 600 m e área $\gg 10$ ha] e planalto, estando limitada no topo pela ruptura positiva de declividade (linha de escarpa) e no sopé por ruptura negativa de

declividade, englobando depósitos de colúvio que localizam-se próximo ao sopé da escarpa” (art. 2º, XII, da Resolução CONAMA n. 303/2002), então é preciso notar que a proteção de APP associada a esta paisagem decorre do fato dela caracterizar-se por ser uma região em que a geodinâmica externa (intemperismo) está presentemente dissecando o tabuleiro, a chapada ou o planalto a fim de, futuramente, transformá-lo em uma planície recortada por morros testemunhos, assim como se observa hoje no interior da bacia do Ribeirão João Leite, produto da erosão sul americana sobre o antigo planalto central.

Considerando que uma faceta de uma *escarpa* que apresente diferença da cota topo/base ≥ 50 m e ≤ 100 m e, ainda, declividade $> 30\%$ pode ser vislumbrada como um “meio morro” (o processo de intemperismo em curso de dissecação de um morro no limite da linha de ruptura de um relevo tabular), então é necessário proteger, desde logo, sua área superior como uma área de recarga do freático que se encontra em processo geodinâmico de formação.

Porém, não se pode olvidar que todos os 3 tabuleiros da alta bacia do Ribeirão João Leite ocorreram no divisor de águas e não no interior da mesma, o que reclama sua proteção na categoria legal das linhas de cumeada e não na categoria dos topos de morro, uma vez que estes ocorrem no interior da bacia.

Essa última diferenciação é extremamente relevante, pois implica na proteção da área acima da curva de nível correspondente a 1/3 da altura (diferença entre a cota do topo/base) e não 2/3 conforme a diferente previsão legal para os topos de morros ou de conjunto de morros (vide subitens III.1 e III.2).

E não se argumente que, na dúvida, devesse prevalecer algo como um princípio *in dubio pro natureza*, pois que se trata do estabelecimento legal de restrição ao direito de propriedade, implicando na adoção da interpretação restritiva e não extensiva.

Se se concluir tecnicamente que seria imprescindível nas linhas de cumeada uma APP na área acima da curva de nível 2/3, então será mister, *de lege ferenda*, promover uma alteração no código florestal federal ou estadual a fim de que a referida previsão fique ao abrigo da lei.

III.2.2) Seqüência de escarpas no divisor de águas da bacia: do mesmo modo como se procedeu para as *linhas de cumeada* de uma *seqüência de morros* localizados *no divisor de águas da bacia*, proceder-se-á, por analogia, fixando a curva de nível 1/3 em relação à escarpa mais baixa de uma *seqüência de escarpas*

vizinhas (cota topo/base ≥ 50 m e ≤ 100 m e, ainda, declividade $> 30\%$) localizadas *no divisor de águas da bacia* (associadas aos relevos tabulares da alta bacia) para cada segmento de linha de escarpa equivalente a 1000 m.

A primeira tentativa de aplicação desse conjunto de critérios levou ao Mapa 11 – Mapa Jurídico de indicação das APP's por força de lei (art. 2º, Cód. Florestal) com topos de morro pela curva de nível 2/3 divergente, ou seja, se simplesmente se segue indefinidamente a mencionada curva de nível observa-se que ela não converge em torno do morro cujo topo se pretende proteger, mas, ao contrário, ela segue o remanso e vai até interceptar ou englobar outra área de idêntica proteção, de tal maneira que acabaria por se proteger como APP toda a área da alta bacia localizada acima da cota da curva de nível 2/3 do seu morro mais baixo.

Adotar uma tal postura exegética levaria a considerar-se como APP nada menos que 68% da área da alta bacia (13.933,69 ha), conforme pode ser visto no quadro 15 a seguir, não se esquecendo que outra área de dimensão equivalente a esta também deveria ser preservada nas outras bacias hidrográficas vizinhas.

Quadro 15 - Áreas das APP's na alta bacia do João Leite segundo o critério dos topos de morro curva de nível 2/3 divergente

	Áreas (ha)	%
APP's	13933,69	68,027
Fora APP's	6548,85	31,973
Total	20482,54	100,000

Também há, contra essa exegese desarrazoada, o fato de que ela acaba por considerar como área de preservação permanente extensas áreas de Latossolo Vermelho (LVw1) localizadas na planície do interior da bacia, o que é um contrasenso, pois são os solos com maior capacidade de uso e em relevos menos inclinados, ou seja, não devem ser indicados para uma preservação necessária.

Outrossim, é preciso perceber que essa interpretação e aplicação desproporcional da norma ambiental faz com que sobressaia, quase que exclusivamente, o critério de preservação dos topos de morros, pois dos sete critérios anteriormente descritos, é ver-se que as áreas de topo de morro 2/3 divergente sobrepõe-se às outras 6 classes: faixas marginais dos cursos d'água; faixas marginais dos lagos/reservatórios; raio marginal das nascentes; linhas de

cumeada de seqüências de morros; bordas de tabuleiros e linhas de cumeada de seqüências de escarpas. Observa-se que apenas uma menor parte das faixas marginais dos cursos d'água, 11 das 12 faixas marginais dos lagos/reservatórios e 18 dos 199 raios marginais das nascentes restariam fora do alcance sobreposto das áreas de topo de morro a partir da curva de nível 2/3 divergente.

Por isso que se vislumbrou, como uma primeira análise crítica endereçada à lei – do fato voltando-se à norma no processo de circularidade hermenêutica do fenômeno da nomoconcreção (vide subitem 1.5, retro) –, a confecção do Mapa 12 – Mapa Jurídico de indicação das APP's por força de lei (art. 2º, Cód. Florestal) com proteção dos topos de morro a partir da curva de nível 1/3, acreditando-se que isso levaria a um resultado de áreas convergentes na forma de um mosaico. Porém, isso não ocorreu porque basta que um morro mais baixo apresente curva de nível 1/3 divergente (seguindo o remanso) para que todo o conjunto da APP, embora mais reduzido, continue apresentando a mesma característica divergente.

E foi exatamente isso o que ocorreu (da norma de volta ao fato), sendo que mesmo se se adotasse esta proposição hermenêutica considerar-se-ia como APP nada menos que 51% da área da alta bacia (10.500,45 ha), conforme pode ser visto no quadro 16 a seguir:

Quadro 16 - Áreas das APP's na alta bacia do João Leite segundo o critério dos topos de morro curva de nível 1/3 divergente

	Áreas (ha)	%
APP's	10500,45	51,265
Fora APP's	9982,09	48,735
Total	20482,54	100,000

Todas as críticas que foram lançadas contra a interpretação pela curva de nível 2/3 divergente podem ser, guardada uma menor proporção, igualmente endereçadas contra a curva de nível de 1/3 divergente.

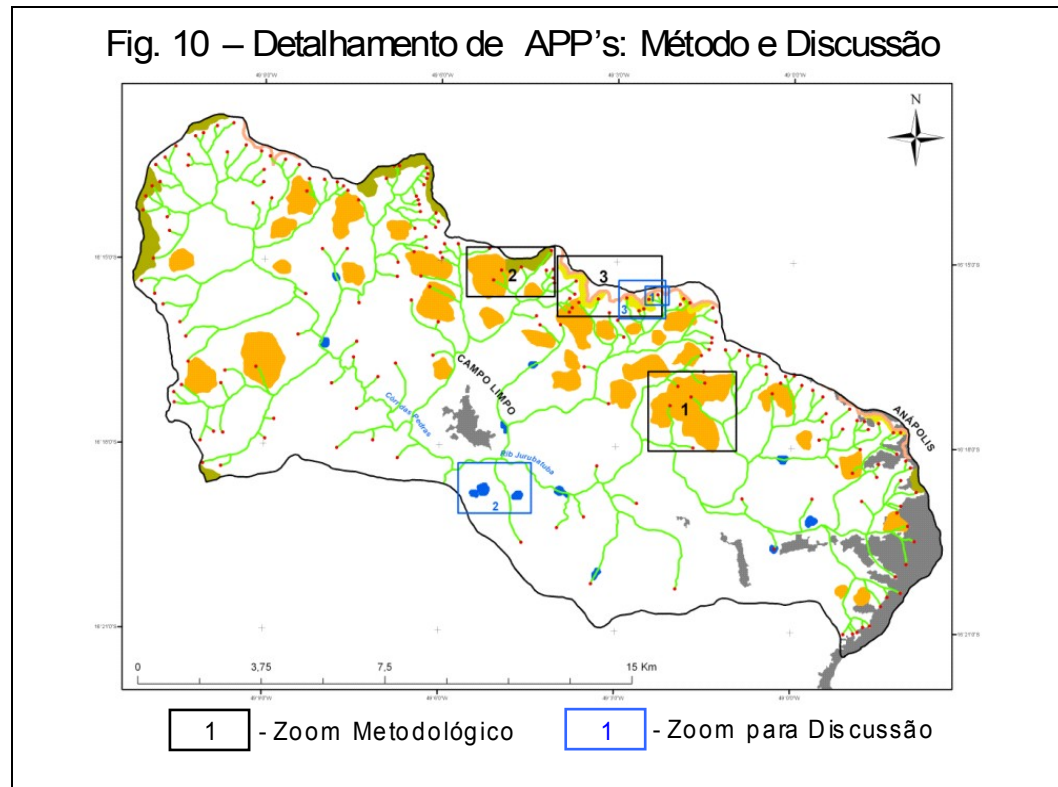
Por isso é que, valendo-se sistematicamente dos sete critérios anteriormente descritos, foi possível produzir o Mapa 13 – mapa Jurídico de indicação das APP's por força de lei (art. 2º, Cód. Florestal) com aplicação

sistemática de todos os critérios, inclusive o de topo de morro a partir da curva de nível 2/3, porém agora *convergente* (pela linha de ruptura do relevo do morro ou conjunto de morros) na alta bacia do Ribeirão João Leite, cujo interesse ressalta por corresponder às áreas das nascentes, que reclamam primordial proteção, mesmo porque o reservatório que está sendo construído na baixa e média bacia destina-se ao abastecimento humano com água tratada para a cidade de Goiânia e região conurbana.

E não se diga que a adoção da linha de ruptura do relevo como critério de convergência estaria violando a legislação florestal, pois, ao contrário, significa a aplicação da norma dentro dos princípios da razoabilidade e da proporcionalidade, uma vez que, como se viu, os dois critérios divergentes acabaram indo muito além do morro cuja proteção se pretendia e alcançaram até mesmo áreas de latossolo na planície que são aptas ao uso mais intensivo e que não se caracterizam como área de recarga do freático, finalidade que o código florestal se propôs a proteger (interpretação teleológica preconizada pelo art. 5º, LICC).

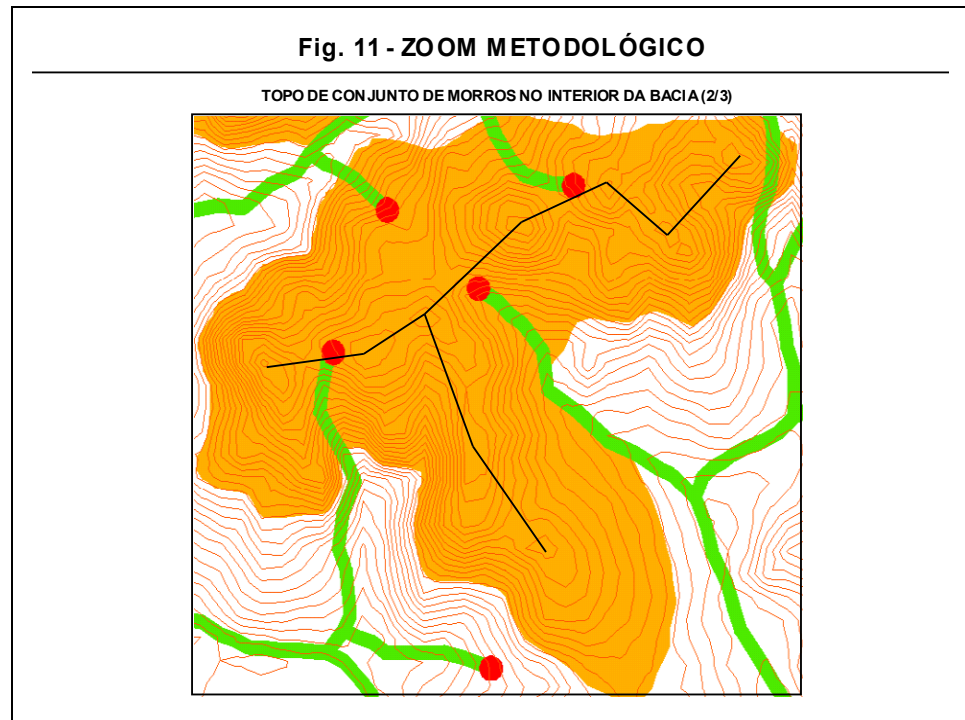
Para um melhor entendimento da nomoconcreção obtida com o método empregado passa-se a detalhar (zoom) as diversas categorias que ocorreram na área da alta bacia em estudo (com exceção das faixas ciliares marginais que, devido à simplicidade na sua previsão legal, não geram polêmica).

A figura 10, a seguir, ilustra três recortes em que ocorreram categorias de interesse para a nomoconcreção em análise.



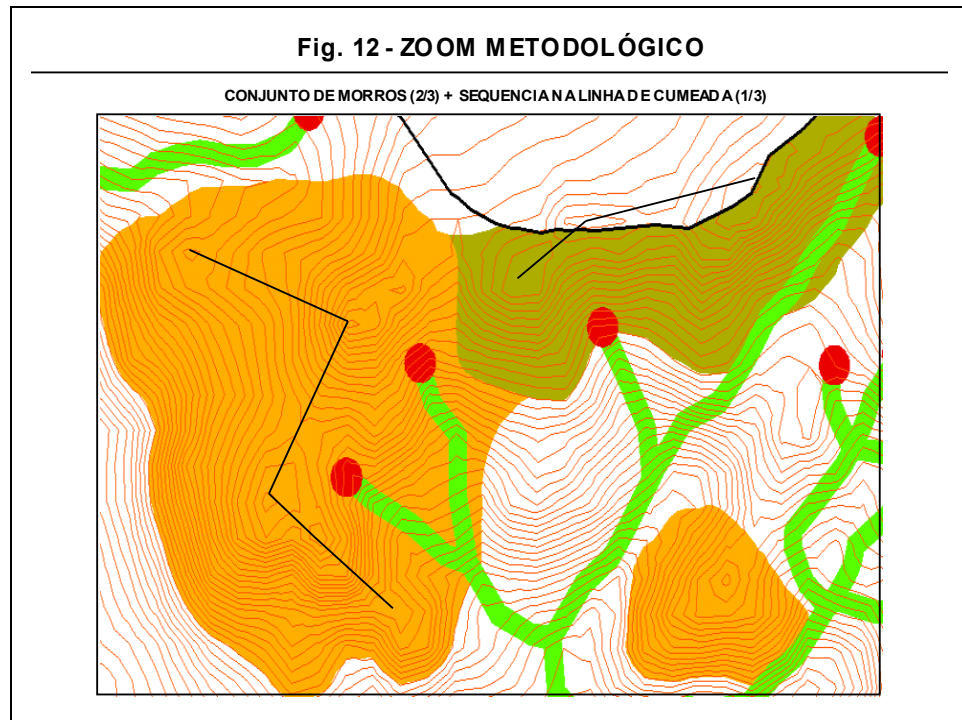
Em preto foram selecionadas três áreas para detalhamento do método aplicado: 1) conjunto de morros no interior da bacia; 2) conjunto de morros no interior da bacia vizinho a uma seqüência de morros numa linha de cumeada (no divisor de águas da bacia) e 3) bordas de tabuleiros e seqüências de escarpas numa linha de cumeada (no divisor de águas da bacia).

A figura 11, a seguir, promove um zoom, com finalidade metodológica, para que se possa compreender como se determinou a APP para um conjunto de morros no interior da bacia. Nela, para facilitar a visualização, estão indicadas as curvas de níveis de 10 em 10 m.



Da figura 11 é possível perceber a ocorrência de um conjunto de 9 cumes de morro localizados no interior da bacia que não distam de seus vizinhos mais que 500 m, o que levou ao seguinte tratamento comunitário: tomou-se o cume mais baixo, calculou-se $2/3$ da diferença da sua cota topo/base e determinou-se a curva de nível correspondente que foi seguida enquanto contornava o conjunto. No momento em que a mencionada curva de nível divergiu para se afastar do conjunto considerado, então contornou-se o conjunto seguindo a linha de ruptura do relevo.

Na figura 12 toma-se em consideração um conjunto de 4 morros localizados no interior da bacia (2/3) que é vizinho a uma seqüência de 3 morros localizados na linha de cumeada no divisor de águas da bacia (1/3).

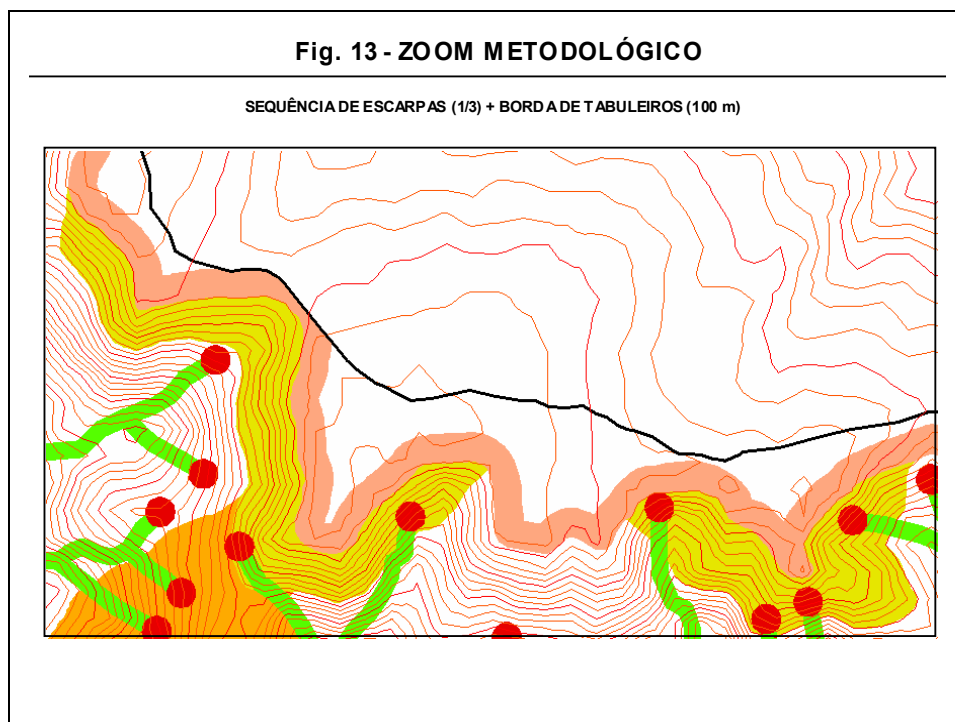


Primeiro é preciso notar que os 4 morros foram considerados como estando no interior da bacia por um critério de exclusão, uma vez que não se localizam no divisor de águas da mesma (cumeada).

Neste caso a curva de nível 2/3 que contorna o conjunto de 4 morros foi seguida até o ponto em que divergia do mesmo, prosseguindo-se a partir daí na linha de ruptura do relevo até encontrar a curva de nível 1/3 da seqüência de 3 morros localizados na cumeada, compatibilizando-se a área do primeiro acima da curva de nível 2/3 com a do segundo acima da curva de nível 1/3.

Como os segmentos que unem os topos dos 3 morros na linha de cumeada não ultrapassou 1000m não foi preciso determinar mais de uma curva de nível 1/3 para a seqüência considerada. A APP da linha de cumeada que ficou além dos limites da bacia (do seu divisor de águas) não foi indicada neste estudo porque já pertencente à bacia vizinha, pois se fosse incluída alteraria os cálculos de área dentro e fora de APP's na alta bacia do João Leite.

Na figura 13, a seguir, o foco recai sobre as bordas de um tabuleiro e a respectiva seqüência de escarpas localizadas no divisor de águas (cumeada).



A determinação dos 100 m de recuo nas bordas do tabuleiro no sentido reverso ao das escarpas a ele associadas não apresenta maiores dificuldades uma vez que é nítida a caracterização da linha de ruptura do relevo tabular.

Como as escarpas ocorreram na cumeada (divisor de águas da bacia), mesmo porque elas representam o curso do processo de dissecação do tabuleiro que limita a bacia, então seguiu-se a curva de nível 1/3 por toda uma seqüência de escarpas vizinhas.

Outro aspecto relevante foi o ajuste (refinamento) do critério aplicado às referidas linhas de escarpas associadas aos relevos tabulares (no divisor de águas da bacia), pois só se considerou como vizinha uma outra escarpa que atendesse aos dois requisitos de diferença do topo/base ≥ 50 m e ≤ 300 m e, ainda, declividade $> 30\%$. De modo que, caso uma escarpa não se avizinhasse a outra as bordas de sua APP segundo a curva de nível 1/3 foram objeto de convergência seguindo a linha de ruptura do relevo em direção ao seu tabuleiro limítrofe.

Operados esses ajustes teleológicos na interpretação e aplicação da norma ambiental foi possível obter um mosaico de áreas de APP indicado no mapa 13 em que não se observa a presença sobreposta e dominante apenas da categoria dos topos de morro, mas sim de todas as sete classes inicialmente descritas: faixas marginais de cursos d'água e lagoas/reservatórios, raios marginais de nascentes,

topos de morro e de conjuntos de morros, bordas de tabuleiros, linhas de cumeada de seqüências de morros no divisor de águas, escarpas e linhas de seqüências de escarpas, sendo que o quadro 17, a seguir, ilustra as áreas encontradas em cada uma dessas categorias:

Quadro 17 - Áreas das APP's na alta bacia do João Leite segundo o critério dos topos de morro curva de nível 2/3 convergente (pela linha de ruptura do relevo do morro) e a aplicação sistemática de todos os demais critérios

	Áreas (ha)	%
Bordas de Tabuleiro	135,96	0,664
Escarpas em Cumeada	95,12	0,464
Linhas de Cumeada (Morros)	353,07	1,724
Faixas de Drenagem	1418,73	6,927
Faixas das Massas d'água	78,85	0,385
Raios das nascentes	167,19	0,816
Morros ou Conjunto de Morros	1949,42	9,517
Sub-total	4198,34	20,497
Fora das APP's	16284,19	79,503
Total	20482,53	100,000

Nota-se, agora, que as APP's na alta bacia correspondem a 20,5% da sua área sendo que as áreas correspondentes às matas ciliares das faixas marginais aos cursos d'água representam 6,9% da mesma área, percentual que, sendo somado às faixas marginais das massas d'água (lagos/reservatórios) e aos raios marginais das nascentes, chega a 8,13%.

Considerando que não é incomum na literatura especializada o costume de falar da área de preservação permanente como algo em torno de 6 a 7% da área em referência, então é ver-se que, muito provavelmente, deve estar se reportando apenas às matas ciliares, mas não a todo o mosaico de APP's.

Com 9,52% da área da bacia a classe dos topos de morro a partir da curva de nível 2/3 convergente continua sendo a predominante, mas agora já não mais com o caráter de quase que exclusividade. Outrossim é de se ver que toda elevação do terreno que se caracterizou como morro (diferença topo/base \geq 50 m e \leq 300 m e declividade $>$ 30%) acabou sendo protegida, garantindo-se a teleologia da norma ambiental.

Seguindo-se a linha do divisor de águas da bacia considerada observa-se a proteção na modalidade linhas de cumeada de seqüências de morros ou na categoria de linhas de seqüências de escarpa, que estão associadas às faixas de

recuo de 100 m dos relevos tabulares. Porém esse subconjunto típico não se mostrou contínuo, sendo que as interrupções observadas justificam-se porque as elevações intermédias do relevo não se caracterizaram como morro justamente porque não apresentaram declividade $> 30\%$.

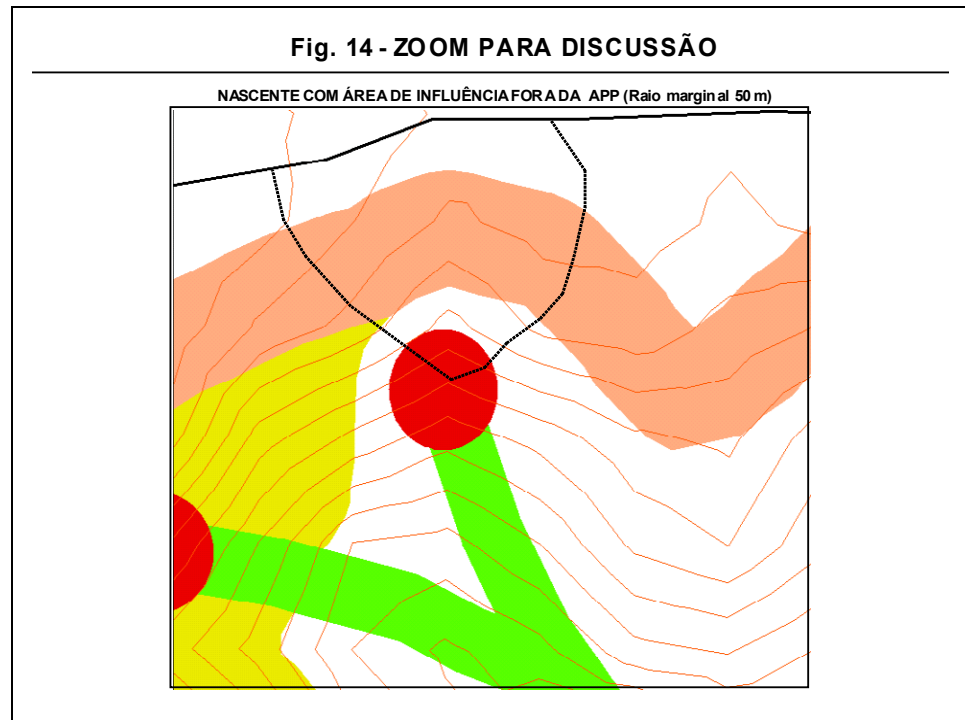
Grosso modo pode-se dizer que as áreas associadas às declividades $> 30\%$ foram protegidas nas seguintes categorias: topos de morro ou de conjunto de morros no interior da bacia (2/3), linhas de cumeada de seqüências de morros no divisor de águas (1/3) e linhas de seqüências de escarpas associadas a tabuleiros também no divisor de águas (1/3).

Já o recuo de 100 m a partir da linha de ruptura dos tabuleiros protegeu áreas com declividades médias $< 10\%$ que, nada obstante, encontram-se no limiar do atual ponto de dissecação do planalto central.

Dessa forma, nota-se que as áreas com declividade $\geq 10\%$ e $\leq 30\%$, mesmo quando ocorrentes em relevos movimentados (diferença topo/base ≥ 50 m e ≤ 300 m), acabaram não sendo objeto de proteção como APP's por força de lei, o que não descarta a possibilidade de ampliação destas áreas pelo uso do instituto jurídico do solo atermado.

As diversas ramificações das faixas marginais (30 m) de matas ciliares protegidas por lei ocorreram tanto em relevos de alta como de baixa declividade, sendo que as faixas marginais das lagoas ou reservatórios (50 m) predominaram na planície do interior da bacia, ou seja, quando a declividade já havia suavizado.

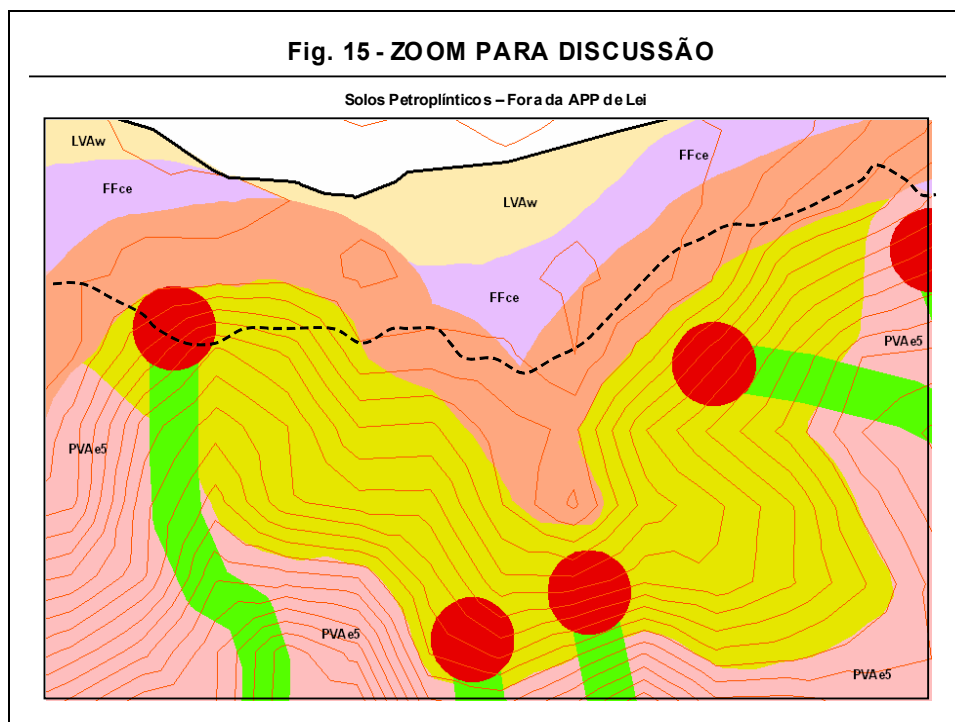
Outro resultado importante a ser observado é que o raio marginal de 50 m das nascentes nem sempre conseguiu abranger a área de contribuição das mesmas (seguindo-se perpendicular às curvas de nível desde a altura da nascente até o seu interflúvio), o que denota que a lei poderia ser melhor adaptada para esses casos. Isso não impede a extensão da atual proteção legal pela via da atermação do solo, conforme pode ser visto na figura 14 a seguir.



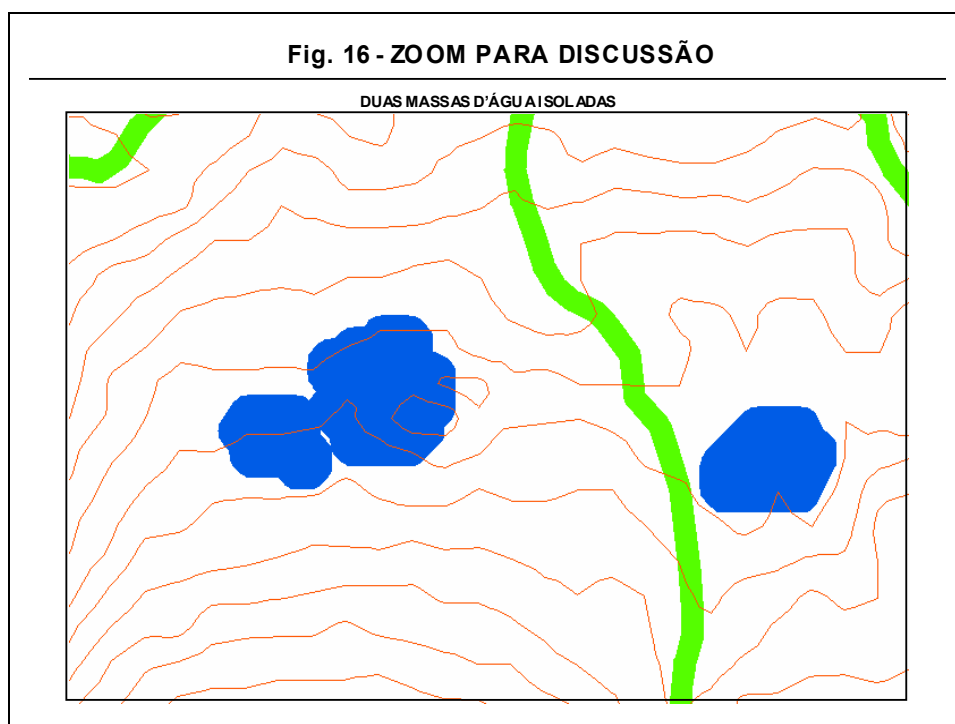
Também se nota que não há fechamento dos corredores no mosaico observado, com raios marginais muito próximo de recuos de tabuleiros ou mesmo de linhas de escarpa ou de topos de morros, mas com indesejáveis interrupções que também poderão ser razoavelmente complementadas por solo aterrado.

Questão relevante também ocorreu com relação aos Plintossolos Pétricos concrecionais, pois uma considerável parcela dos mesmos acabou caindo fora das APP's, uma vez que o recuo de 100 m dos tabuleiros não se mostrou suficiente para abarcá-los, conforme ilustra a figura 15.

Veja que é interessante ampliar essa APP, por atermação, a fim de alcançar os Plintossolos Pétricos concrecionais eutróficos (FFce) porque eles funcionam como uma espécie de contenção natural do processo de dissecação do planalto central vizinho à bacia do Ribeirão João Leite (uma espécie de “barragem de terra”), de modo que a sua degradação pode significar uma aceleração do ritmo da aludida dissecação, o que não se mostra desejável já que isso implica na perda do Latossolo Vermelho Amarelo dos tabuleiros, áreas que se mostram muito propícias a todo tipo de atividade agrária (baixa restrição ao uso do solo rural).



Por fim, foram observadas duas massas d'água isoladas da rede de drenagem, conforme pode ser visto na figura 16, a seguir.



O que chama a atenção é justamente o fato de se encontrarem isoladas da rede de drenagem da bacia, o que pode significar, eventualmente, que uma

nascente pode ter sido completamente represada, contrariando o código de águas e a Lei dos recursos hídricos.

Uma visita de campo seria necessária para espancar essa dúvida, sendo que no caso de existência de uma drenagem não detectada por conta da razão da escala do presente estudo de caso, então ela, bem como suas respectivas faixas marginais de 30 m, deveriam ser lançadas a fim de se completar a APP da bacia.

Outro resultado importante é a distribuição, por categoria, das áreas de APP sob uso diagnosticadas na alta bacia do Ribeirão João Leite, conforme ilustra o quadro 18 a seguir.

Quadro 18 - Áreas das APP's sob uso na alta Bacia do Ribeirão João Leite

Classes	Áreas de não uso (ha)	Área de não uso (%)	Áreas de uso (ha)	Área de uso (%)	Total de Áreas das App's (ha)
Bordas de Tabuleiro	44,420	32,67	91,535	67,33	135,955
Seqüência de Escarpas	63,684	66,95	31,438	33,05	95,122
Linhas de Cumeada	76,948	21,80	276,098	78,20	353,046
Morros ou Conjunto de Morros	543,894	27,90	1405,527	72,10	1949,421
Faixa de drenagens (30m)	420,384	29,63	998,344	70,37	1418,728
Faixa de massas d'água (50m)	34,199	43,37	44,653	56,63	78,852
Faixa de nascentes (50m)	52,118	31,17	115,075	68,83	167,193
Total	1235,647	29,43	2962,670	70,57	4198,317
			Área da Bacia =		20482,540
			APP na Bacia =		20,50%

É de perceber-se a prevalência do percentual médio de *uso das APP's de lei* (70,57%), com exceção não das faixas marginais dos cursos e massas d'água (70,37% e 56,65%), mas sim das *escarpas* (33,05%). Esse resultado refuta a hipótese inicialmente levantada de que os produtores rurais teriam o costume (hábito social) de respeitar as faixas marginais de nascentes, massas d'água e linhas de drenagem dentre as sete categorias de APP's previstas na lei, pois que só é respeitada, em parte (33,05% sob uso), as escarpas.

Ao que tudo indica o fator determinante para o menor uso das APP's em escarpas parece decorrer do fator declividade, ou seja, só não se usa áreas cuja declividade não permita o trato mecanizado da terra.

Outra hipótese que poderia ser futuramente testada relaciona-se à titularidade do bem imóvel rural: maiores percentuais de não uso de APP's quando o proprietário ou produtor rural é pessoa jurídica e não pessoa física.

Há um forte indicativo de que as APP's dos topos de morro e de seqüências de morros, dos topos das linhas de cumeada, das bordas de tabuleiros e

das faixas marginais de nascentes, massas d'água e linhas de drenagem, apesar de resultarem numa área de 4.103,197 ha, cuja representatividade na sub-bacia é bem superior à área das APP's decorrentes apenas das escarpas (95,12 ha), são normas de conduta que não contam com a adesão social, ou seja, é lei mais descumprida que obedecida, apontando para o diagnóstico do fenômeno social da lei que se encontra sob forte *desuso não abrogatório*.³⁸¹

A área das faixas marginais dos cursos, nascentes e massas d'água resultou em 8,13% da área da alta bacia do Ribeirão João Leite resultou mesmo menor que o somatório das áreas das demais categorias de APP's ali ocorrentes, ou seja, dos topos de morro e de seqüências de morros, dos topos das linhas de cumeada, das bordas de tabuleiros e das escarpas, resultou em 12,37% da área da mesma micro bacia.

Porém, há um expressivo uso indevido das APP's, uma vez que 70,57% da área das APP's na micro bacia encontram-se sob algum tipo de uso do solo rural, sendo que a maior discrepância entre o uso e a preservação deu-se nas áreas de topos de morro e de seqüências de morros, dos topos das linhas de cumeada, das bordas de tabuleiros e das faixas marginais dos cursos, nascentes e massas d'água.

A menor discrepância entre uso e preservação das APP's foi observada apenas em relação às escarpas, pois apenas 33,05% de tais áreas encontram-se sob algum tipo de uso do solo rural.

Refuta-se, pois, a hipótese comum de que os vigentes Códigos Florestais Nacional e Estadual só são socialmente mais observados com relação a uma única categoria de APP nele prevista, qual fosse as faixas marginais dos cursos, nascentes e massas d'água, pois que tais leis só são naturalmente observadas quanto às escarpas, que são áreas sob forte declividade e, portanto, de difícil mecanização. As demais categorias previstas na lei ambiental restam sob a prevalência da desobediência social, o que permite concluir pela identificação das categorias das APP's correspondentes aos dos topos de morro e de seqüências de morros, dos topos das linhas de cumeada, das bordas de tabuleiros e das faixas marginais dos cursos, das nascentes e das massas d'água como exemplos de previsão legal que caiu em *desuso não abrogatório* ou, até mesmo, de *lei que não pega*.

³⁸¹ Cf. Maria Helena DINIZ, *Lei de Introdução ao Código Civil brasileiro interpretada*, 1999, p. 121-3.

Isso aponta para a importância de se prosseguir pesquisando a respeito da questão da capacidade da lei ambiental editada por um Estado Democrático de Direito promover alterações no padrão de comportamento moral dos indivíduos que compõem a sua população.

Na seqüência dos trabalhos procedeu-se ao cruzamento do mapa 13 de APP's (jurídico) com o mapa 10 de discrepâncias ou conflitos de uso (geológico) da alta bacia do Ribeirão João Leite visando detectar as áreas localizadas fora das APP's com graus de discrepâncias alto, muito alto e máximo.

Isso produziu o quadro 19, na folha a seguir, que mostra as áreas, por classes de capacidade de uso (I a VII), discriminadas por cada tipo de uso verificado em cada uma das classes, que, fora das APP's por força de lei, estão a reclamar proteção, o que pode ser viabilizado pelo mecanismo de atermação do solo.

Quadro 19 - Conflito de uso (discrepância alta, muito alta e máxima) em áreas fora das APP's

Atividade Suportável (erosão)	Classes de Capacidade de Uso	Área de cada capacidade de uso (ha)	Indenização				Custo estimado médio R\$/ha	Custo Estimado das Indenizações
			S/N	Uso	Área uso (ha)	Índice de indenização %		
Até a extração de argila, mas com restrição.	I	19,120	S	Argila	19,120	100% ou 50%	5.850,00	111.852,00
			N	agricultura	0,000	-		
			N	pasto limpo	0,000	-		
			N	pasto sujo	0,000	-		
Até agricultura, mas sem extração de argila.	II	2,138	S	Argila	2,138	100%	5.850,00	12.507,30
			N	agricultura	0,000	-		
			N	pasto limpo	0,000	-		
			N	pasto sujo	0,000	-		
Até pasto limpo, mas sem agricultura.	III	2468,899	S	Argila	22,330	100%	5.850,00	130.630,50
			S	agricultura	506,787	75%	5.850,00	2.223.527,96
			N	pasto limpo	1939,781	-		-
			N	pasto sujo	0,000	-		
Até pasto limpo, mas sem agricultura.	IV	625,284	S	Argila	5,429	100%	5.850,00	31.759,65
			S	agricultura	38,156	75%	5.850,00	167.409,45
			N	pasto limpo	207,693	-	5.850,00	-
			N	pasto sujo	374,006	-	5.850,00	-
Até pasto sujo, mas sem agricultura ou pasto limpo.	VI	3516,356	S	Argila	20,618	100%	5.850,00	120.615,30
			S	agricultura	152,932	90%	5.850,00	805.186,98
			S	pasto limpo	803,118	50%	5.850,00	2.349.120,15
			N	pasto sujo	2536,688	- ou 30%	5.850,00	-
Áreas para preservação, quando muito um pasto sujo p/pecuária de pequeno porte.	VII	1486,239	S	Argila	12,677	100%	5.850,00	74.160,45
			S	agricultura	27,807	100%	5.850,00	162.670,95
			S	pasto limpo	352,277	100%	5.850,00	2.060.820,45
			S	pasto sujo	1093,478	100% ou 90%	5.850,00	6.396.846,30
					Σ =	8.115,035	Total:	14.647.107,44

Do quadro 19 é possível perceber que conforme se vai passando da classe I de capacidade de uso da terra para as seguintes o uso suportável vai se tornando cada vez mais restrito, até chegar-se na classe VII que é mais recomendada para preservação, admitindo, quando muito, um pasto sujo voltado para uma pecuária de pequeno e médio porte (art. 13, II, 'a', Decreto n. 59.566/1966) sob adequado e rigoroso manejo do solo, como, por exemplo, a criação de ovinos ou

caprinos, porém em uma quantidade de unidades animais por hectare (UA/ha) certamente inferior àquela exigida pelo art. 9º, III e tabela n. 4, da IN INCRA n. 11/2003, que trata do GUT e do GEE, mesmo que observada os “Fatores de Conversão de Cabeças do Rebanho para Unidades Animais - UA, segundo a Categoria Animal” da tabela 6 da mesma IN.

Veja-se que uma atermação do solo na classe VII deverá implicar, além da respectiva indenização em dinheiro (com índice de indenização de 100% do valor médio do preço da terra nua), na possibilidade do produtor rural poder excluir a respectiva área dos cálculos do GUT, muito embora possa manter nela um pasto sujo com uma criação pouco adensada de caprinos (ex. 0,50 UA/ha) que lhe poderá ser, desde que atendidas as condições da atermação, favorável no cálculo do GEE.

Assim, procurou-se estabelecer uma gradação para um índice de indenização, que deve ser fixado em 100% quando a atividade exercida tiver que ser interrompida e não puder ser substituída por outra atividade agrária que seja compatível com a capacidade de uso do solo em que se encontra.

Assim é que, tratando-se da atividade de extração de argila, que é uma atividade industrial, supôs-se que não seria razoável impor ao industrial que passasse a exercer, no mesmo lugar, uma atividade agrária, posto que isso seria uma inadmissível e compulsória ingerência na liberdade de escolha dos indivíduos. Por isso é que toda vez que a extração de argila voltada para olarias situou-se numa área cuja capacidade de uso não suporta tal atividade pressupôs-se uma indenização com índice de 100%.

A única classe onde se admitiu que o uso do solo poderia suportar a extração de argila foi na classe I, mas mesmo assim presumiu-se uma indenização variando de 50 a 100%, conforme cada caso e observadas todas as exigências legais para extração de minerais (ex. licença do DNPM; EIA/RIMA; compensação ambiental etc.). Em todas as demais classes a extração de argila não deveria prosseguir, com uma indenização com índice de 100% do valor da terra nua da respectiva área.

Na classe II só não se admitiu a extração de argila, sendo suportável as atividades de agricultura e pecuária, haja vista os problemas simples de conservação do solo que podem ser contornados com um adequado manejo.

Na classe III já não se admitiu a atividade de agricultura. Logo, os produtores das áreas correspondente aos 506,787 ha deveriam ser notificados para,

sob prazo razoável: ou exercer um contraditório visando o aprofundamento do presente estudo numa escala de detalhes (ex. 1:10.000) a fim de refinar a delimitação das áreas sob conflito de uso e as capacidades de uso; ou mudar sua atividade agrária para um pasto limpo, com a quantidade de UA/ha previstas na IN INCRA n. 11/2003. Por isso se essa área for aterrada nesses termos então não poderá ser excluída do cálculo do GUT, pois prosseguirá admitindo a exploração pecuária dentro dos índices exigidos pelo GEE, observando que se o produtor rural, após escoado o prazo razoável para adequação de suas atividades ao ato de aterração, prosseguir na atividade de agricultura então o INCRA não deverá considerar a produção daí advinda para o cálculo do GEE, pois que tratar-se-á de produto obtido com violação das normas concretas de proteção ambiental do solo.

Como essa limitação da atividade agrária em curso poderá implicar na obtenção de menores rendimentos advindos da exploração da terra, sugere-se um índice inicial de indenização da ordem de 75% do respectivo valor da terra nua a ser objeto de aterração. Tal índice percentual poderia ser mais precisamente definido a partir da relação entre a renda da terra obtida com a atividade de pecuária e a de agricultura, observado o limite máximo do preço da terra nua no mercado imobiliário a fim de se evitar o superfaturamento do valor das indenizações.

O mesmo critério de limitações adotado na classe III foi repetido na classe IV, muito embora esta abarque solos com declividade até 20% sob moderada susceptibilidade à erosão.

Não houve ocorrência da classe V (solos mal drenados) e a classe VI deve merecer um tratamento tal que considere como suportável apenas a pecuária em pasto sujo, pois são solos rasos a mediamente profundos com problemas complexos de conservação, declividade de 12 a 20% e moderada a alta suscetibilidade à erosão, o que reclama proteção bem mais cuidadosa.

Mesmo admitindo a pecuária em pasto sujo os solos da classe VI talvez não devam se submeter a uma densidade de UA/ha nos termos exigidos pela IN INCRA n. 11/2003 (tabela 4), caso em que seria devida uma indenização proporcional mesmo ao produtor rural que se visse compelido a baixar a quantidade de cabeças de gado por hectares, sugerindo-se para casos que tais um índice de indenização da ordem de até 30%, que poderia ser refinado determinado-se a relação da renda obtida com a densidade de UA/ha e aquela nova preconizada pelo ato de aterração do solo. Neste caso mister registrar que a área aterrada sob os

termos aqui considerados deverá ser excluída do cálculo do GUT, muito embora a produção dela obtida em acordo com a atermação deva ser considerada para fins de cálculo do GEE, o que beneficiará o produtor rural, já que tal medida tende a evitar que sua propriedade imóvel rural seja considerada improdutiva.

Finalmente, na classe VII, que é recomendada para preservação, admitir-se-ia apenas o pasto sujo com uma pecuária de pequeno e médio porte com um índice de ocupação animal por hectare (UA/ha) bem abaixo da preconizada pela IN INCRA n. 11/2003. Por razões óbvias tais áreas não entrarão no cálculo do GUT, embora a produção daí advinda, desde que não discordante da atermação, deva concorrer para o cálculo do GEE.

Em seguida, a partir do valor médio do preço da terra nua obtido para a região de Anápolis para terra de cultura (R\$5.850,00/ha nos anos de 2003 e 2004), foram estimados, pela multiplicação da área e do respectivo índice de indenização, os valores monetários das indenizações a serem suportadas pelo Estado se desejar promover a atermação de todo o solo que hoje se encontra sob os graus de discrepância alto, muito alto e máximo na alta bacia do Ribeirão João Leite, o que levou a um total estimado de **R\$ 14.647.107,44**.

Em última análise este seria o preço a ser suportado por toda a população goiana a fim de ter razoavelmente salvaguardado o solo rural das áreas das nascentes do Ribeirão João Leite.

Os principais problemas diagnosticados foram muitas áreas que presentemente estão sendo agricultadas na classe III e um pouco na classe VI, muitas áreas de pasto limpo na classe VI, bem como a extensa área de pasto limpo ou sujo, principalmente deste, voltado para pecuária bovina dentro da classe VII. O total das áreas de conflito de uso fora das APP's foi de 8.115,035 ha, o que equivale a 39,6% da área da alta bacia.

A fim de se estabelecer uma linha de maior prioridade de atermação de solo na mesma região, operou-se o cruzamento do mapa 14 - mapa das áreas de discrepâncias ou conflitos de uso (geológico) da alta bacia do Ribeirão João Leite fora das APP's com graus de discrepâncias alto, muito alto e máximo com o mapa 8 - de classes alto e médio potencial à erosão laminar, obtendo-se o mapa 15, a partir do qual foi elaborado, na folha seguinte, o quadro 20, que se valeu dos mesmos critérios adotados para elaboração do quadro 19.

Quadro 20 - Áreas de conflito de uso (discrepância alta, muito alta e máxima) em as áreas fora das APP's e com potencial alto e médio à erosão laminar

Atividade Suportável	Classes de Capacidade de Uso	Área de cada capacidade de uso (ha)	Indenização				Custo estimado médio R\$/ha	Custo Estimado das Indenizações
			S/N	Uso	Área uso (ha)	Índice indenização (%)		
Até pasto limpo, mas sem agricultura.	III	529,117	S	argila	22,330	100%	5.850,00	130.630,00
			S	agricultura	506,787	75%	5.850,00	2.223.527,96
			N	pasto limpo	0,000	-		-
			N	pasto sujo	0,000	-		-
								Subtotal
Até pasto limpo, mas sem agricultura.	IV	625,284	S	argila	5,429	100%	5.850,00	31.759,65
			S	agricultura	38,156	75%	5.850,00	167.409,45
			N	pasto limpo	207,693	-		-
			N	pasto sujo	374,006	-		-
								Subtotal
Até pasto sujo, mas sem agricultura ou pasto limpo.	VI	3516,356	S	argila	20,618	100%	5.850,00	120.615,30
			S	agricultura	152,932	90%	5.850,00	805.186,98
			S	pasto limpo	803,118	50%	5.850,00	2.349.120,15
			N	pasto sujo	2539,689	-	5.850,00	-
								Subtotal
Áreas para preservação , quando muito um pasto sujo p/pecuária de pequeno porte	VII	1486,239	S	argila	12,677	100%	5.850,00	74.160,45
			S	agricultura	27,807	100%	5.850,00	162.670,95
			S	pasto limpo	352,277	100%	5.850,00	2.060.820,45
			S	pasto sujo	1093,478	100 (ou 90%)	5.850,00	6.396.846,30
								Subtotal
				$\Sigma =$	6156,996		Total:	14.522.748,14

Não se nota, em termos de resultados finais dos valores monetários das indenizações, nenhuma diferença marcante entre este quadro 19 e o anterior quadro 18, o que é um indicativo de que o mapa de discrepâncias de uso da bacia representa uma densa síntese dos problemas de uso do solo que se mostram incompatíveis com grau de potencial de risco à erosão laminar do mesmo. Tal resultado se deu porque as diferenças de áreas em cada classe de capacidade de uso se deu tão somente em relação àquelas que foram consideradas não indenizáveis porque apresentaram uso dentro da capacidade de uso para ela admitido.

Logo, há áreas fora das APP's já previstas em lei cujo solo rural reclama proteção contra os efeitos da erosão laminar (6.156,996 ha), pois apresenta alto e médio potencial à erosão laminar e está sob médio, alto e extremo conflito de uso

(discrepância entre a capacidade de uso e o uso atual), o que pode ser objeto de medida de preservação pela via do ato administrativo (art. 3º, Cód. Florestal).

E para as áreas fora das APP's de lei, mas que demandam proteção do solo rural contra os maléficos efeitos da erosão laminar, admite-se a *atermação do solo* por ato administrativo que declarará as restrições de uso necessárias a sua preservação (não uso) ou conservação (uso racional e adequado dentro dos limites de capacidade de uso do solo), desde que observada a prévia e justa indenização pública proporcional e em dinheiro.

É preciso notar que o mapa 15, no entanto, serve para ilustrar as áreas que deverão ser prioritariamente consideradas para fins de atermação do solo na alta bacia do Ribeirão João Leite.

4.1.4.1 POSSIBILIDADE DE DETERMINAR A LOCALIZAÇÃO DAS RL'S AINDA NÃO AVERBADAS

Como o total das áreas de conflito de uso fora das APP's por força de lei equivale a 39,6% (\cong 40%) da área da alta bacia (8.115,035 ha) do Ribeirão João Leite (área das suas nascentes), então, antes de se cogitar da atermação do solo, é preciso trabalhar com a possibilidade de locação das reservas legais ainda não averbadas preferencialmente em tais áreas.

Ocorre que as RL's deverão ser de no mínimo 20% da área da propriedade o que, considerando que toda a área já esteja sob domínio privado, permite que se gere uma expectativa razoável de que pelo menos metade dela possa ter sua localização determinada pelo Poder Público (art. 16, III e § 4º, Código Florestal) em áreas fora das APP's de lei e que se mostrem em conflito de uso (vide mapa 14).

Uma tal medida permitiria reduzir a necessidade de atermação do solo em conflito de uso na alta bacia de 40% para 30% de sua área, o que concorreria para atenuar não só o potencial de risco à erosão laminar da região como também para diminuir os valores das indenizações decorrentes da atermação que serão publicamente suportadas.

4.2 SOLO ATERMADO: UMA SUGESTÃO DE APLICAÇÃO NA BACIA DO RIBEIRÃO JOÃO LEITE PARA PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO SOLO RURAL CONTRA EROSÃO LAMINAR

Observe-se que a atermação do solo, que passa à condição de APP por força de ato administrativo declaratório, não implica em restrição absoluta de uso.

Há casos, conforme descrito no subitem anterior, em que a limitação de uso alcança apenas as atividades de extração mineral (argila), sendo irrestrita a exploração de qualquer atividade agrária. Noutros o limite impede a agricultura, mas sem qualquer óbice para a pecuária.

Porém, há limitações que alcançam até mesmo os níveis de produtividade máxima que poderão ser praticados em determinado solo e outras restrições que praticamente impedem o uso do solo (a não ser para o reflorestamento, a silvicultura ou só mesmo o extrativismo vegetal ou animal manejado e autorizado).

O que não se pode é permanecer na omissão enquanto, sabidamente, opera-se a degradação do solo em taxas superiores à sua capacidade de pedogênese, pois o Homo não detém tecnologia capaz de produzir solo, elemento natural que reclama o vagaroso concurso do tempo para sua conformação (escala de dezenas de milhares de anos).

Desse modo, se o Estado quedar-se inerte com relação ao problema da proteção do solo rural contra os maléficos efeitos da erosão laminar, então chegará o dia em que não se disporá mais de solo apto à produção agrária, com reflexos nefastos não só para o produtor rural como para toda a coletividade, algo que precisa ser, em prestígio aos princípios da precaução e prevenção ambiental, evitado.

4.2.1 AMPLIAÇÃO DA ESCALA: O NECESSÁRIO DETALHAMENTO DOS MAPAS TEMÁTICOS PARA TODAS AS PROPRIEDADES DA BACIA

Realizou-se, no presente estudo de caso, uma tentativa de ampliação da escala a fim de poder-se abordar o problema da proteção do solo rural contra a erosão laminar partindo-se do bem imóvel rural.

Porém, as dificuldades encontradas foram muitas e os obstáculos que se apresentaram, dentro da limitação de tempo inerente à presente pesquisa, forçaram a sua interrupção neste exato ponto.

Dentre as dificuldades encontradas pode ser enumerada a dificuldade de acesso aos dados das propriedades, pois mesmo oficiando-se as duas Serventias de Registros de Imóveis da Comarca de Anápolis, que detém atribuição para promoção do registro imobiliário em relação a todos os imóveis rurais localizados na alta Bacia do Ribeirão João Leite, é ver-se que apenas um deles respondeu e, mesmo assim, indicou apenas quatro propriedades.

Nenhuma dessas quatro propriedades teve seu perímetro determinado segundo a moderna técnica do geo-referenciamento, o que impossibilitou o seu lançamento na base de dados geográficos com que se operou nesta pesquisa.

Ademais, a forma narrativa usualmente utilizada para descrição do perímetro do imóvel rural nos seus respectivos registros vale-se de marcos referenciais relativos que apenas o agrimensor que realizou o serviço pode divisar (ex. “parte-se do marco n. 1 localizado próximo do curral da fazenda ...”).

Não bastasse isso nenhum das quatro propriedades amostradas aleatoriamente apresentava reserva legal averbada, o que impossibilitou um levantamento mais preciso do chamado passivo ambiental (RL e APP não respeitadas) na alta Bacia do Ribeirão João Leite.

Só foi possível efetuar o lançamento de uma das propriedades rurais amostradas (Fazenda Poções, no Município de Ouro Verde), pois ela se localiza nas margens da GO-330 e no vértice em que o Córrego Barreiro deságua no Córrego das Pedras, sendo que a descrição topográfica lançada no seu registro imobiliário fez referência a um marco próximo da ponte sobre o Córrego Barreiro na GO-330.

Tal propriedade tem uma área de 34,00 ha e foi perfeitamente identificada na imagem de satélite da bacia *Quickbird color* – resolução 0,6 m – de 28/04/2003 (regularmente cedida pela Semarh-GO).

A partir dessa identificação e seguindo-se o mesmo procedimento metodológico descrito no fluxograma da figura 1, foram confeccionados 9 mapas temáticos, 1 mapa jurídicos (APP's de lei) e 1 mapa advindo do cruzamento deste último com o mapa temático das discrepâncias de uso.

O resultado desse trabalho pode ser visto nas figuras 17 a 27, nas folhas a seguir, em que são apresentados os mapas n. 16 a 26.

Esses 11 mapas foram obtidos na escala 1:5.000, sendo que a partir do SRTM foram obtidas, por interpolação, curvas de nível de 1 em 1 m, a fim de permitir-se a compatibilização de todos eles.

Dos mapas da propriedade poções é possível inferir que a propriedade amostrada localiza-se no interior da alta Bacia do Ribeirão João Leite e que apresenta declividades dominantes nas faixas de 3-6% e 6-12% (fig. 17 – mapa 16), situando-se na parte final do divisor de águas dos dois córregos que a delimitam.

Por inferência a partir do mapa de solos da sub-bacia, diagnosticou-se que o Latossolo Vermelho (LV) é o dominante na propriedade (fig. 18 – mapa 17), surgindo Argissolo Vermelho (PV) nas áreas de maior declividade próximas aos fundos de vale, com pequenas faixas de Gleissolo nas pequenas planícies vizinhas dos dois córregos.

Pela fig. 19 – mapa 18 é possível ver que só ocorreram as classes III, IV e V de erodibilidade, mostrando-se mais erodíveis os Argissolos Vermelhos localizados entre os Latossolos Vermelhos e os cursos d'água.

Foram observadas as classes II a V de suscetibilidade à erosão laminar, com as áreas mais suscetíveis localizadas nos Argissolos Vermelhos de maior declividade que margeiam os dois cursos d'água (fig. 20 – mapa 19).

A partir da imagem *Quickbird color* – resolução 0,6 m – de 28/04/2003, que é de alta definição, foi possível identificar cinco tipos de uso do solo na propriedade amostrada: pasto limpo, pasto sujo, pasto abandonado, solo exposto, edificações e matas de galeria, estas em algumas áreas margeando os dois córregos (fig. 21 – mapa 20).

Foram diagnosticadas as classes de I a IV de uso e ocupação do solo (fig. 22 – mapa 21), sendo que o pasto limpo mostrou-se dominante, ou seja, predomina a atividade pecuária na propriedade analisada, que se desenvolve tanto no Latossolo Vermelho quanto no Argissolo Vermelho, chegando mesmo a margear os dois córregos em vários trechos.

As classes II (médio) e III (baixo) de potencial à erosão laminar podem ser visualizadas na fig. 23 – mapa 22, sendo dominante o baixo potencial em razão da dominância do Latossolo Vermelho no divisor de águas dos dois córregos, região associada a declividades não muito elevadas.

As classes de capacidade de uso das terras de I a IV (grupo A) e de V a VI (grupo B) estão lançadas na fig. 24 – mapa 23, mostrando-se bastante considerável a área sob forte restrição de uso e recomendada para preservação.

A discrepância máxima entre a capacidade das terras e o uso atual ocorreu nas áreas de solo desnudo, de edificações e da estrada de acesso à sede. Já as discrepâncias alta e moderada surgiram nos Latossolos e Argissolos Vermelhos ocorrentes entre o espigão mais plano (divisor de águas dos dois córregos) e os dois cursos d'água, região em que a declividade se acentua (fig. 25 – mapa 24).

Analisando-se a fig. 26 – mapa 25 é possível observar que a propriedade amostrada só apresentou uma categoria de APP, a saber, faixas marginais de cursos d'água, pois não se caracterizam nela a nascente, a massa d'água, o morro, a escarpa, a chapada ou a linha de cumeada.

Em seguida foi realizado o cruzamento deste último mapa 25 com o mapa 24 de discrepância entre a capacidade das terras e o uso atual, gerando o mapa 26 – fig. 27 em que é possível perceber que uma considerável parte da APP está sendo usada, conforme pode ser visto no quadro 21 a seguir.

Quadro 21 - Áreas de uso e não uso em cada classe de APP na Fazenda Poções (Área = 34,00 ha)

Classes	Áreas de não uso (ha)	Área de não uso (%)	Áreas de uso (ha)	Área de uso (%)	Total de Áreas das App's (ha)
Faixa de drenagens (30m)	2,843	50,9	2,743	49,1	5,586

Nota-se que quase metade da APP da Fazenda Poções (49,1%) está sendo indevidamente utilizada, o que se encontra abaixo da média de 70,57% de uso de APP observada em toda a alta Bacia do Ribeirão João Leite.

Os 5,586 ha de APP, na categoria de faixa marginal dos cursos d'água, da Fazenda Poções corresponde a 14,43% da sua área total de 34,00 ha, enquanto que o valor médio observado na sub-bacia para a mesma categoria foi de 6,93% (vide quadro 17). A diferença significativa observada pode ser explicada pela posição peculiar da fazenda amostrada, que se localiza exatamente no vértice em que o Córrego Barreiro deságua no Córrego das Pedras, ou seja, ela apresenta a maior parte do seu perímetro delimitada exatamente pelos dois córregos, o que faz com que a referida modalidade de APP seja expressiva.

Outro dado importante que é digno de nota é que se se soma os 8,07% da área de APP sob uso indevido com os 20% de RL não averbada na Fazenda Poções pode-se vislumbrar um passivo ambiental correspondente a 28,07% de sua área total, o que é significativo quando comparado com os 8,36% decorrentes da APP que se encontra preservada com mata de galeria, muito embora seccionada em duas faixas que não se comunicam e, portanto, desprovidas do desejável corredor ecológico.

Do mesmo mapa 26 – fig. 27, é possível perceber que se dispõe hoje de tecnologia capaz de permitir cálculos mais precisos de GUT e GEE.

A Fazenda Poções (34 ha), uma pequena propriedade rural, insuscetível de desapropriação agrária caso seja o único imóvel rural de seu proprietário (art. 185, II, CF/1988 c/c art. 4º, II, Lei n. 8.629/1993), também apresenta, para além das APP's de lei (faixa marginal de 30 m ao longo dos cursos d'água), faixas de solo que demandam a proteção contra erosão laminar pela via do solo atermando, correspondendo às áreas de moderado, alto e máximo conflito de uso da terra (mapa 26 – fig. 27), podendo vislumbrar-se que nelas seria mais recomendável uma pecuária de pequeno e médio porte num pasto sujo, só se admitindo pasto limpo e pecuária de grande porte nos Latossolos Vermelhos das áreas de menor declividade associadas ao relevo mais tabular do espigão que é o divisor de águas dos dois córregos.

É possível perceber que consideráveis áreas de pasto limpo poderiam ser alcançadas pela atermação (compare-se os mapas 20 e 26), razão porque permanece válida a recomendação de se aprofundar no aumento da escala com a coleta de amostras de campo e oportunidade prévia do produtor rural de contraditar os estudos científicos que o Estado pretende usar como fundamento do ato de atermação do solo.

As dificuldades em se obter os dados necessários para um levantamento detalhado, propriedade por propriedade, necessário para cobrir toda uma micro bacia levou o autor desta tese a formular ao Estado de Goiás, via sua Procuradoria Geral do Estado – PGE, uma proposta de “Cadastro Fundiário do Estado de Goiás Geo-Referenciado”.³⁸²

³⁸² Vide processo administrativo n. 25799134, de 05/01/2005.

No mesmo sentido também participou, junto à Secretaria de Agricultura do Estado de Goiás, do grupo de estudos que elaborou a proposta de minuta de lei visando regulamentar o “Cadastro Estadual de Imóveis Rurais e Estabelecimentos Agro-industriais do Estado de Goiás - CEIR-GO”.³⁸³

Somente quando no Estado de Goiás se sensibilizar que é preciso, antes de tudo, conhecer detalhadamente o solo que pisamos, para depois diagnosticarmos a parte dele que precisa, para além das APP's de lei, da proteção pela atermação, é que poderemos formular políticas agrárias condizentes com sua capacidade de produção e, assim, não só fomentarmos a diversificação da nossa produção agrária como, ainda, estabelecer a possibilidade da tão decantada quanto inobservada produção racional e adequada que preserva e conserva o solo rural, elemento natural indispensável para a sobrevivência das mais diversas espécies e que o Homo não detém tecnologia para sua fabricação.

Em suma, é preciso conhecer e respeitar o solo que tão displicentemente repisamos.

³⁸³ Vide processo administrativo n. 25799134, de 05/01/2005, que se encontra sob análise do gabinete Civil.

CONCLUSÃO

A esperança não vem do mar
Vem das antenas de TV
A arte de viver da fé
Só não se sabe fé em que.
(Alagados, Paralamas do Sucesso)

O conhecimento é de tal modo perpassado pelo sentimento que se pode afirmar que não existe conhecimento que não seja, em última análise, passional.

Se por um lado é curial reconhecer o poder da refutação no refinamento dos modelos teóricos, pelo aferimento dos testes intersubjetivos das hipóteses dele deduzidas, por outro lado não se pode menosprezar a importância que os sentimentos imprimem no momento da concepção mesma dos referidos modelos.

E tamanha é a relevância do papel dos sentimentos que não se pode descartar sua atuação em relação ao fenômeno jurídico social, qual seja nos momentos de nascimento (nomogênese), de observância ou desrespeito (eficácia social) e de concretização (nomoconcreção) das normas de conduta.

O processo de escolha, de decisão jurídica (que evoca a decidibilidade), encontra-se profundamente marcado pelos marcadores somáticos presentes em cada ser humano, sejam eles imanentes ou adquiridos por internalização da tradição cultural.

Sob esse prisma é fundamental reconhecer quão relevante é a influência que o contexto sócio-cultural, antro-po-sócio-biológico, exerce sobre a marcação somática do operador do direito que irá produzir, selecionar, escolher, interpretar e aplicar o texto jurídico, mormente em relação à norma jurídica ambiental, cujo objeto de tutela (meio ambiente) é por demais complexo e, assim, exige uma contextualização capaz de romper com os muito limitados horizontes espaciais (ex. políticos e jurídicos) e temporais (ex. secular) que comumente ocupam o sítio da mente dos doutores da lei.

O que se vislumbra são *Homos* possivelmente capazes de alterar as leis que podem alterar o comportamento intersubjetivo desses mesmos *Homos*, ou mesmo capazes de alterarem o contexto de base que dá suporte à pré-seleção, interpretação e aplicação do texto jurídico que pode alterar tais comportamentos.

Procurar compreender os processos físicos, biológicos e sociológicos que se apresentam num dado momento em certo espaço é curial para uma elucidação

dos fenômenos determinantes para as decisões jurídicas relacionadas com a preservação e conservação do meio ambiente considerado.

Essa postura implica numa necessidade de tentativa de abordagem interdisciplinar desse complexo objeto que é o meio ambiente, algo profundamente desafiador diante da pronunciada tendência de disciplinarização por que passou o progresso da ciência ao longo da modernidade.

Uma postura condizente com essa necessidade pode ser vislumbrada na ciência do direito segundo uma visão que aqui se cognominou de pós-positivismo, ou seja, que procure conciliar as necessidades de segurança jurídica com a possibilidade de orientar as decisões jurídicas segundo os princípios jurídicos que dão estrutura e forma ao sistema jurídico vigente.

Isso implica na ampliação das antinomias jurídicas (os conflitos, as lacunas e o desuso) do sistema, o que exige uma abordagem hermenêutica um tanto diferenciada da hermenêutica clássica, notadamente porque há que se prestigiar a maior força do princípio constitucional diante da lei.

Tudo isso feito de modo que não se perca a segurança jurídica que o sistema legal proporcionou à sociedade humana, de modo que o amplo controle das leis pelos princípios constitucionais deve ser realizado de modo expresso, ou seja, apontando-se a lei antinômica e justificando-se porque sua aplicação deve ser excluída ou mitigada, o que deve ser feito apontando-se a lei e o princípio conflitantes e precisando em que medida a primeira deve conformar-se ao segundo.

Nesse diapasão é mister reconhecer a força que os princípios da precaução e da prevenção exercem no subsistema jurídico ambiental brasileiro.

À luz de ambos e considerando um adequado contexto sócio-bio-antropológico é que as normas de direito ambiental devem ser objeto das operações de pré-seleção, interpretação e aplicação que orientam o processo de decisão jurídica, sob pena de, em assim não se procedendo, a sociedade prosseguir editando normas que, a despeito de bem concebidas, prosseguirão padecendo do fenômeno da lei que não pega ou mesmo caindo em indesejável desuso, abrogatório ou não.

Porém, a crise ambiental de que a sociedade se deu conta ao longo do século XX, que avança aceleradamente, não nos permite mais esperar.

Nesta pesquisa, por uma questão de delimitação do tema e do problema, elegeu-se o solo como parâmetro da proteção do meio ambiente porque ele se

mostra um poderoso produto de síntese e encontra-se profundamente relacionado com os fluxos de água, de matéria e de energia do bioma terrestre.

Desse modo, partiu-se da premissa de que o solo é detentor de um alto grau de representatividade dos elementos (bióticos e abióticos) presentes na natureza e que se encontram presentemente carentes de tutela jurídica.

Em última análise a tutela do solo resulta em expressiva tutela do meio ambiente.

E o solo rural, ou seja, aquele destinado às atividades agrárias, não pode ser criado, nisso diferindo essencialmente do solo urbano. O Homo não domina, ainda, tecnologia capaz de produzir solo rural.

A natureza é, ainda, a fonte produtora do solo. Uma complexa relação intempérica sobre a litosfêrea (hidrosfêrea, atmosfera e biosfêrea) é que, sob o impulso energético entrópico do motor selvagem do sol, lentamente (milhares ou mesmo milhões de anos) mostra-se responsável pela pedogênese.

Como solo rural não se manufatura, não é razoável admitir-se que seu uso se dê de modo tal que seja capaz de determinar sua deteriorização, comprometendo a produção agrária em prol seja das gerações presentes seja das futuras.

O estudo do solo, a determinação de suas classes e tipos, os diagnósticos do seu grau de resistência e de suscetibilidade à erosão laminar e dos usos atuais incompatíveis com sua capacidade de uso mostram-se, assim, como instrumentos científicos primordiais no prognóstico das medidas que, sob o atual estágio da ciência, apontam na direção da conservação e da preservação racional desse elemento natural.

As incompatibilidades verificadas entre o uso do solo rural e a sua capacidade de uso devem, assim, ser objeto da específica tutela que o direito ambiental seja capaz de promover.

Nesse diapasão observa-se que as normas integrantes do vigente direito ambiental brasileiro são suficientes para proporcionar uma adequada proteção do solo rural contra os maléficos efeitos da erosão, obrigação que cabe tanto ao produtor rural quanto ao próprio Estado.

Nesse sub-sistema jurídico encontra-se o Código Florestal nacional e estadual que contemplam os institutos da APP e da RL, importantes mecanismos tupiniquins que deveriam ser copiados pelos demais países do globo.

Grande parcela das APP's é prevista em lei justamente com o propósito de proteger o solo contra a erosão, bem como as áreas de recarga do freático.

As RL's podem ter sua locação, ou até mesmo relocação, determinada pelo poder público, o que pode, e deve, ser realizado tendo em vista a proteção do solo rural contra a erosão laminar.

Na seqüência o Código Florestal (nacional e estadual) possibilita a declaração de áreas específicas como sendo APP's que tenham o fim precípua de proteção do solo contra erosão, o que aqui convencionou-se cognominar de *solo aterrado*.

Essa denominação foi adotada tendo em vista a força que o étimo *termo* ainda produz, pois evoca a proteção mitológica dos deuses sobre algo que tradicionalmente é tido como sagrado nas mais diversas culturas: o solo.

A atermação do solo rural, contudo, traz consigo um dilema: o problema das indenizações públicas decorrentes da limitação ou restrição de uso, ainda quando promovida para tutela do solo rural contra os maléficos efeitos da erosão laminar.

Essa é uma questão primordial num país de poucos recursos como o Brasil, pois simplesmente pode tornar inviável toda uma interessante tutela jurídica abstratamente prevista no arcabouço legal.

A solução mais viável deve pautar-se num balanço entre sentimentos e razões, procurando prestigiar a eficiência como uma saída capaz de conduzir os produtores rurais a tomadas de decisão mais consentâneas com a atual necessidade de preservação e conservação do meio, por meio da proteção do solo.

Nesse diapasão a busca da via da conversão, ou, ao menos da adesão voluntária, dos produtores rurais mostra-se possível, mormente pela utilização dos institutos jurídicos do GUT e GEE da RA, bem como do GU do ITR e do CR em prol daqueles que espontaneamente se ajustarem às eventuais condicionantes estabelecidas pelo ato administrativo de *atermação* do solo, que, sobre fundamento científico, deve observar o devido processo legal, o contraditório e a ampla defesa.

O TCC deve ser a tentativa que primeiro deve nortear o Estado na busca da adequação das atividades do produtor rural - uso atual do solo rural - com a capacidade de uso que esse mesmo solo é capaz de suportar.

Nada obstante, não se pode descartar a sanção como medida subsequente a ser tomada contra aquele produtor rural renitente, que, a despeito de

previamente notificado da insuportável discrepância observada entre o uso que dá ao solo rural e a capacidade de uso deste, insiste em atividades comprovadamente degradadoras do solo, notadamente com relação aos efeitos da erosão laminar.

Contra esse último é legítimo ao Estado impor-lhe um TAC, as multas administrativas ambientais ou, até mesmo, sanções penais quando incorrer na prática de crimes ambientais, como, por exemplo, usar desautorizadamente APP.

O que se descarta, por ineficiente, é a adoção do licenciamento da propriedade imóvel rural, que traz consigo ônus financeiro ao produtor rural e, grosso modo, não é capaz de promover uma eficaz tutela do meio, servindo mais como uma medida burocrática de compensação para a incapacidade estatal de lidar com as questões ambientais.

Assim, as indenizações deverão seguir uma gradação, só vindo após as medidas de garantia de respeito às APP's e locação ou relocação das RL's. Outrossim, só se deverá indenizar o produtor que sofrer uma restrição decorrente da *atermação* de solo sob sua propriedade que não lhe permita qualquer uso do mesmo ou que lhe imponha uma limitação em relação ao uso atual que vem imprimindo ao solo. No primeiro caso a indenização deverá ser total e no segundo proporcional à diferença de ganhos da renda da terra observados entre o anterior uso limitado e o posterior uso admitido.

No estudo de caso levado a cabo na bacia do Ribeirão João Leite a primeira consideração a ser feita é que deve ser encarado como uma análise qualitativa preliminar e, portanto, não deve servir de base para uma *atermação* de solo, mas sim para iniciar um processo de aprofundamento do conhecimento dos solos da mesma a fim de concretizar a necessária preservação e conservação desses solos contra a erosão laminar.

Esse aprofundamento deve ser buscado, partindo-se dos resultados aqui apresentados, através de uma ampliação na sua escala (procurar chegar na escala de detalhes de 1:5.000) e nas amostragens de campo a fim de refutar as imprecisões quanto às classes de solo apontadas e, por conseqüência, nas classes de suscetibilidade à erosão laminar.

Apesar do Código Florestal, na parte que busca proteger o solo, mostrar-se como uma norma padecendo do chamado desuso não abrogatório, ainda deve ser buscada sua aplicação razoável e proporcional a fim de proteger o solo rural.

Nesse ponto mister reconhecer que, quando usualmente se fala de APP, normalmente as pessoas evocam tão só a imagem das faixas marginais ao longo dos cursos e nascentes d'água.

Pouco se vê acerca da proteção legal dos topos de morro ou de conjuntos de morro. Tampouco dos recuos nas bordas dos relevos tabulares, das seqüências de cumeadas ou das seqüências de escarpas.

Os dados levantados no estudo de caso, entretanto, mostraram que a hipótese a ele associada, levantada na introdução, foi parcialmente corroborada uma vez que a área das faixas marginais dos cursos, nascentes e massas d'água, equivalente a 8,13% da área da alta bacia do Ribeirão João Leite, resultou mesmo menor que o somatório das áreas das demais categorias de APP's ali ocorrentes, ou seja, dos topos de morro e de seqüências de morros, dos topos das linhas de cumeada, das bordas de tabuleiros e das escarpas, que resultaram em 12,37% da área da mesma micro bacia.

Porém, há um expressivo uso indevido das APP's, uma vez que, em média, 70,57% da área das APP's na alata bacia encontram-se sob algum tipo de uso do solo rural, sendo que a *maior discrepância* entre o *uso* e a *preservação* deu-se nas áreas de topos de morro e de seqüências de morros, dos topos das linhas de cumeada, das bordas de tabuleiros e das faixas marginais dos cursos, nascentes e massas d'água.

A *menor discrepância* entre *uso* e *preservação* das APP's foi observada apenas em relação às *escarpas*, pois apenas 33,05% de tais áreas encontram-se sob algum tipo de uso do solo rural.

Refuta-se, pois, a hipótese de que os vigentes Códigos Florestais Nacional e Estadual só são socialmente mais observados com relação a uma única categoria de APP nele prevista, qual fosse as *faixas marginais* dos *cursos, nascentes e massas d'água*, pois que tais leis só são naturalmente observadas quanto às *escarpas*, que são áreas sob forte declividade e, portanto, de difícil mecanização. As demais categorias previstas na lei ambiental restam sob a prevalência da desobediência social, o que permite concluir pela identificação das categorias das APP's correspondentes aos dos topos de morro e de seqüências de morros, dos topos das linhas de cumeada, das bordas de tabuleiros e das faixas marginais dos cursos, das nascentes e das massas d'água como exemplos de

previsão legal que caiu em *desuso não abrogatório* ou, até mesmo, de *lei que não pega*.

Isso aponta para a importância de se prosseguir pesquisando a respeito da questão da capacidade da lei ambiental editada por um moderno Estado Democrático de Direito promover alterações no padrão de comportamento moral dos indivíduos que compõem a sua população.

Há áreas da alta bacia fora das APP's previstas em lei cujo solo rural reclama proteção contra os efeitos da erosão laminar (6.156,996 ha), pois apresentam alto e médio potencial à erosão laminar e estão sob médio, alto e extremo conflito de uso (discrepância entre a capacidade de uso e o uso atual do solo), o que pode ser objeto de medida de preservação ou de conservação pela via do ato administrativo (art. 3º, Cód. Florestal).

Assim, para as áreas fora das APP's de lei, mas que demandam proteção do solo rural contra os maléficos efeitos da erosão laminar, admite-se a *atermação do solo* por ato administrativo que declarará as restrições de uso necessárias a sua preservação (não uso) ou a sua conservação (*uso racional e adequado* dentro dos *limites de capacidade de uso do solo*), desde que observada a prévia e justa indenização pública proporcional e em dinheiro.

Constata-se que a diferença entre os termos consagrados pela geomorfologia e aqueles utilizados pela lei acabam apresentando uma relativa defasagem temporal, uma vez que enquanto a ciência avança nas suas precisões as regras não costumam sofrer alterações, indicando ser mesmo necessário que a lei ambiental valha-se de conceitos abertos que permitam ao operador do direito a atualização permanente desse diálogo.

Logo, para além dessas APP's por força de lei a área da bacia em estudo reclama, segundo a abordagem qualitativa preliminar aqui operacionalizada, a proteção por *atermação do solo* de cerca de 20% da área da alta bacia (região das nascentes).

Isso deve ser feito segundo os critérios de indenização proporcionais já descritos e, na alta bacia do Ribeirão João Leite, cuja área total é de 20.482,54 ha. Estima-se que isso deverá conduzir a indenizações públicas da ordem de R\$ **14.647.107,44**, ou seja, mais de 14,5 milhões de reais.

Presumindo-se que este padrão se repetiria ao longo de toda bacia do Ribeirão João Leite (área total de 77.125,8254 ha), estima-se indenizações públicas

de R\$ **54,6 milhões**. Extrapolando para todo o Estado de Goiás (área total de 34.688.239,6941 ha), então a proteção de toda sua área rural contra os maléficos efeitos da erosão laminar pela via da *atermação* do solo deveria importar numa despesa pública da ordem de R\$ **24,5 bilhões** ($34.688.239,6941 / 20.482,54 * R\$14,5 \text{ mi}$).

Vê-se que não deverá ser pequena a despesa pública necessária estimada para se promover a cientificamente aconselhável proteção de todo solo rural goiano contra erosão laminar.

Eis o que se poderia chamar de preço que a coletividade deveria suportar caso se decida promover uma efetiva tutela ambiental do solo rural contra erosão laminar. Resta saber se ela está disposta a isso e essa é uma decisão que não pode demorar mais.

Por isso que se mostra conveniente investimentos públicos a fim de se refinar exaustivamente o estudo qualitativo preliminar obtido nesta pesquisa, pois certamente redundará numa maior precisão das áreas que deverão ser aterradas. Tal estudo mais refinado discriminaria áreas que poderiam tolerar usos mais intensivos que aqueles admitidos nesta abordagem preliminar que, como não podia deixar de ser, foi conservadora, tudo em prestígio aos princípios da precaução e prevenção que orientam o direito ambiental.

Entretanto, não se pode esquecer que essas mesmas áreas têm a função de conservação da biodiversidade, função esta que parece não ter sido considerada de grande importância pelos formuladores da teoria sobre capacidade de uso, pois os únicos locais relegados a esta função foram os de alta declividade, áridos, escarpados ou pedregosos.

O estudo ora promovido não se pautou por critérios para indicação de parques ou reservas ecológicas, o que, a par da proteção por atermação aqui proposta, também deve ser objeto de análise.

Na bacia do Ribeirão João Leite está sendo construída uma barragem de armazenamento de água para o abastecimento público da Grande Goiânia. Sendo assim, a forma racional e adequada de ocupação do solo rural é uma garantia de melhor qualidade de água. Se as classes de uso nesta bacia forem utilizadas em níveis acima de seu potencial máximo, o risco decorrente da degradação do solo pela erosão laminar seria muito grande e, assim, poderá ocorrer a indesejável redução da capacidade de abastecimento da água captada no Ribeirão João Leite.

É curioso notar como uma demanda urbana implicará em maiores cuidados na observância das restrições de uso do solo rural.

Outra necessidade confirmada foi a de aproximar-se, desde a paisagem inicial adotada, do bem imóvel rural, a partir do levantamento do diagnóstico dos solos, de sua erodibilidade, declividade e susceptibilidade à erosão laminar.

Uma abordagem com tal nível de detalhamento, que aqui só foi objeto de ensaio a fim de demonstrar que é passível de ser feita, permitiria associar as desconformidades constatadas no uso do solo diretamente ao seu responsável, o que implica num esforço no sentido de plotar os perímetros georeferenciados das propriedades rurais.

Uma simplificação adotada na pesquisa foi a de trabalhar com susceptibilidade preliminar à erosão laminar, ou seja, sem considerar a erosividade e o comprimento das encostas. A superação de tal simplificação implicaria em investimentos no levantamento de dados precisos sobre essas grandezas, principalmente os dados hidrometeorológicos, o que implicaria na instalação de pluviômetros na área a ser diagnosticada.

Como os recursos para pesquisa são sempre limitados, a presente abordagem qualitativa mostra-se útil na determinação do risco atual à erosão laminar nas grandes áreas.

Se a desconformidade já se revela a partir de uma escala de estudo menor então será preciso detalhar mais o conhecimento do solo a fim de se discriminar as áreas que podem suportar o uso atual de outras que precisam, incontinentemente, de práticas de uso e manejo e de preservação mais adequadas à conservação do solo.

Enfim, é preciso conhecer mais e melhor o solo rural que displicentemente pisamos, sob pena de só lhe restar o fúnebre papel da cova medida que nos caberá.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Afagar a terra
Conhecer os desejos da terra
Cio da terra propício à estação
E fecundar o chão
(Cio da Terra, Milton Nascimento)

A necessidade de ampliar a escala do trabalho de campo realizado nesta monografia aponta para o seu aprofundamento contínuo, o que pode ser obtido, por um meio barato e eficaz, através do investimento público em pesquisa, como, por exemplo, o financiamento de bolsas de mestrado e doutorado voltadas para linhas de pesquisa destinadas ao levantamento em escala 1:5.000 do diagnóstico dos solos ocorrentes em todas as bacias hidrográficas do Estado de Goiás.

Outro detalhamento necessário com relação aos mapas jurídicos é o lançamento georeferenciado de todas as propriedades e suas respectivas áreas de reserva legal, averbadas ou não, o que permitirá um diagnóstico mais preciso das áreas sob domínio privado e das atividades agrárias nela praticadas, bem como do chamado passivo ambiental.

Investimentos de tal dimensão reclamam a iniciativa do Estado na priorização dos recursos para pesquisa científica, pois não é razoável esperar que o conjunto dos produtores rurais assumam uma tal iniciativa.

O conhecimento mais detalhado da localização das propriedades, dos tipos de solo e do seu uso atual permitirá uma abordagem visando sua preservação e conservação cada vez mais precisa, o que se mostra de grande utilidade não só na parametrização da compatibilização uso do solo com sua capacidade de uso tendo em vista sua proteção contra erosão laminar como, ainda, permitirá a formulação de uma política agrária que parta da capacidade de uso das terras e que poderá prestigiar o manejo cada vez mais adequado do solo bem como estimular a diversificação da produção, medidas que, além de proteger o solo em si, acabam por proteger o produtor rural em seu mister de ser o agente das indispensáveis atividades agrárias.

Os níveis de erro presentes no modelo qualitativo ora abordado poderão ser reduzidos e estimados quantitativamente se os investimentos em pesquisa optarem mesmo por um arrojado projeto de instalação de uma rede de medidores hidrometeorológica e dos níveis de partículas transportadas, bem como da

erodibilidade específica do solo localizado na bacia em estudo, pois isso permitiria a aplicação da equação universal de perda de solos e a obtenção de um modelo matemático que seria, gradativamente, cada vez mais ajustado e possibilitaria a predição e a adequação, dentro de razoáveis margens de erro, do uso do solo à sua capacidade de uso com a minimização de perdas decorrentes dos processos erosivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, Paulo. Imagens de natureza e de ciência na antiguidade. In: _____. *Imagens de natureza, imagens de ciência*. Brasília, DF: Papyrus, [199-?]. p. cap. 1, p. 31-52.

ALEXY, Robert. *Teoria da argumentação jurídica: a teoria do discurso racional como teoria da justificação jurídica*. Tradução Zilda Hutchinson Schild Silva. 2. ed. São Paulo: Landy Editora, 2005 [1996].

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Jurisprudência ambiental brasileira*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 1995.

_____. *Direito Ambiental*. 7. ed. rev. ampl. atual. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

AZEVEDO, Plauto Faraco de. *Crítica à dogmática e hermenêutica jurídica*. 1. ed. 4. reimpressão. Porto alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1989.

_____. *Aplicação do Direito e contexto social*. 2. ed. São Paulo: RT, 2000.

BORGES, Arnaldo. *Origens da Filosofia do Direito*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1999.

BORGES, Paulo Torminn. *Institutos básicos de Direito Agrário*. 11. ed. rev. São Paulo: Saraiva, 1998.

BORGES, Raphael O. *Suscetibilidade dos solos a processos erosivos lineares na bacia do Ribeirão João Leite*. . (Monografia de Conclusão de Curso). IESA, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2004.

BORNHEIM, Gerd. O homem não é um ser natural. *Ambiente*. 4: 1-12 p. 1990.

BOSERUP, Ester. *Evolução agrária e pressão demográfica*. Tradução Queda, Oriowaldo ; Duarte, João Carlos. São Paulo: Hucitec : Polis, 1987.

BOUZON, Emanuel. *O código de Hamurabi: introdução, tradução do texto cuneiforme e comentários*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

BRAGA, José dos Santos Pereira. *Introdução ao Direito Agrário*. Belém: CEJUP Fundação Lourenço Braga, 1991.

BRANDÃO, Junito de Souza. *Mitologia grega*. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2000. 3 v., v. 1,

CAMARGO, Margarida Maria Lacombe. *Hermenêutica e argumentação: uma contribuição ao estudo do Direito*. 3. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Renovar, 2003. (Biblioteca de teses)

CAMPOS JÚNIOR, Raimundo Alves de. *O conflito entre o direito de propriedade e o meio ambiente: e a questão da indenização das Áreas de Preservação Florestal*. Curitiba: Juruá, 2004.

CARNEIRO, Ricardo. As interferências em áreas de preservação permanente em face dos critérios compensatórios do Código Florestal e da Lei n. 9.985/2000. Revista de direitos difusos. 31, Código Florestal: 40 Anos (I): 171-189 p. 2005.

CASTRO, Selma Simões; XAVIER, L. S.; MACEDO, M. Plano de controle de erosão linear das nascentes dos Rios Araguaia e Araguainha (GO/MT). Goiânia: Semarh / IESA UFG, Goiânia: 14 p. 2004.

CAVALCANTE, Rodrigo. Nós vencemos. Super Interessante. 159: 94-98 p. 2000.

CHAUÍ, Marilena. *Convite à Filosofia*. 12. ed. São Paulo: Ática, 1999.

COING, Helmut. *Elementos fundamentais da Filosofia do Direito*. Tradução Elisete Antoniuk. 5. ed. Porto Alegre: Fabris Editor, 2002.

COMPARATO, Fábio Konder. *A afirmação histórica dos Direitos Humanos*. São Paulo: Saraiva, 1999.

COOK, Michael. *Uma breve história do homem*. Tradução Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2005.

CORDANI, Umberto G. O planeta Terra e suas origens. In: TEIXEIRA, Wilson ; et al. (Org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. p. cap.1, p. 01-26.

COULANGES, Fustel de. *A cidade antiga*. Tradução Melville, Jean. São Paulo: Ed. Martin Claret, 2002 [1864].

CRETELLA JÚNIOR, José. *Curso de Direito Romano: o Direito Romano e o Direito Civil brasileiro*. 25. ed. rev. aum. Rio de Janeiro: Forense, 2001.

CUNHA, Antônio Geraldo da. *Dicionário etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

DAEE/IPT-SP. *Controle de erosão: bases conceituais e técnicas: diretrizes para o planejamento urbano e regional: orientações para o controle de boçorocas urbanas*. 18. ed. São Paulo: DAEE/IPT, 1990.

DAMÁSIO, Antônio R. *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. Tradução Vicente, Dora ; Segurado, Georgina. 1. ed. 12. reimpr. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DAVID, René. *Os grandes sistemas do direito contemporâneo*. Tradução Carvalho, Hermínio A. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002. (Justiça e direito)

DE ROSE, Cristianne FonticIELha. O conceito de jurisdição. In: OLIVEIRA, Carlos Alberto Alvaro de (Org.). *Elementos para uma nova Teoria Geral do Processo*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1997. p. p. 89-106.

DIAMOND, Jared M. *Armas, germes e aço: os destinos da sociedade humana*. Tradução Costa, Sílvia de Souza ; Soares, Cynthia Cortez Paulo. 4. ed. Rio de Janeiro: Record, 2003.

DIEGUEZ, Flávio. Velocidade máxima. *Super Interessante*. 129: 38-43 p. 1998.

_____. O nada é quase tudo. *Super Interessante*. 196: 68-72 p. 2004.

DINAMARCO, Cândido Rangel. *A instrumentalidade do processo*. 8. ed. rev. atual. São Paulo: Malheiros, 2000.

DINIZ, Maria Helena. *Curso de Direito Civil brasileiro: Teoria Geral do Direito Civil*. 9. ed. aum. atual. São Paulo: Saraiva, 1993. 7 v., v. 1,

_____. *Lei de Introdução ao Código Civil brasileiro interpretada*. 5. ed. atual. São Paulo: Saraiva, 1999.

DOUROJEANNI, Marc J.; PÁDUA, Maria Tereza Jorge. *Biodiversidade: a hora decisiva*. Curitiba: Ed. UFPR, 2001.

EHRENFELD, David. Por que atribuir um valor à biodiversidade? In: WILSON, Edward Osborne (Ed.). *Biodiversidade*. Tradução Santos, Marcos ; Silveira, Ricardo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. p. il., cap. 24, p. 269-274.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisas de Solos (Rio de Janeiro, RJ). *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999.

ENGELS, Friedrich [1820-1895]. *A origem da família, da propriedade privada e do Estado*. Tradução Klaus, Ruth M. São Paulo: Centauro, 2002. (Pensamento crítico, v. 8)

FERRAZ JÚNIOR, Tercio Sampaio. *A Ciência do Direito*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1980.

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. *A propriedade no Direito Ambiental: a dimensão ambiental da função social da propriedade*. Rio de Janeiro: Esplanada, 2004.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. *Curso de Direito Ambiental brasileiro*. 5. ed. ampl. São Paulo: Saraiva, 2004.

FREITAS, Juarez. *A interpretação sistemática do Direito*. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Malheiros, 2002.

FURTADO, Lucas Rocha. *Sistema de propriedade industrial no Direito brasileiro: comentários à nova legislação sobre marcas e patentes: Lei n.º 9.279, de 14 de maio de 1996*. Brasília, DF: Brasília Jurídica, 1996.

GARSCHAGEN, Donaldson M.; et al. (Ed.). *Ciência e futuro*. São Paulo: Balsa Planeta Internacional, 2004.

GLADWELL, Malcolm. *Blink: a decisão num piscar de olhos*. Tradução Nivaldo Montigelli Júnior. Rio de Janeiro: Rocco, 2005.

GOMES, Luiz Flávio. *Suspensão condicional do processo penal: o novo modelo consensual de justiça criminal: Lei 9.099, de 26.09.1995*. São Paulo: RT, 1995.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Os (des)caminhos do conceito de natureza no ocidente. In: _____. *Os (des)caminhos do meio ambiente*. 11. ed. São Paulo: Contexto, 2004. p. cap. VI, p. 28-36. (Temas atuais)

_____. *Os (des)caminhos do meio ambiente*. 11. ed. São Paulo: Contexto, 2004. (Temas atuais)

GRAU, Eros Roberto. *O direito posto e o direito pressuposto*. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Malheiros, 2005.

GRECO, Alessandro. O fim de tudo. Super Interessante. 194: 92-99 p. 2003.

GUANZIROLI, Carlos et al. *Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI*. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

GUSMÃO, Paulo Dourado de. *Filosofia do Direito*. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: Forense, 1996.

HAMA, Lia. O nosso primeiro abecedário. As 30 maiores descobertas da ciência, Super Interessante. 204A: 16-17 p. 2004.

HECK, José Nicolau. A originalidade de Rousseau e a idéia de indivíduo. In: _____. *Ceticismo e trabalho*. Goiânia: Ed. da UFG, 1998. p. p. 150-160, apêndice.

_____. O homem: um sem teto ecológico. Goiânia: Programa de doutorado em Ciências Ambientais da UFG, Goiânia: 12 p. 2004.

HENRIQUES, Antonio; MEDEIROS, João Bosco. *Monografia no curso de Direito: Trabalho de Conclusão de Curso: metodologia e técnicas de pesquisa: da escolha do assunto à apresentação gráfica*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

HERCULANO-HOUZEL, Suzana. *O cérebro em transformação*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005.

HOLTZ, Alberto. Você está aqui. Sapiens. 1: 24-31 p. 2004.

HUME, David. Dos princípios gerais da moral. In: _____. *Investigações sobre o entendimento humano e sobre os princípios da moral*. Tradução José Oscar de Almeida Marques. São Paulo: Editora UNESP, 2004. p. seção 1, p. 225-232.

IHERING, Rudolf Von. *A luta pelo Direito*. Tradução José Cretella Júnior ; Agnes Cretella. 1. ed. 2. tir. São Paulo: RT, 1998. (RT - textos fundamentais)

JAYAWARDHANA, Ray. Do disco ao pó: o nascimento de um sistema estelar. In: GARSCHAGEN, Donaldson M. ; et al. (Ed.). *Ciência e futuro*. São Paulo: Barsa Planeta Internacional, 2004. p. p. 8-23.

JONAS, Hans. El carácter modificado de la acción humana. In: _____. *El principio de responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Introducción de Andrés Sanchez Pascual. Barcelona: Editorial Herder, 1995. p. cap. primeiro, p. 23-59.

KANT, Immanuel. Transição do conhecimento moral da razão vulgar para o conhecimento filosófico. In: _____. *Fundamentação da metafísica dos costumes*. Tradução Paulo Quintela. [S. l.: s. n.], 19-? [17-]. p. Primeira seção, p. 109-118.

_____. *A metafísica dos costumes: a doutrina do direito e a doutrina da virtude*. Tradução Edson Bini. Bauru, SP: Edipro, 2003 [1797-8].

KELSEN, Hans. *Teoria pura do Direito*. Tradução João Baptista Machado. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____. *O que é justiça? : a justiça, o direito e a política no espelho da ciência*. Tradução Luís Carlos Borges. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001 [1957]. (Justiça e direito)

KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. Tradução BOEIRA, Beatriz Vianna ; BOEIRA, Nelson. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001. (Debates, 115)

LARENZ, Karl. A discussão metodológica actual. In: _____. *Metodologia da Ciência do Direito*. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gubenkian, 1983. p. 139-217.

LEFF, Enrique. *Epistemologia ambiental*. Tradução Valenzuela, Sandra ; Revisão Técnica Paulo Freira Viera. São Paulo: Cortez, 2001.

LEPSCH, Igo L. *Formação e conservação dos solos*. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. il., 178 p.

LEPSCH, Igo L. et al. *Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso*. 4. aproximação. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1983.

LEUZINGER, Márcia Dieguez. Áreas de preservação permanente rurais. Revista de direitos difusos. 32, Código Florestal: 40 Anos (II): 33-56 p. 2005.

LIMA, Rafael Augusto de Mendonça. *Direito Agrário*. 2. ed. atual. ampl. Rio de Janeiro: Renovar, 1997.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Saberes em relação aos quais o conhecimento escolar se constitui. In: _____. *Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*. Rio de Janeiro: EDUERJ, [19-]. p. p. 103-156.

LOPES, José Reinaldo de Lima. *O Direito na História: lições introdutórias*. São Paulo: Max Limonad, 2000.

LOPES, Reinaldo José. Grandes descobertas: os eventos mais marcantes do ano nas principais áreas. Super Interessante. 221: 16-19 p. 2005.

LOVELOCK, James E. A Terra como um organismo vivo. In: WILSON, Edward Osborne (Ed.). *Biodiversidade*. Tradução Santos, Marcos ; Silveira, Ricardo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. p. il., cap. 56, p. 619-623.

MACHADO, Hugo de Brito. *Curso de Direito Tributário*. 11. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Malheiros, 1996.

MACHADO, Paulo Afonso Leme. *Direito Ambiental brasileiro*. 11. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Malheiros, 2003.

MADEIRA, Hécio Maciel França. *Digesto de Justiniano: Liber Primus*, introdução ao Direito Romano. 3. ed. 2. tir. São Paulo: RT, 2005.

MAGALHÃES FILHO, Glauco Barreira. *Hermenêutica e unidade axiológica da Constituição*. Belo Horizonte: Mandamentos, 2001.

MAGALHÃES, Juraci Perez. *Comentários ao Código Florestal: doutrina e jurisprudência*. 2. ed. atual. aum. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2001.

MARQUES, Benedito Ferreira. *Direito Agrário brasileiro*. Goiânia: AB, 1996.

MARQUES, Benedito Ferreira. Política agrícola. In: LARANJEIRA, Raymundo (Coord.). *Direito Agrário brasileiro*. São Paulo: LTr, 1999. p. 362-381.

MARX, Karl. Metamorfose do sobrelucro em renda fundiária. In: _____. *O capital: crítica da economia política: o processo global de produção capitalista*. Tradução Regis Barbosa e Flávio R. Kothe; apresentação de Jacob Gorender ; coordenação e revisão de Paul Singer. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985-1986.v. 3, tomo 2, parte segunda. p. seção VI, cap. XXXVII-XLV, p. 121-135.

MEIRELLES, Hely Lopes. *Direito Administrativo brasileiro*. 19. ed. atual. São Paulo: Malheiros, 1994.

MENEZES, Olindo. Anotações sobre a indenização da cobertura florestal na desapropriação agrária. In: TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL - 1ª REGIÃO (Ed.). *Desapropriação: doutrina e jurisprudência*. Brasília, DF: SECJU: COJUD, 2005.v. 1 p., p. 21-41.

MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente: doutrina - jurisprudência - glossário*. 4. ed. rev. ampl. atual. São Paulo: RT, 2005.

MIRANDA, Pontes de. *O problema fundamental do conhecimento*. Atualizado por Vilson Rodrigues Alves. 2. ed. Campinas: Bookseller, 1999.

MIZIARA, Fausto. Condições estruturais e opção individual na formulação do conceito de 'Fronteira Agrícola'. In: SILVA, Luiz Sérgio Duarte da (Org.). *Relações cidade-campo: fronteiras*. Goiânia: Ed. UFG, 2000. p. 289 p., p. 273-289.

MIZIARA, Fausto; NEVES, Cleuler Barbosa das. O preço da terra rural e a ação estatal: Programa de Doutorado em Ciências Ambientais da UFG, Goiânia: 22 p. 2. sem. 2004.

MONTORO, André Franco. *Introdução à Ciência do Direito*. 21. ed. refundida com a colaboração de Luiz Antonio Nunes. São Paulo: RT, 1993.

MORAES, Jomar. O ponto zero. Super Interessante. 181: 70-74 p. 2002.

MORIN, Edgar. *O método 1: a natureza da natureza*. Tradução Heineberg, Ilana. Porto Alegre: Sulina, 2002. 480 p.

NASCIMENTO, Maria Amélia L. S. *Bacia do Ribeirão João Leite*. (Tese). UNESP, Universidade Estadual de São Paulo, Rio Claro, 1998.

NEVES, Cleuler Barbosa das. Fundamentos filosóficos e epistemológicos para uma abordagem da Natureza: Programa de Doutorado em Ciências Ambientais - Ciamb, Universidade Federal de Goiás, Goiânia: 36 p. 1. sem. 2005.

_____. A interdisciplinaridade: Programa de doutorado em Ciências Ambientais - Ciamb, Universidade Federal de Goiás, Goiânia: 26 p. 2. sem. 2002.

_____. *Apropriação das águas doces no Brasil*. (Dissertação). Faculdade de Direito, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2002. 334 p.

_____. O direito real de superfície no novo Código Civil. SEMINÁRIO ESTADUAL DE DIREITO AGRÁRIO - SEDAG, 2. Goiânia, Átrio da UNIVERSO: Artigo. Goiânia: UFG: UNIVERSO: UCG: FACH. 2002. 14 f.: 26 p. 2002.

_____. A questão do método. In: _____. *Apropriação das águas doces no Brasil: a concessão onerosa de direito real resolúvel de uso de derivação de corpo de água*. Dissertação (Mestrado em Direito, área de concentração em Direito Agrário) - Faculdade de Direito, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2002. p. cap. 2, f. 28-79.

NEVES, Cleuler Barbosa das; TIBIRIÇÁ-RESENDE, Luciana Gonçalves; PAIVA, Paulo Henrique Vicente de. Análise expedita de uso de solo: um estudo de caso na Bacia do Ribeirão João Leite: Programa de doutorado em Ciências Ambientais - Ciamb, Universidade Federal de Goiás, Goiânia: 23 p. 1. sem. 2004.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. *Modo capitalista de produção e agricultura*. São Paulo: Ática, 1986. (Série princípios)

OLIVEIRA, João Bertoldo de; JACOMINE, Paulo Klinger T.; CAMARGO, Marcelo Nunes. *Classes gerais de solos do Brasil: guia auxiliar para seu reconhecimento*. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 1992. il., 201 p.

OLIVEIRA, Noely Rodrigues Prezia. Limitações administrativas. SEMINÁRIO DE DIREITO AMBIENTAL IMOBILIÁRIO - SÉRIE EVENTOS, 6. São Paulo: Artigo. 2. ed. São Paulo: CE: PGE-SP, 1998. 140 p., p. 91-8: 26 p. 1994.

OSBORNE, Richard. *Filosofia para principiantes*. Tradução Adalgisa Campos da Silva ; ilustrações de Ralph Edney. 4. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 1998.

PERELMAN, Chaïm. *Ética e Direito*. Tradução Maria Ermantina Galvão. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

PERELMAN, Chaïm; OLBRECHTS-TYTECA, Lucie. *Tratado da argumentação: a nova retórica*. Tradução Galvão, Maria Ermantina. 1. ed. 4. tir. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

POPPER, Karl Raimund. *A lógica da pesquisa científica*. Tradução Leonidas Heinenberg ; Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 1974 [1959].

PRADO JÚNIOR, Caio. *O que é Filosofia*. 1. ed. 27. reimpressão. São Paulo: Brasiliense, 2000 [1981]. (Coleção primeiros passos, 37)

PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. *A nova aliança: metamorfose da ciência*. Tradução Faria, Miguel ; Trincheira, Maria Joaquina Machado. 3. ed. Brasília, DF: Ed Universidade de Brasília, 1997.

RAWLS, John. *Uma teoria da justiça*. Tradução Almiro Pisetta ; Lenita Maria Rímoli Esteves. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002 [1971]. (Coleção justiça e direito)

REALE, Miguel. *Lições preliminares de Direito*. 20. ed. São Paulo: Saraiva, 1993.

_____. *Filosofia do Direito*. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 1996.

RESENDE, Mauro; CURI, N.; LANI, J. L. Reflexões sobre o uso do solo brasileiro. In: ALVAREZ V., Victor Hugo ; et al. (Ed.). *Tópicos em Ciências do Solo*. Viçosa, MG: SBCS, 2000.v. 1 p., il., p. 593-643.

RODRIGUES, Efraim; PRIMACK, Richard B. *Biologia da conservação*. Londrina: Ed. Rodrigues, 2001. il., 328 p.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Instituições de Direito Ambiental: parte geral*. São Paulo: Max Limonad, 2002. v. 1,

SALOMÃO, Fernando Ximenes de Tavares. Controle e prevenção dos processos erosivos. In: GUERRA, Antônio José Teixeira; SILVA, Antônio Soares da ; BOTELHO, Rosângela Garrido Machado (Org.). *Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. p. il., 340 p., cap. 347, p. 229-367.

SANTOS, Moacyr Amaral. *Primeiras linhas de Direito Processual Civil*. 20. ed. rev. atual. por Aricê Moacyr Amaral. São Paulo: Saraiva, 1998. 3 v., v. 1,

SANTOS, Saint-Clair Honorato. *Direito ambiental: unidades de conservação: limitações administrativas*. 2. ed. 2. tir. Curitiba: Juruá, 2004.

SINGER, Peter. Valores ambientais [extraído de *The environmental challenge*]. In: _____. *Vida ética: os melhores ensaios do mais polêmico filósofo da atualidade*. Tradução Alice Xavier. 2. ed. [S. l.]: Ediouro, [19-?]. p. p. 117-136.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Manual de Direito Ambiental*. 2. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Saraiva, 2003.

SOULÉ, Michael E. *Mente na biosfera; mente na biosfera*. In: WILSON, Edward Osborne (Ed.). *Biodiversidade*. Tradução Santos, Marcos ; Silveira, Ricardo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. p. il., cap. 52, p. 593-598.

STEIW, Leandro. As 30 maiores descobertas da ciência. Super Interessante. 204A: 66-67 p. 2004.

TASSINARI, Colombo C. G. Tectônica global. In: TEIXEIRA, Wilson (Org.) et al. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. Reimpressão 2001, il., cap. 6., p. 98-112.

TEIXEIRA, Jerônimo. Éh? Super Interessante. 182: 74-77 p. 2002.

TEPEDINO, Gustavo. O Código Civil, os chamados microssistemas e a Constituição: premissas para uma reforma legislativa. In: _____ (Coord.). *Problemas de Direito Civil-Constitucional*. Rio de Janeiro: Renovar, 2000. p. 1-16.

TOLEDO, Maria Cristina M.; OLIVEIRA, Sônia Maria B. de; MELFI, Adolpho J. Intemperismo e formação do solo. In: TEIXEIRA, Wilson (Org.) et al. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. Reimpressão 2001, il., cap. 8., p. 139-166.

TUGENDHAT, Ernest. *O problema da moral*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 33 p.

TUNGENDHAT, Ernest. *Lições sobre ética*. Tradução Róbson Ramos dos Reis et. al. ; Revisão e organização da tradução Ernildo Stein e Ronai Rocha. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

VERGARA, Rodrigo. Entre o céu e o inferno. Super Interessante. 192: 50-59 p. 2003.

VERSIGNASSI, Alexandre. Os irmãos de Adão e Eva. Colaboração do paleontólogo da USP Walter Alves Neves. Super Interessante. 207: 18-19 p. 2004.

VIGO, Rodolfo Luis. *Interpretación constitucional*. 2. ed. Buenos Aires: Abeledo Perrot, 2004.

WALKING with homem das cavernas. a história definitiva da evolução humana: 1 DVD (110 min.), VHS, son., color p. 2004.

WARD, Peter. *O fim da evolução: extinções em massa e a preservação da biodiversidade*. Tradução Koytowski, Ivo. Rio de Janeiro: Campos, 1997.

FONTES BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, Maria do Amparo Albuquerque. *Terras de Goiás: estrutura fundiária: 1850-1920*. Goiânia: Ed. UFG, 2003.
- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. O que é ciência? In: _____. *Filosofando: introdução à filosofia*. São Paulo: Moderna, 1986. cap. 10, p. 116-21.
- _____. O método científico. In: _____. _____. cap. 14, p. 149-63.
- ARISTÓTELES. A Justiça. In: _____. *Ética a Nicômacos*. Tradução do grego Mário da Gama Kury. 3. ed. Brasília, DF: Ed. UnB, 1999. Livro V, p. 91-111.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR6023: informação e documentação: referências: elaboração*. Rio de Janeiro, 2002.
- AZEVEDO, Plauto Faraco de. *Direito, Justiça Social e Neoliberalismo*. 1. ed. 2. tir. São Paulo: RT, 2000. 144 p.
- _____. *Método e hermenêutica material no Direito*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1999.
- _____. *Direito e Justiça Social*. Conferência pronunciada em Goiânia, em 27 ago. 1991, a convite do Departamento de História, Geografia e Ciências Sociais da UCG. 15 p. Mimeografado.
- BALEEIRO, Aliomar. *Direito Tributário brasileiro*. Atualização Misabel Abreu Machado Derzi. 11. ed. rev. compl. Rio de Janeiro: Forense, 2001.
- BENTHAM, Jeremy. O princípio da utilidade. In: _____. *Uma introdução aos princípios da moral e da legislação*. Tradução Luiz João Baraúna. [S. l.: s. n.], 19-? [17-]. Capítulo I, p. 3-7.
- BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Franciso. *Conservação do solo*. 4. ed. São Paulo: Ícone, 1999. 356 p., il.
- BRASIL. *Código Civil*. 8. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: RT, 2003.
- _____. *Coletânea de legislação de Direito Ambiental: Constituição Federal: atualizadas até 01.01.2003*. 2. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: RT, 2003. (RT – mini códigos).
- _____. *Constituição da República Federativa do Brasil*. 33. ed. atual. ampl. São Paulo: Saraiva, 2004.
- _____. *Código de Processo Civil*. 33. ed. atual. São Paulo: Saraiva, 2003.
- _____. *Estatuto da Terra*. 18. ed. atual. aum. São Paulo: Saraiva, 2003.
- _____. *Código Tributário Nacional*. 9. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: RT, 2004.
- _____. Lei n.º 601, de 18 de setembro de 2001. Dispõe sobre as terras devolutas no Império, e acerca das que são possuídas por títulos de sesmaria sem preenchimento das condições legais, bem como por simples título de posse mansa e pacífica – e determina que, medidas e demarcadas as primeiras, sejam elas cedidas a título oneroso, assim para empresas particulares, como para o estabelecimento de Colônias de nacionais e estrangeiros, autorizado o Governo a promover a colonização estrangeira na forma que se declara. In: GOIÁS. Instituto de Desenvolvimento Agrário de Goiás – IDAGO. *Terras devolutas: legislação*. 2. ed. [S. l.]: Governo de Goiás, 1986. 330 p.
- BRITO, Adriano Naves de. *Prescrição e descrição: o diálogo oblíquo entre ciência e moral*. Artigo, Unisinos, [S. l.]: 1. sem. 2005. 19 f. Mimeografado.
- _____. Hume e o empirismo na moral. *Philosophos: revista de Filosofia*, Goiânia, v. 6, n. 1/2, p. 11-25, jan./dez. 2001.
- _____. *Ética para a natureza ética naturalizada*. Disciplina ministrada no doutorado em Ciências Ambientais da UFG, 23-28 jun. 2005. 11 f, 65 slides. Notas de aula elaboradas pelo professor. Mimeografado.

- CARAM, Danilo Theml. Jusnaturalismo, positivismo e aplicação atual do direito pelo Poder Judiciário. *Repertório de Jurisprudência IOB: tributário, constitucional e administrativo*, São Paulo, n. 3, v. I, p. 102-98 [1/20411], 1. quinzena fev. 2005.
- CARVALHO, Paulo de Barros. *Teoria da norma tributária*. São Paulo: Max Limonad, 1998.
- CASSETI, Valter. Os desafios políticos e profissionais do geógrafo neste final de século. *Temporis (ação)*: revista da faculdade Cora Coralina, Cidade de Goiás, v. 1, n. 2, p. 157-69, jan./dez. 1998.
- CASTRO, Selma Simões de. *Organização do espaço e nosso papel*. Palestra na disciplina de Organização do Espaço, IGE-DGEO/UNICAMP. 27 maio 2002. 6 f.
- COELHO, Sacha Calmon Navarro. *Curso de Direito Tributário brasileiro*. 6. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2001.
- CONGRESSO promulga reforma do Judiciário. *Revista Jurídica Consulex*, São Paulo, ano VIII, n. 190, p. 24-43, 15 dez. 2004.
- DEMO, Pedro. Relevância do conhecimento no mundo moderno: o que é ciência. In: _____. *Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas*. 3. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997. p. 10-21.
- _____. Pesquisa. In: _____. _____. p. 33-42.
- DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. *Direito Administrativo*. 11. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ENGELS, Friedrich [1820-1895]. *A dialética da natureza*. Prólogo de J. B. S. Haldane. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1979. (Pensamento crítico, v. 8).
- ENGISCH, Karl. *Introdução ao pensamento jurídico*. Tradução J. Baptista Machado. Lisboa: Fundação Calouste Gubenkian, 1972.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Revisão histórico-crítica dos estudos sobre interdisciplinaridade. In: _____. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. Campinas, SP: Papyrus, 1994. cap. 1, p. 13-35. (Coleção magistério: formação e trabalho pedagógico).
- FERREIRA, Carlos Rubens. *Crédito rural como instrumento de política agrícola: da intervenção planejada ao modelo liberal*. 2002. 110 f. Dissertação (Mestrado em Direito, área de concentração em Direito Agrário) - Faculdade de Direito, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
- FINK, Daniel Roberto; ALONSO JÚNIOR, Hamilton; DAWALIBI, Marcelo. *Aspectos jurídicos do licenciamento ambiental*. São Paulo: Saraiva, 2000.
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Manual de Direito Ambiental e legislação aplicável*. São Paulo: Max Limonad, 1997.
- FREITAS, Juarez. *A interpretação sistemática do direito*. 3. ed. ver. ampl. São Paulo: Malheiros, 2002.
- GALINKIN, Maurício (Ed.). *Estado ambiental de Goiás: 2001*. Goiânia: Agência Ambiental de Goiás: Fundação CEBRAC, 2001.
- GARCIA, Angeles Mateos. *A teoria dos valores de Miguel Reale: fundamento de seu tridimensionalismo jurídico*. Tradução Talia Bugel. São Paulo: Saraiva, 1999. 127 p.
- GOIÁS. *Constituição do Estado de Goiás*. Goiânia: Visão Jurídica, 1998.
- _____. INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO DE GOIÁS. *Terras devolutas: legislação*. 2. ed. Goiânia: Governo de Goiás, 1986.
- GOMES, Fernando Cléber de Araújo. O processo de desapropriação judicial e os custos finais da indenização (PL 566/99): indenização na desapropriação agrária. In: SEMINÁRIO ESTADUAL DE DIREITO AGRÁRIO, 3., 3-5 jun. 2004, Goiânia. *Anais*. Goiânia: UCG. 2004. p. 1-4.
- HEIDEGGER, Martin. *Ser e tempo*. Tradução Márcia de Sá Cavalcante. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.
- HOBBS, Thomas. *Leviatã*. Tradução João Paulo Monteiro e Maria Beatriz Nizza da Silva. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1651 (impressão 1979). 419 p. (Os pensadores).

- _____. Da condição natural da humanidade relativamente a sua felicidade e miséria. In: _____. *Leviatã*. Tradução do inglês por João P. Monteiro e Maria B. Nizza da Silva. São Paulo: Abril Cultural, 1974. cap. XIII, p. 78-81. (Os pensadores).
- _____. Das causas, geração e definição de um Estado. In: _____. *Leviatã*. Tradução do inglês por João P. Monteiro e Maria B. Nizza da Silva. São Paulo: Abril Cultural, 1974. p. 107-10. (Os pensadores).
- HODSON, Derek. Existe um método científico? Tradução Luiz Otávio F. Amaral. *Education in Chemistry*, [s. l.], ano ?, n. ?, p. 112-16, jul. 1982. In: ECHEVERRIA, Agustina. *Problemas metodológicos do ensino superior de Química*. Goiânia: Universidade Federal de Goiás: Instituto de Química, [s. d.]. p. 1-16.
- INCRA. Instrução Normativa n.º 11, de 4 de abril de 2003. Estabelece diretrizes para fixação do Módulo Fiscal de cada Município de que trata o Decreto n.º 84.685, de 6 de maio de 1980, bem como os procedimentos para cálculo dos Graus de Utilização da Terra - GUT e de Eficiência na Exploração GEE, observadas as disposições constantes da Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. *Diário Oficial da União*, a. ?, n. ?, Atos do Poder Executivo, Brasília, DF, 16 abr. 2003. Seção ?, p. ? Disponível em: <http://www.incra.gov.br/_htm/legislacao/instrun/2.htm>. Acessado em: 10 ago. 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Bacia do Rio Utinga*: subsídios à formulação da estratégia de desenvolvimento integrado da Bacia do Rio Paraguaçu: diagnóstico e proposições para o uso. [S. l.]: IBGE, Desenvale, [s. d.].
- JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio (Orgs.). *Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito*. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- JAPIASSU, Hilton. *O mito da neutralidade científica*. Rio de Janeiro: Imago, 1975. p. 9-?.
- JHON Rawls e o renascimento do liberalismo: programa da série Pensadores do Século XX. Produção da TV Cultura - Fundação Padre Anchieta. Apresentação do Filósofo da UERJ Luiz Bernardo Araújo. São Paulo: VIDEOCULTURA, 2003. 1 fita de vídeo (60 min), VHS, son., color.
- KANT, Immanuel. Transição do conhecimento moral da razão vulgar para o conhecimento filosófico. In: _____. *Fundamentação da metafísica dos costumes*. Tradução Paulo Quintela. [S. l.: s. n.], 19-? [17-]. Primeira seção, p. 109-18.
- LARANJEIRA, Raymundo. Direito Agrário e meio ambiente. *Revista da Faculdade de Direito*, Goiânia, EDUFG, 12 (1/2), jan./dez. 1988.
- LEMONS, Raimundo Costa de; SANTOS, Raphael David dos. *Manual de descrição e coleta de solo no campo*. 3. ed. Campinas, SP: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996. 84 p., il.
- LIMA, Ruy Cirne. *Pequena história territorial do Brasil: sesmarias e terras devolutas*. 5. ed. Goiânia: Ed. UFG, 2002.
- LOCKE, John. *Segundo tratado sobre governo civil: e outros escritos*. Tradução Magda Lopes e Marisa Lobo da Costa. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1764 (impressão 1994). 320 p. (Clássicos do pensamento político, 14).
- LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Saberes em relação aos quais o conhecimento escolar se constitui. In: _____. *Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*. Rio de Janeiro: EDUERJ, [s. d.]. p. 103-156.
- _____. Conhecimento escolar em foco: processo de disciplinarização. In: _____. _____. p. 175-199.
- MARTINS, José de Souza. *O cativo da terra*. 6. ed. São Paulo: Hucitec, 1996.
- MARX, Karl. *O capital: crítica da economia política: o processo de produção do capital*. Tradução Reginaldo Sant'Anna. 18. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001. Livro primeiro, v. 1. 2 v.

- _____. Metamorfose do sobrelucro em renda fundiária. In: _____. *O capital: crítica da economia política: o processo global da produção capitalista*. Apresentação de Jacob Gorender, coordenação e revisão de Paul Singer, tradução de Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985-1986. v. 3, tomo 2, parte segunda. Seção VI, Cap. XXXVII-XLV, p. 121-235.
- MAXIMILIANO, Carlos. *Hermenêutica e aplicação do Direito*. 13. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1993. 426 p.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 1994. (Temas Sociais).
- MONTORO, André Franco. *Estudos de Filosofia do Direito*. São Paulo: RT, 1981.
- NERY, Rosa Maria de Andrade. O Direito como ciência, arte e técnica. In: _____. *Noções preliminares de Direito Civil*. São Paulo: RT, 2002. p. 18-49.
- NEVES, Cleuler Barbosa das. Introdução ao direito e ao direito ambiental [minicurso]. In: SIMPÓSIO DAS ÁGUAS: EDUCAÇÃO E POLÍTICA, 1., 15-27 ago. 2004, Goiânia, anfiteatro do IESA. Apresentação em *Power Point*. Goiânia: UFG. 2004. 17 slides.
- _____. Direito em análise, justiça e direitos humanos: direito ao meio ambiente [como direito humano]. In: ENCONTRO GOIANO DE ESTUDANTES DE DIREITO - EGED, 3., 26-28 nov. 2004, Cidade de Goiás, Hotel Vila Boa. Apresentação em *Power Point*. Cidade de Goiás: UFG. 2004. 15 slides.
- NUNES, Luis Antônio Rizatto. *Manual da Monografia Jurídica*. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Saraiva, 2001.
- PINTO, Álvaro Vieira. *Ciência e existência: problemas filosóficos da pesquisa científica*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969.
- PRADO, Hélio do. A pedologia simplificada. *Arquivo do Agrônomo*, n. 1, 2. ed. ampl. totalmente modificada, p. 1-16, dez. 1995.
- REALE, Miguel. *Horizontes do Direito e da História*. 3. ed. rev. aum. São Paulo: Saraiva, 2000. 348 p.
- _____. *O Direito como experiência*. São Paulo: Saraiva, 1968.
- RESENDE, Mauro; KER, João Carlos; BAHIA FILHO, Antônio F. C. Desenvolvimento sustentado do Cerrado. In: ALVAREZ V., Victor Hugo; FONTES, Luiz Eduardo F.; FONTES, Maurício Paulo F. (Ed.). *O solo nos domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado*. Viçosa, MG: SBCS; UFV; DPS, 1996. 930 p., il., p. 169-99.
- RESENDE, Mauro et. al. *Pedologia: base para distinção de ambientes*. Viçosa, MG: NEPUT, 2002. 338 p., il.
- RIZZATTO NUNES, Luiz Antônio. *Manual da monografia jurídica*. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Saraiva, 1999. 209 p.
- ROUSSEAU, Jean Jacques. *O contrato social: princípios de direito político*. Tradução Antônio de P. Machado; Estudo crítico de Afonso Bertagnoli. Rio de Janeiro: Ediouro, 1762 (impressão 199?). 160 p. 20,5 x 12 cm. (Universidade de bolso-textos integrais).
- SALLES, José Carlos de Moraes. *A desapropriação: à luz da doutrina e da jurisprudência*. 4.ed. rev. atual. ampl. São Paulo: RT, 2000.
- SALOMON, Délcio Vieira. *Como fazer uma monografia*. 9. ed. rev. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- SALVADOR, Ângelo Domingos. *Métodos e técnicas da pesquisa bibliográfica*. 2. ed. rev. ampl. Porto Alegre: Sulina Editora, 1971. 236 p.
- SANTOMÉ, Jurjo Torres. *Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Tradução Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- _____. As origens da modalidade de currículo integrado. In: _____. _____. cap. 1, p. 7-23.
- _____. Os motivos do currículo integrado. In: _____. _____. cap. 2, p. 25-94.

- SANTOS, Nivaldo dos. *Monografia jurídica*. Goiânia: AB, 2000.
- SANTOS, Pedro Sérgio dos. *Crime ecológico: da Filosofia ao Direito*. Goiânia: AB: Editora da UFG, 1996. 116 p.
- SANTOS, Rosita de Sousa. *Terras de marinha*. Rio de Janeiro: Forense, 1985.
- SANZ JARQUE, Juan José. *Derecho Agrario: general, autonómico y comunitario: introduccion, nocion, naturaleza, fuentes*. Madrid: Reus, 1985. v. 1
- _____. *Curso de Derecho Agrario comparado: com la ley 19/1995, de 4 de julio, de modernización de las explotaciones agrarias*. Granada: Comares, 1995.
- SENISE E SILVA, Adrianna Maria. Etapas da propriedade rural: das sesmarias ao registro paroquial. *Revista Goiana de Direito Agrário*, Goiânia. ano 1, n. 1, p. 29-37, jan./dez. 1997.
- SEVERINO, Joaquim Antônio. *Metodologia do Trabalho Científico*. 21. ed. rev. ampl. São Paulo: Cortez, 2000. 279 p.
- SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental constitucional*. 4. ed. São Paulo: Malheiros, 2003.
- SILVA, Luiz Sérgio Duarte da (Org.). *Relações cidade-campo: fronteiras*. Goiânia: Ed. UFG, 2000. 289 p.
- SINGER, Peter. Valores ambientais [extraído de *The environmental challenge*]. In: _____. *Vida ética: os melhores ensaios do mais polêmico filósofo da atualidade*. Tradução Alice Xavier. 2. ed. [S. l.]: Ediouro, 19-?. p. 117-36.
- STROZAKE, Juvelino José (Org.). *A questão agrária e a justiça*. São Paulo: RT, 2000.
- TEIXEIRA, Sônia Milagres. Justiça distributiva. Tradução a partir dos textos: J. Rawls In: P. Laslett; W. G. Runcimas (Ed.). *Philosophy, Politics and society*. Third series [S. l.]: Blackwell, 1967. p. 58-82. J. Rawls, 'Distributive justice: some addenda' In: *Natural Law reform*, v. 13, 1968.
- TEIXEIRA, Wilson et al. (Orgs.). *Decifrando a terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.
- TENÓRIO, Igor. *Curso de Direito Agrário brasileiro*. São Paulo: Saraiva.
- TUGENDHAT, Ernest. Como devemos entender a moral. *Philosophos: revista de Filosofia*, Goiânia, v. 6, n. 1/2, p. 59-84, jan./dez. 2001.
- ULHÔA, Joel Pimentel de. *(Neo)Liberalismo?: uma introdução*. Uberaba: Ed. Uniube, 1999. (Coleção sala de aula, 1). ISBN 85-8589-32-1.
- UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS. *Normas para apresentação de artigos a serem publicados na Fragmentos de Cultura*. Goiânia, GO, [s. d.], 5 p. Mimeografado.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Coordenadoria Geral de Bibliotecas, Editora UNESP. *Normas para publicações da UNESP*. São Paulo: Editora UNESP, 1994. 4 v., v. 4, Parte 1: Dissertações e Teses.
- WALKING with* homem das cavernas: a história definitiva da evolução humana. Produção da BBC: Superinteressante: DVD Vídeo. Contém entrevista com o paleoantropólogo da USP Walter Alves Neves. São Paulo: Abril: Dolby digital, 2004. 1 DVD (110 min), VHS, son., color.
- ZAVASCKI, Teori Albino. Defesa de direitos coletivos e defesa coletiva de direitos. *Revista jurídica*, [s. l.], ano 43, n. 212, p. 16-33, jun. 1995, doutrina.
- ZIMMER JÚNIOR, Aloísio. A recuperação da noção de *Thelos* para o processo. In: OLIVEIRA, Carlos Alberto Alvaro de (Org.). *Elementos para uma nova teoria geral do processo*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1997. cap. 2, p. 24-39.

ANEXOS

A	Mapa I – Localização Geográfica e Caracterização Geral da bacia do Ribeirão João Leite.....	309
B	Mapa II – Municípios que fazem parte da Bacia do Ribeirão João Leite e Parque Estadual Altamiro de Moura Pacheco.....	310

APÊNDICES

I	Mapa 1 – Classes de Declividade.....	312
II	Mapa 2 – Classes de Modelado do Relevo.....	313
III	Mapa 3 – Classes de Solos.....	314
IV	Mapa 4 – Classes de Erodibilidade (V).....	315
V	Mapa 5 – Preliminar de Classes de Suscetibilidade à Erosão Laminar.....	316
VI	Mapa 6 – Uso e Ocupação Atual do Solo.....	317
VII	Mapa 7 – Classes de Uso e Ocupação dos Solos.....	318
VIII	Mapa 8 – Classes de Potencial à Erosão Laminar (Carta de Risco).....	319
IX	Mapa 9 – Classes de Capacidade de Uso dos Solos (VII).	320
X	Mapa 10 – Discrepâncias entre o Uso e a Capacidade de Uso dos Solos (Conflitos de Uso das Terras).....	321
XI	Mapa 11 – Mapa Jurídico de indicação das APP's por força de lei (art. 2º, Cód. Florestal): topos de morro curva de nível 2/3 divergente.....	322
XII	Mapa 12 – Mapa Jurídico de indicação das APP's por força de lei (art. 2º, Cód. Florestal): topos de morro curva de nível 1/3 divergente.....	323
XIII	Mapa 13 – Mapa Jurídico de indicação das APP's por força de lei (art. 2º, Cód. Florestal): aplicação sistemática de todos os critérios inclusive o de topo de morro curva de nível 2/3 convergente (pela linha de ruptura do relevo do morro).....	324
XI	Mapa 14 – Mapa obtido pelo cruzamento do mapa 13	
V	das APP's por força de lei com o mapa 10 de classes de discrepâncias alta, muito alta e máxima de uso.....	325
XV	Mapa 15 – Mapa obtido pelo cruzamento do mapa 14 das áreas com discrepância de uso fora das APP's por força de lei com o mapa 8 de classes de potencial alto e médio à erosão laminar.....	326

