



ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE SOLOS, RELEVO E A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PARA A DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE: O EXEMPLO DA ALTA BACIA DO RIBEIRÃO JOÃO LEITE, ESTADO DE GOIÁS¹

Cleuler Barbosa das Neves

Mestre em Direito Agrário pela UFG, Professor Assistente na Faculdade de Direito da UFG e doutorando no programa de doutorado em Ciências Ambientais - Ciamb da UFG - e-mail: cleuler@gmail.com

Selma S. de Castro

Doutora em Geografia Física pela USP, Professora Titular do Instituto de Estudos Sócio-Ambientais - IESA e no programa de doutorado em Ciências Ambientais - Ciamb ambos da UFG - e-mail: selma.castro@uol.com.br

Nivaldo dos Santos

Doutor em Direito pela PUC-SP, Professor Adjunto na Faculdade de Direito da UFG e no programa de doutorado em Ciências Ambientais - Ciamb da UFG, na disciplina direito ambiental - e-mail: nivaldodossantos@bol.com.br

Raphael Oliveira Borges

Bacharel em Geografia pelo Instituto de Estudos Sócio-Ambientais - IESA da UFG - e-mail: raphael_lapig@yahoo.com.br

Resumo

A delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APP's) nas bacias hidrográficas é realizada em função da determinação legal que aplica distâncias pré-estabelecidas em relação à largura dos canais e demais corpos d'água, além de outras características do relevo, mas, na prática é incomum considerar estas últimas categorias como os topos de morro e de sequências de morros, os topos das linhas de cumeada, as bordas de tabuleiros e as escarpas previstas também em lei e que envolvem problemas de natureza pedológica e geomorfológica que deveriam ser melhor observados e explicitados. A aplicação da lei torna-se complexa na medida em que a soma de todas essas áreas pode superar aquela das margens fluviais além de inviabilizar qualquer outra forma de uso do solo. No presente artigo apresentam-se os resultados do estudo da microbacia do ribeirão João Leite, destinada ao abastecimento de água e cinturão verde de Goiânia (GO), onde a legislação de APP's foi aplicada e permitiu constatar que a soma destas áreas supera a das áreas correspondentes às faixas marginais e cujas áreas estão, em sua maior parte (70,5% em média), com exceção das escarpas (33%), sob uso indevido, o que é uma indicação de que tais normas ambientais podem ter caído em desuso não abrogatório ou mesmo caracterizarem uma lei que não pega.

Palavras-chave: áreas de preservação permanente; morro; cumeada; tabuleiro; escarpa; uso do solo.

Abstract

The delimitation of Permanent Preservation Areas (PPA) frequently consider only the channel's boards in function of its large, and not others important kinds of geomorphological features as the hillslope's top and its sequences, the top line of water divisor, the board zone of high tabular or plateau surfaces and the high slope sectors, as well determine the environmental law. The application of the law intends, commonly, an important preservation area but sometimes the law is not available because

¹ Artigo extraído da tese *O ato administrativo na tutela ambiental do solo rural: uma análise da erosão laminar e do uso do solo na Bacia do Ribeirão João Leite* depositada em mar. 2006 junto ao programa de doutorado em Ciências Ambientais – Ciamb da Universidade Federal de Goiás (UFG).

the calculus is complicated by consequence of concept interpretations of the geomorphological and pedological terms witch involve geomorphological and pedological concepts needing more discussion. This article result from one study case developed in João Leite microbasin, located near Goiânia city, over its green belt, state of Goiás, in order to illustrate this problem. There the total of these others areas is bigger than the correspondent areas of marginal boards, and take about 70,5%, in average, of the microbasin, except high slope (33%), mostly under unauthorized use, indicating that these abiantal rules should be considered in unabrogatory unuse.

Keywords: permanent preservation areas; hillslopes; water divisor; tabular and plateau boards; escarpments; land use.

Introdução

A Geomorfologia contém postulados teórico-conceituais relativamente consagrados e utilizados pelos especialistas, mas a sua utilização fora desse domínio de conhecimento, como pela legislação ambiental, ainda carece de mais discussão, na medida em que as leis devem se tornar mais claras no que se refere à sua aplicação com o fim de atingirem sua finalidade reguladora na sociedade.

Nesse sentido, a aplicação prática de alguns desses conceitos como os contidos no Código Florestal Nacional (Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965), exceto no que se refere à determinação da largura das margens fluviais, nem sempre é uma tarefa facilmente aplicável, devido à interpretação precisa de seu significado em termos de limites, como por exemplo: morro, sequências de morros, topos das linhas de cumeada, bordas de tabuleiros e escarpas, todos contemplados na lei e destinados à preservação das características naturais, denominados de áreas de Preservação Permanente (APP).

Por outro lado, a transposição direta dos termos da lei federal para a estadual, sem que as especificidades ambientais nesta última esfera sejam devidamente incorporadas aos Códigos Florestais estaduais ou seus equivalentes ou decorrentes, acaba transferindo aos Estados essa mesma dificuldade.

A zona rural da alta bacia (áreas das nascentes) do Ribeirão João Leite, localizada próximo à Goiânia (GO), abrangendo áreas dos municípios de Anápolis, Outro Verde e Campo Limpo, regida pelo Código Florestal do Estado de Goiás (Lei estadual n. 12.596, de 14 de março de 1995), foi escolhida para ilustrar essa questão, pois a aplicação direta da lei resulta em dificuldades derivadas da interpretação dos referidos conceitos de natureza geomorfológica e pedológica relacionados.

Trabalhou-se com a hipótese de que o mosaico de APP's resultante da indicação dos topos de morro e de sequências 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.

Neste artigo discute-se 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 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.

O referencial teórico utilizado 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). Para as operações de pré-seleção, interpretação e aplicação das normas jurídicas (princípios e regras) a teoria dos jetos de Miranda (1999) combinada com a hipótese dos marcadores somáticos de Damásio (1996) serviu de base, bem como com a teoria da circularidade hermenêutica entre o fato e a norma (Larenz, 1983; Gadamer apud Magalhães Filho, 2001), tudo mediado pelo trato dos valores (*princípios*) conforme preconizado pela teoria tridimensional do direito de Reale (1996).

Materiais e Métodos

Área de Estudo

A área objeto do presente estudo de caso, contemplando uma superfície de cerca de 20.482,54 ha, corresponde à alta 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 I), abarcando os municípios de Anápolis e seu distrito de Goialândia, Ouro Verde, e Campo Limpo de Goiás, sendo que a bacia do Ribeirão João Leite (77.125,8 ha) ainda abarca os municípios de Goianápolis, Nerópolis, Terezópolis de Goiás e Goiânia, conforme pode ser visto no mesmo mapa I.

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 relevo da alta bacia pode ser caracterizado como limitada ao norte, ao leste e ao oeste pelo planalto central, sendo que na sua porção central há planícies recortadas por alguns morros testemunhos (sul) resultantes do intemperismo promovido antiga erosão sul americana.

Os solos predominantes são os Argissolos vermelhos e Vermelho-amarelos (associados às regiões limítrofes e mais acidentadas) e os Latossolos vermelhos (mais associados às planícies do interior da alta bacia), conforme pode ser visto no mapa 2 (anexo). Ocorrem algumas faixas de Latossolos Vermelho amarelo na porção final do planalto central que se localiza dentro da alta bacia (norte), onde também são observadas algumas faixas de Plintossolos pétricos concrecionais associados.

O mapa pedológico final da presente pesquisa (mapa 2 – anexo), 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, caulíníficos, 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).

Ffcd – 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 mapa 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.

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 fito fisionomias 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.

Verificam-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, correspondendo a diversos tipos de relevos e declividades, mas predominando nas áreas planas com solos profundos, que também podem apresentar pastos sujos. As áreas agrícolas estão localizadas em diferentes pontos da bacia, concentrando-se nas porções centrais e são predominantemente lavouras temporárias (anuais) de produção de grãos, mas verificam-se também alguns pequenos pontos de lavouras permanentes (perenes).

As florestas semidecíduais estão nas áreas mais planas, na parte central da sub bacia. Ainda são encontrados, na área, regiões com Cerrado aberto, denominados savanas arborizadas ou florestadas, sendo que estas, em menor número, situam-se em locais de solos rasos e relevos movimentados, nas bordas da bacia.

Com relação às classes de uso do solo na alta bacia estudada foram consideradas como culturas anuais e áreas urbanas (classe I) as áreas agrícolas, urbanizadas 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.

A classe de maior representatividade corresponde à classe II, cobertura vegetal de baixo e médio porte, com atividade antrópica moderada, justamente a classe das pastagens plantadas, tipo de uso predominante na bacia.

As leis e os fundamentos teórico- metodológicos

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 (Rodrigues, 2002), 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 complementar dos Municípios para a mesma matéria (Fiorillo, 2004).

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 (Antunes, 2005), 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)." (Machado, 2003: p. 704).

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. (Leuzinger, 2005: p. 39)

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;

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..." (Antunes, 2005: p. 588).

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, inciso XI, da Lei estadual n. 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);

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 ³ 50 m e £ 300m, 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 (Machado, 2003) – é razoável tomar como válido o conceito técnico-normativo estipulado em Resolução do CONAMA, mesmo porque se encontra 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... (Antunes, 2005: p. 587)

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 ³ 50 m e £ 300m; 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 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 (³ 500 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 *sequência de morros* (altura mínima do pico mais baixo da cumeada), desde que em tal sequência todos atendam aos dois requisitos de definição de morro (altura mínima ³ 50 m e £ 300m; 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 >> 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 ³ 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 natura*, 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) Sequência de escarpas no divisor de águas da bacia: do mesmo modo como se procedeu para as *linhas de cumeada* de uma *sequência 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 *sequência de escarpas* vizinhas (cota topo/base ³ 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.

O mapa jurídico das APP's assim obtido foi, posteriormente, confrontado com diversos outros mapas temáticos, sendo que o conjunto de todos eles foi obtido conforme o fluxograma metodológico indicado na figura 1 a seguir.

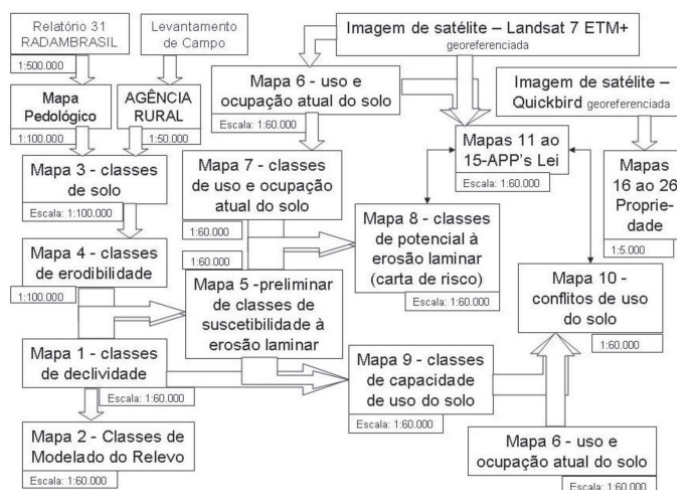


Figura 1 - Fluxograma de Geração dos Mapas

Cruzando-se os mapas temáticos com mapas jurídicos é possível diagnosticar áreas localizadas fora das APP's que demandam proteção extra contra os maléficis efeitos da erosão laminar e que permita afastar as discrepâncias de uso diagnosticados na bacia.

Resultados

A primeira tentativa de aplicação desse conjunto de critérios levou ao Mapa 1 – 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 (anexo 1), 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 1 a seguir, não se esquecendo que outra área de dimensão equivalente a esta também deveria ser preservada nas outras bacias hidrográficas vizinhas.

Quadro 1 - 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 contra-senso, pois são os solos com maior capacidade de uso e em relevos menos inclinados, ou seja, não devem ser indicados para uma preservação necessária, conforme pode ser visto no mapa 2 – mapa de solos da micro bacia (anexo 2).

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 (Larenz, Gadamer & Reale *apud* Neves, 2006) –, a confecção do Mapa 3 – 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 (anexo 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 (segundo 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 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 2 a seguir:

Quadro 2 - 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 4 – mapa Jurídico de indicação das APP's por força de lei (art. 2º, Cód. Florestal) com aplicação sistemática de todos os critérios (anexo 4), 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 (vide mapa 2, anexo), finalidade que o código florestal se propôs a proteger (interpretação teleológica preconizada pelo art. 5º, da Lei de Introdução ao Código Civil – LICC).

Discussão

Para um melhor entendimento da *nomoconcreção* (Neves, 2006) 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 2, a seguir, ilustra três recortes em que ocorreram categorias de interesse para a *nomoconcreção* em análise.

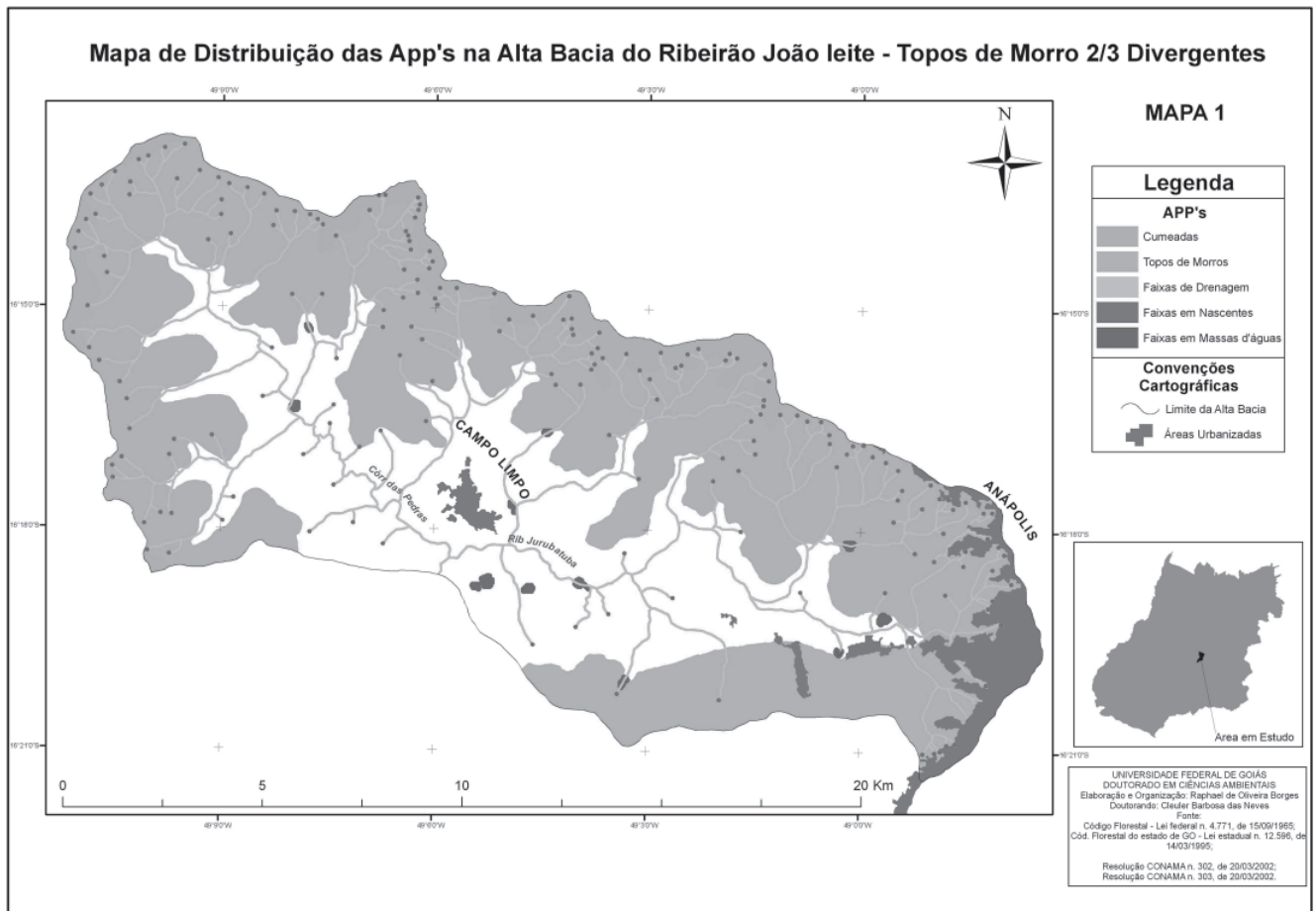


Figura 2 - Detalhamento de APP's: Método e Discussão.

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 sequência de morros numa linha de cumeada (no divisor de águas da bacia) e 3) bordas de tabuleiros e sequências de escarpas numa linha de cumeada (no divisor de águas da bacia).

A figura 3, 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.

Topo de Conjunto de Morros no Interior da Bacia (2/3)

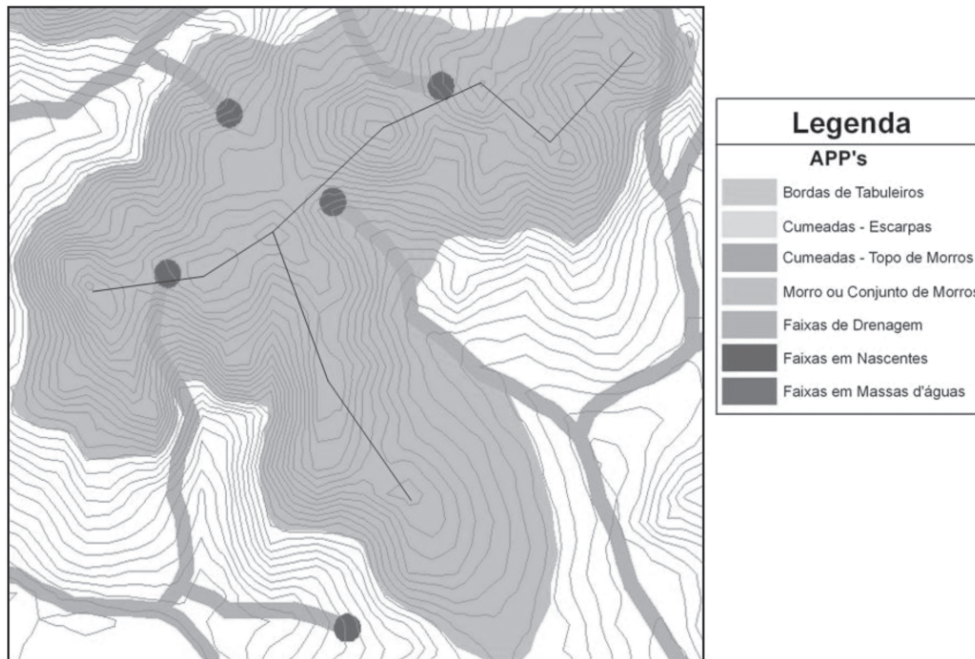


Figura 3 - Zoom Metodológico Nº 1

Da figura 3 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 4, a seguir, toma-se em consideração um conjunto de 4 morros localizados no interior da bacia (2/3) que é vizinho a uma sequência 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 sequência 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 1000 m não foi preciso determinar mais de uma curva de nível 1/3 para a sequência 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 5, a seguir, o foco recai sobre as bordas de um tabuleiro e a respectiva sequência 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 se seguiu pela curva de nível 1/3 por toda uma sequência de escarpas vizinhas.

Conjunto de Morros (2/3) + sequência na linha de cumeada (1/3)

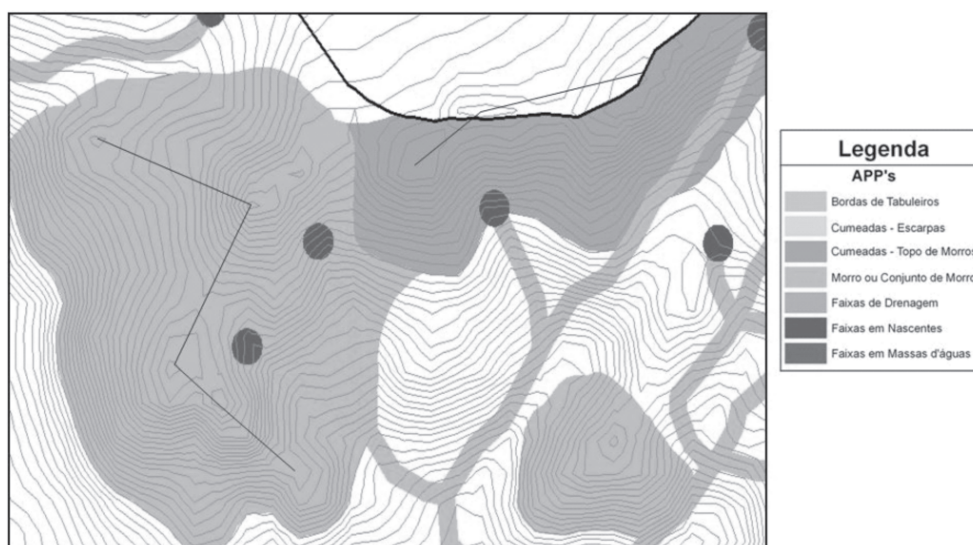


Figura 4 - Zoom Metodológico Nº 2

Sequência de escarpas (1/3)+ bordas de tabuleiros (100m)

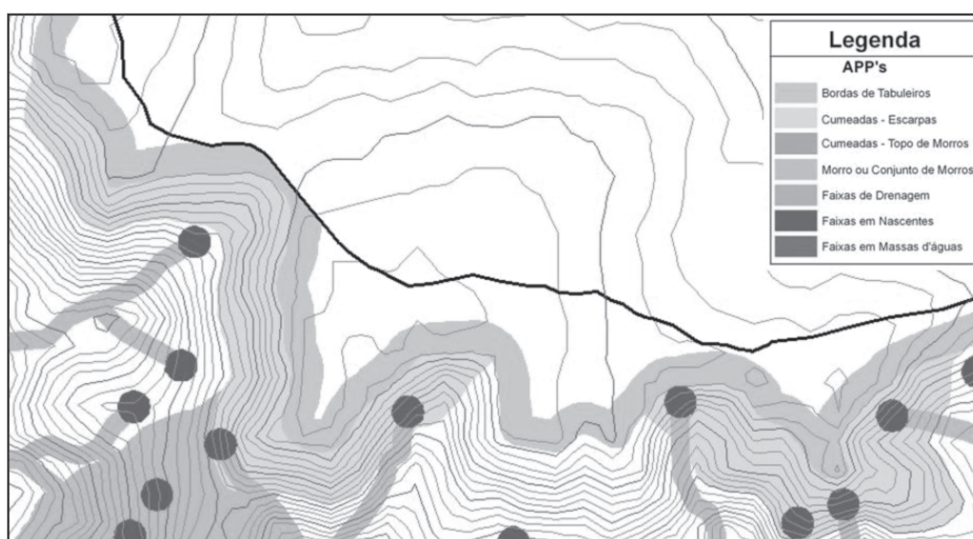


Figura 5 - Zoom Metodológico Nº 3

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 seguindo 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 margi-

nais 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 sequências de morros no divisor de águas, escarpas e linhas de sequências de escarpas, sendo que o quadro 3, a seguir, ilustra as áreas encontradas em cada uma dessas categorias:

Quadro 3 - 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 o total das 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 sequências de morros ou na categoria de linhas de sequências 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 sequências de morros no divisor de águas (1/3) e linhas de sequências 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 \geq 50 m e \leq 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* (Neves, 2006).

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 perpendicular às curvas de nível desde a altura da nascente até o seu interflúvio, o que denota que a lei poderia ser mais bem 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 6 a seguir.

Nascente com área de influência fora da APP (Raio marginal 50m)

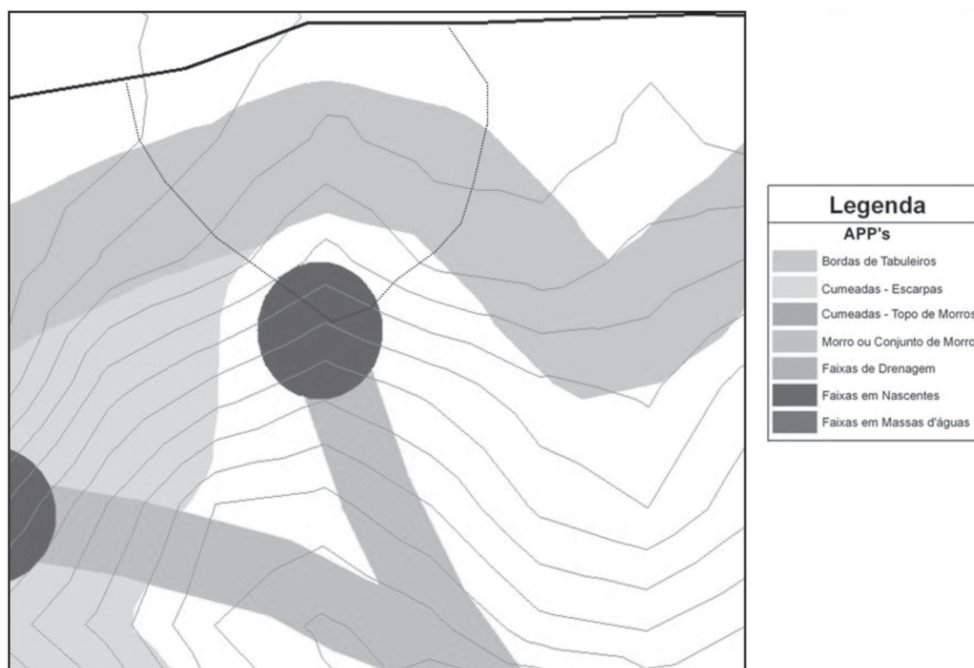


Figura 6 - Zoom para Discussão Nº 1

Também se nota que não há fechamento dos corredores no mosaico observado, com raios marginais muito próximos 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* (Neves, 2006).

Questão relevante também ocorreu com relação aos Plintossolos Pétricos concrecionários, 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 7.

Veja que é interessante ampliar essa APP, por atermação, a fim de alcançar os Plintossolos Pétricos concrecionários 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 acelera-

ção 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 8, 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 espantar 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.

Solos Petroplúnticos - Fora da APP de Lei

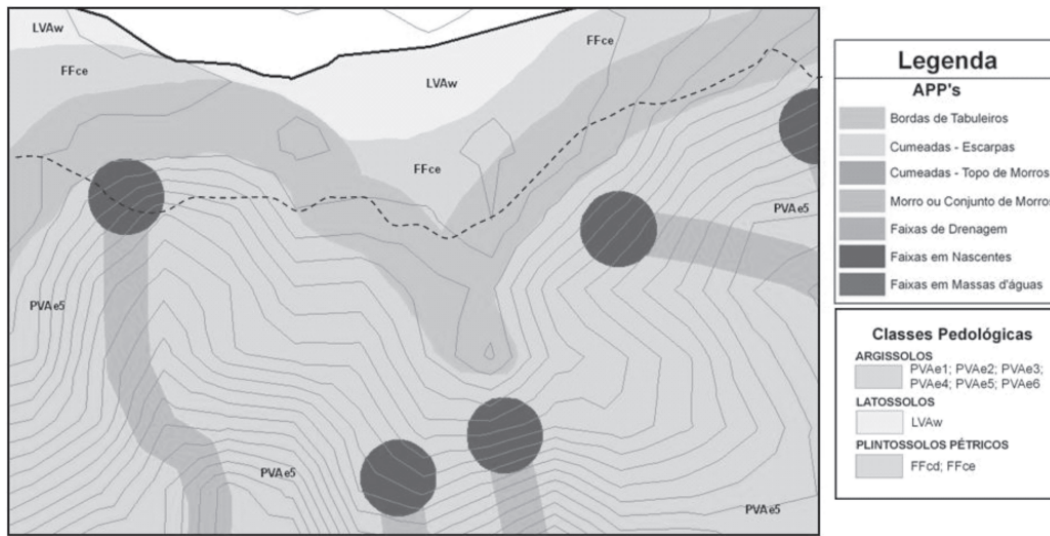


Figura 7 - Zoom para Discussão Nº 2.

Duas massas d'água isoladas

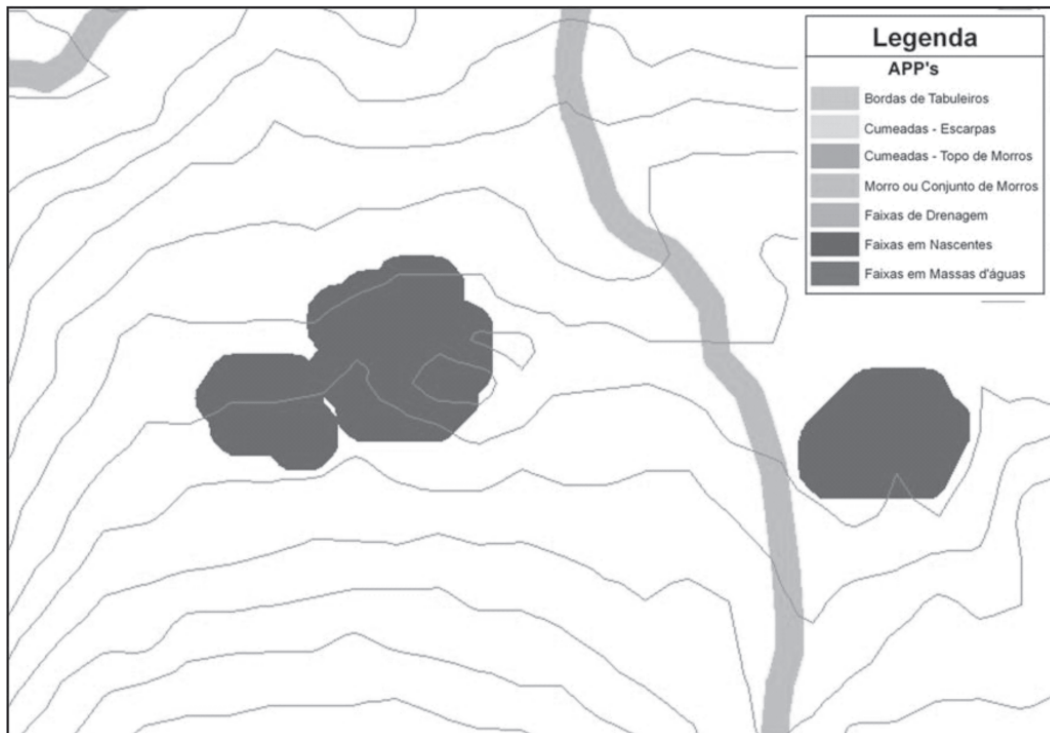


Figura 8 - Zoom para Discussão Nº 3.

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 4 a seguir.

Quadro 4 - 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
Sequência 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 sequências 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* (Diniz, 1999), talvez até mesmo podendo se cogitar do fenômeno da *lei que não pega*.

Na sequência dos trabalhos procedeu-se ao cruzamento do mapa 4 de APP's (jurídico) com o mapa 5 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 (mapa 6, anexo).

Isso produziu o quadro 5, na folha a seguir, que mostra as áreas, por classes de capacidade de uso (I a VII), discrimi-

nadas 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* (Neves, 2006).

Quadro 5 - 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	-		
						Subtotal:	111.852,00	
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	-		
						Subtotal:	12.507,30	
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	-		
						Subtotal:	2.354.158,46	
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	-
						Subtotal:	199.169,10	
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	-
						Subtotal:	3.274.922,43	
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:	8.694.498,15	
						Σ =	8.115,035	
						Total:	14.647.107,44	

Do quadro 5 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* (Neves, 2006) 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 atermada 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 atermação, 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 atermação. 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 atermação do solo. Neste caso mister registrar que a área atermada 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 improdutivo.

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 6 - 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 7 - de classes alto e médio potencial à erosão laminar, obtendo-se o mapa 8, a partir do qual foi elaborado, na folha seguinte, o quadro 6, que se valeu dos mesmos critérios adotados para elaboração do quadro 5.

Quadro 6 - 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	2.354.158,46	
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	199.169,10	
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	3.274.922,43	
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	8.694.498,15	
Σ =						6156,996	14.522.748,14	
						Total:	14.522.748,14	

Não se nota, em termos de resultados finais dos valores monetários das indenizações, nenhuma diferença marcante entre este quadro 6 e o anterior quadro 5, 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 aconteceu 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.

É preciso notar que o mapa 8, no entanto, continua servindo para ilustrar as áreas que deverão ser prioritariamente consideradas para fins de *atermação do solo* (Neves, 2006) na alta bacia do Ribeirão João Leite.

Conclusões

1. A hipótese levantada na introdução foi parcialmente confirmada 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 sequências 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.

2. Porém, há um expressivo uso indevido das APP's, uma vez que, em média, 70,57% da área das APP's na microbacia 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 sequências de morros, dos topos das linhas de cumeada, das bordas de tabuleiros e das faixas marginais dos cursos, nascentes e massas d'água.

3. 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.

4. 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 sequências 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*.

5. 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.

6. Há áreas 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).

7. Assim, para as áreas fora das APP's de lei, mas que demandam proteção do solo rural contra os maléficis 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.

8. 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.

Referências Bibliográficas

- 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.
- BAÊTA JR., J. D. A. *Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – PLGB*. Folha SE.22 – X-B – Goiânia. Brasília. CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 1999.
- BARBALHO, M. G. da S. *Estudo Morfologia aplicada ao diagnóstico e diretrizes para o controle dos processos erosivos lineares na alta bacia do rio araguaia*. Goiânia: Universidade Federal de Goiás. 2002. (Tese de Mestrado).
- BERTONI, J. & LOMBARDI NETO, F. *Conservação do Solo*. Piracicaba: Livrocetes, 1985, 368p.
- BORGES, R. O. *Suscetibilidade dos solos a processos erosivos lineares na bacia do Ribeirão João Leite*. Goiânia: Universidade Federal de Goiás. 2004. (Bacharelado em geografia).
- CALIL, P. M. et al. *Levantamento de Reconhecimento de Alta Intensidade dos Solos, Avaliação da Aptidão Agrícola e Uso Atual das Terras da Bacia de Drenagem do Córrego das Pedras e do Ribeirão Jurubatuba no Estado de Goiás*. AGENCIARURAL - Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário. Goiânia, 2003.
- 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.
- DINIZ, Maria Helena. *Lei de Introdução ao Código Civil brasileiro interpretada*. 5. ed. atual. São Paulo: Saraiva, 1999.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. 412p. Brasília, 1999. 1v.
- FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. *Curso de Direito Ambiental brasileiro*. 5. ed. ampl. São Paulo: Saraiva, 2004.
- IANHEZ, A. C. et al. Geologia. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. *Projeto RADAMBRASIL*. Folha SE.22 - Goiânia. Rio de Janeiro. 1983. (Lev. de Rec. Naturais, 31).
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Zoneamento Ecológico Econômico da área do aglomerado urbano de Goiânia*. SEPLAN-GO, 1994. 60p.
- IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. *Orientações para o combate à erosão no estado e São Paulo*. Bacia do Peixe-Parapanema. São Paulo, 6v. (IPT. Relatório, 24739), 1986.
- KLINGEBIEL, A. A.; MONTGOMERY, P. H. *Land capability classification*. Washington: Soil Con. Service, V. S. Govnt. Print. Office, 21p. (Handbook, 210), 1961.
- LARENZ, Karl. A discussão metodológica actual. In: _____. *Metodologia da Ciência do Direito*. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gubenkian, 1983. p. 139-217.
- LEPSCH, I. F.; BELLINAZZI, J.; BERTOLINI, D.; ESPÍNDOLA, C. R. *Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso*. 4ª 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): p. 33-56, 2005.
- MACHADO, Paulo Afonso Leme. *Direito Ambiental brasileiro*. 11. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Malheiros, 2003.

- MIRANDA, Pontes de. *O problema fundamental do conhecimento*. Atualizado por Wilson Rodrigues Alves. 2. ed. Campinas: Bookseller, 1999.
- NASCIMENTO, M. A. L. S. *Bacia do Ribeirão João Leite: influência das condições ambientais naturais e antrópicas na perda de terra por erosão laminar*. Rio Claro-SP: UNESP. 1998. (Tese de Doutorado).
- NEVES, Cleuler Barbosa das. *O ato administrativo na tutela ambiental do solo rural: uma análise da erosão laminar e do uso do solo na Bacia do Ribeirão João Leite*. (Tese). Doutorado em Ciências Ambientais – Ciamb, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2006. 270 f.
- _____. *Apropriação das águas doces no Brasil: a concessão onerosa de direito real resolúvel de uso de derivação de corpo de água*. (Dissertação). Faculdade de Direito, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2002. 334 f.
- NOVAES, A. S. S. et al. Pedologia. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. *Projeto RADAMBRASIL*. Folha SE.22 - Goiânia. Rio de Janeiro. 1983. (Lev. de Rec. Naturais, 31).
- OLIVEIRA, V. A. de. Levantamento de reconhecimento com alta intensidade dos solos da Bacia do Rio João Leite. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13, 1996, Águas de Lindóia. *Anais...* Águas de Lindóia (SP), 1996. (Comissão 5 - trab. 001 - CD-ROM).
- _____. *Estudo da relação com o substrato litológico, fertilidade potencial e grau de intemperismo dos principais Latossolos do Planalto Central Goiano*. Rio Claro. Universidade Estadual Paulista. 1998. 164 p. (tese de Doutorado).
- REALE, Miguel. *Lições preliminares de Direito*. 20. ed. São Paulo: Saraiva, 1993.
- _____. *Filosofia do Direito*. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 1996.
- RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Instituições de Direito Ambiental: parte geral*. São Paulo: Max Limonad, 2002. v. 1.
- SALOMÃO, X. F. *Controle e prevenção dos processos erosivos*. In: Guerra, A. T. Erosão e conservação dos solos: Conceitos, Temas e Aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand de Brasil, 1999.

Relação de Figuras Anexas

Mapa I – Mapa de localização da Bacia do Ribeirão João Leite.

Mapa 1 – Mapa Jurídico de indicação das APP's por força de lei (art. 2º, Cód. Florestal): topos de morro curva de nível 2/3 divergente.

Mapa 2 – Classes de Solos da Bacia do Ribeirão João Leite.

Mapa 3 – Mapa Jurídico de indicação das APP's por força de lei (art. 2º, Cód. Florestal): topos de morro curva de nível 1/3 divergente.

Mapa 4 – 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).

Mapa 5 – Discrepâncias entre o Uso e a Capacidade de Uso dos Solos (Conflitos de Uso das Terras).

Mapa 6 – Mapa obtido pelo cruzamento do mapa 4 das APP's por força de lei com o mapa 5 de classes de discrepâncias alta, muito alta e máxima de uso.

Mapa 7 – Mapa de classes de potencial alto e médio à erosão laminar.

Mapa 8 – Mapa obtido pelo cruzamento do mapa 6 das áreas com discrepância de uso fora das APP's por força de