



CONFLITOS DE USO DA TERRA NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPS) DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO UBÁ – MG

LAND USE CONFLICTS ON PERMANENT PRESERVATION AREAS AT THE RIBEIRÃO UBÁ HYDROGRAPHIC BASIN- MG

Felipe Pacheco Silva

Universidade Federal de Juiz de Fora
Rua José Lourenço Kelmer, s/n – Campus Universitário
São Pedro, Juiz de Fora – MG
CEP: 36036-330
E-mail: feliipe.p@hotmail.com

César Henrique Barra Rocha

Universidade Federal de Juiz de Fora
Rua José Lourenço Kelmer, s/n – Campus Universitário
São Pedro, Juiz de Fora – MG
CEP: 36036-330
E-mail: barra.rocha@gmail.com

Roberto Marques Neto

Universidade Federal de Juiz de Fora
Rua José Lourenço Kelmer, s/n – Campus Universitário
São Pedro, Juiz de Fora – MG
CEP: 36036-330
E-mail: roberto.marques@ufjf.edu.br

Informações sobre o Artigo

Data de Recebimento:
03/2016
Data de Aprovação:
07/2016

Resumo

As APPs previstas no Código Florestal Brasileiro são áreas sensíveis sob o ponto de vista geográfico e ecológico que necessitam preservação permanente. Este artigo teve por objetivo demarcar as áreas de APPs e uso restrito na bacia hidrográfica do ribeirão Ubá (BHRU) - MG e verificar qual o uso da terra atualmente praticado. Foi montada uma base de dados com hidrografia, declividade, topo de morro, cobertura vegetal e uso da terra no software ArcGIS 10.2 (ESRI). As interseções entre as APPs e uso da terra foram feitas no

software SAGA (UFRJ). Como resultado, dos 13,58% de APPs da bacia, 85% encontra-se em conflito. Com a falta de planejamento e fiscalização, prevê-se o agravamento desses problemas, afetando a disponibilidade hídrica e a qualidade ambiental nesta área.

Palavras-chave: Área de Preservação Permanente; Código Florestal; bacia do ribeirão Ubá; matas ciliares.

Abstract

The APPs provided for in the Brazilian Forest Code are sensitive areas under the geographical and ecological point of view that need permanent preservation. This article aimed to demarcate the areas of APPs in the catchment area of the creek Ubá (CARU) - MG and verify the use of land currently practiced. It has assembled a database with hydrography, slope, hill top, vegetation cover and land use in ArcGIS 10.2 software (ESRI). The intersections between the APPs and land use were made in the SAGA software (UFRJ). As a result, the 13.58 % of APPs Basin, 85% are in conflict. With the lack of planning and supervision, it is planned to increase these problems, affecting water availability and environmental quality in this area.

Keywords: Permanent Preservation Area; Forest Code; river Ubá basin; riparian forests.

1. Introdução

A sociedade moderna se consolidou sob uma matriz de racionalidade pautada em uma lógica de necessidades ilimitadas, introduzida principalmente pelo atual sistema econômico, que para garantir a crescente expansão de capitais estimula cada vez mais o consumo desordenado de bens, produtos e serviços. A partir da promoção dessa racionalidade, a lógica capitalista forja uma ideia de natureza como fonte de matérias-primas, recursos, objetos, etc., engendrando uma separação entre sujeito e objeto muito bem marcada. Nesse sentido, esses elementos (solo, rios, florestas, minerais, etc.) deveriam ser apropriados e transformados em mercadorias, no intuito de suprir as necessidades crescentes das sociedades que se encontram cada vez mais artificializadas. Em meio a esse quadro emblemático e a partir de certa tomada de consciência oriunda de serias críticas sobre os efeitos negativos da espécie humana sobre os ecossistemas terrestres passou-se a restringir por vias jurídicas a ocupação de certas porções do território nacional que cumprem importantes funções geoecológicas nos sistemas ambientais. Contudo, a legislação ambiental brasileira que versa sobre essas restrições não está isenta de problemas estruturais. Na verdade, a mesma não contempla de forma ampla todas as áreas que merecem ser preservadas, visto a descomunal geo e biodiversidade que se encontra ameaçada. Nota-se claramente que o aparato legal ainda é influenciado por interesses da burguesia latifundiária, cujo quantitativo de representação no Congresso Nacional tem sido considerável ao longo de sucessivos quadriênios de legislatura.

No entanto, apesar de ser passível de muitas críticas, é importante destacar espaços que se encontram protegidos pelos instrumentos legais que permitem de certo modo garantir a proteção de determinadas áreas de grande importância socioambiental. Inicialmente é importante apresentar o conceito de Áreas de Preservação Permanente (APP), que segundo o Código Florestal - Lei nº 12.651, promulgada em 25 de maio de 2012 é definida como:

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. (BRASIL, 2012)

No Art. 4º do referido instrumento legal fica disposto o que caracteriza as Áreas de Preservação Permanente (APP). Contudo, em decorrência das especificidades da área do presente estudo, se optou por analisar apenas quatro modalidades de APP, sendo as seguintes:

- a) em faixa marginal de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:
 - 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; [...]
- b) as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; [...]
- c) as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive; [...]

d) no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo está definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação; [...] (BRASIL, 2012)

A legislação em voga também estabeleceu em seu Art. 11º como áreas de uso restrito (AUR) as que congregam inclinação entre 25° e 45°, sendo permitidos exclusivamente o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvipastoris, bem como a manutenção da infraestrutura física associada ao desenvolvimento das atividades, observadas boas práticas agronômicas, sendo vedada a conversão de novas áreas, excetuadas as hipóteses de utilidade pública e interesse social (BRASIL, 2012).

Oportunamente também se faz necessário apresentar as prescrições legais apresentadas pela Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, dado que tal normativa define porções territoriais onde parcelamento é limitado, conforme pontuado, no item III do Art. 3º, pelo qual se estabeleceu que tal prática se faz restrita “em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes” (BRASIL, 1979).

No domínio tropical atlântico, ou da Mata Atlântica, a aplicação do Código Florestal é, ao mesmo tempo, uma necessidade e um desafio, em vistas ao caráter fragmentário dos últimos remanescentes florestais existentes e a densa malha urbana e industrial que historicamente se estabeleceu na fachada atlântica. Na chamada região da Zona da Mata Mineira, no sudeste do estado de Minas Gerais, tal quadro de fragmentação se replica, ainda que o relevo acidentado sob a tipicidade dos “mares de morro” (sensu AB’SÁBER, 2010) tenha resguardado algumas manchas de mata, normalmente secundárias. Nesse contexto regional se enquadra a bacia hidrográfica do ribeirão Ubá (BHRU) (Figura 1), base empírica do presente trabalho, e que pode ser localizada pelas coordenadas 20°57'55" e 21°15'01" de latitude sul (S) 43°02'36" e 42°48'33" de longitude oeste (W), apresentando uma área equivalente a 353 km² que agrega os núcleos urbanos dos municípios de Ubá e Rodeiro. A área de estudo consubstancia inúmeros problemas socioambientais, como escassez hídrica, inundações, erosão acelerada dos solos, movimentos de massa, entre outros ônus ambientais ligados ao planejamento territorial precário ou ausente e à gestão deficiente do patrimônio ambiental, além de uma série de conflitos de uso da terra, fatores estes que motivaram sobremaneira o desenvolvimento de estudos desta estirpe.

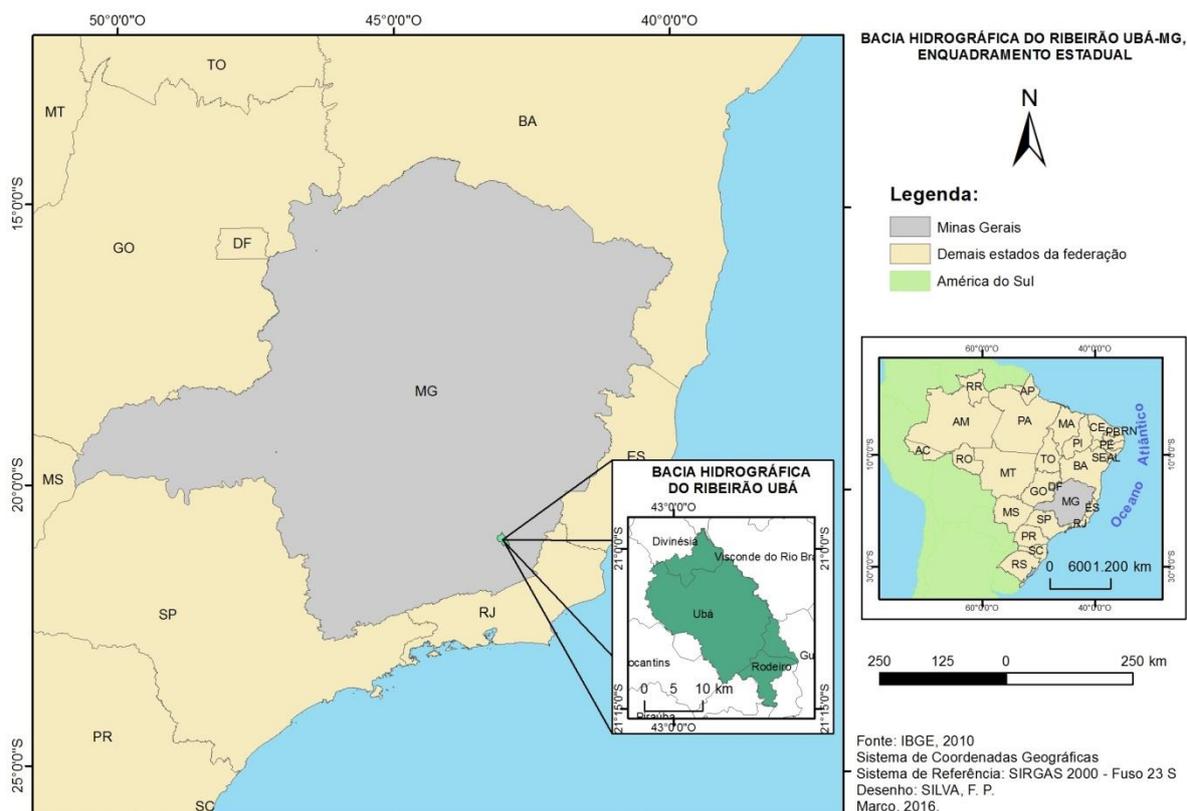


FIGURA 1: Localização da bacia hidrográfica do Ribeirão Ubá.

A partir de tais premissas, o presente trabalho se propõe a mapear as APPs, AUR e áreas com restrições ao parcelamento do solo, buscando averiguar os conflitos atuais com o uso e cobertura da terra na BHRU.

2. Materiais e Métodos

Nesse estudo adotou-se a rotina metodológica sistematizada por Peluzio et al. (2010) para delimitar as APPs realizando as cabíveis adaptações nos procedimentos conforme a rotina imposta pelo do ArcGis 10.2 (ESRI, 2010). Desse modo, inicialmente elaborou-se as cartas de APP de declividade, hidrografia e topo de morro, assim como o uso e cobertura da terra da bacia. Os procedimentos operacionais utilizados para determinar as áreas de APPs são apresentados sinteticamente para cada modalidade a seguir.

No intuito de definir as APPs de matas ciliares criou-se um polígono de 30 metros de largura nas margens do canal utilizando a ferramenta Buffer do ArcToolbox, sabendo que os canais não possuem largura superior a 10 metros. Nesse segmento, para delimitar as APPs de nascente criou-se um shapefile de pontos para todas as surgências hídricas; em seguida, se executou parcialmente o mesmo procedimento anterior, mas com um polígono de 50 metros de raio utilizando a ferramenta Buffer, uma vez que é essa relação prescrita na legislação para tal

modalidade. Operacionalmente, não foi possível separar as nascentes perenes das permanentes, frisando-se que o Novo Código Florestal protege apenas nascentes permanentes (BRASIL, 2012).

Para delimitar as APPs definidas pela declividade tomou-se por base a imagem SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) para obtenção das informações clinográficas, sendo adotado no software ArcGis 10.2 a seguinte rotina ArcToolBox>Spatial Analyst>Slope. De posse das informações clinográficas da bacia o passo seguinte foi a reclassificação do arquivo e posterior classificação do mesmo nas seguintes classes: (1) >100%: APPs de declividade; e (2) 47 a 100%: AUR onde o parcelamento do solo urbano é restrito por apresentar declive superior a 30% (30 a 47%), salvo os casos que atendam às exigências técnicas dos órgãos competentes, conforme preconizado na legislação sobre o parcelamento do solo urbano.

Na perspectiva de se delimitar as APPs de topo de morro utilizou-se da metodologia apresentada por Oliveira & Fernandes Filho (2013), onde a partir do MDE invertido obteve os pontos de sela; tais pontos são caracterizados por apresentarem a cota de maior depressão ao redor das elevações topográficas dos relevos mamelonizados, configurando a base do morro (CORTIZO, 2007). O referido procedimento corrobora para a definição dos topos de morro presentes na área de estudo, devendo essas modalidades congregarem amplitude altimétrica superior a 100 metros entre o topo e o ponto de sela mais próximo e uma declividade média da encosta superior a 25° ou 47%.

Após delimitar as áreas de APPs da BHRU, se gerou o mapa de uso e cobertura da terra a partir da imagem do satélite do LANDSAT 8, obtidas no site do United States Geological Survey (USGS). Inicialmente, se projetou a imagem de satélite para SIRGAS 23 S, visto que a original se encontra no sistema de projeção WGS84 UTM 23 N. Em seguida se realizou a composição das bandas 4, 3, 2 definindo a cor natural, realizando posteriormente a composição da banda 8, que oferece nitidez pancromática, o que amplia a resolução da imagem para 15 m, corroborando para uma maior acurácia da classificação da imagem pelo método da Máxima Verossimilhança, onde foi possível diferenciar classes de vegetação arbórea, vegetação rasteira, área urbanizada e solo exposto.

Buscando identificar os conflitos das definições legais com uso da terra se fez uso das ferramentas do Sistema de Análise Geo-Ambiental (SAGA/UFRJ), sendo tal software crucial para se atingir o objetivo fulcral do presente trabalho. Contudo, algumas adequações se fizeram necessárias para se atingir os objetivos. Inicialmente, foi necessária a conversão dos produtos vetoriais anteriormente gerados para o formato matricial, dado que esse é o formato padrão de entrada de dados no SAGA/UFRJ. Após converter o mapa de áreas de uso restrito e uso e cobertura da terra se realizou as assinaturas dos mesmos, obtendo com esse procedimento a área total de cada classe. Em seguida, se realizou a combinação das APPs com todas as classes

de uso e cobertura da terra, obtendo um relatório síntese com a correspondência das APPs com cada classe, identificando desse modo os conflitos presentes na bacia.

De posse dos produtos cartográficos obtidos anteriormente gerou-se um mapa síntese, onde se realizou a combinação de todas as APPs com o mapa de uso e cobertura da terra, sendo possível identificar os conflitos existentes no contexto da ocupação do espaço. Com o propósito de representar áreas de conflitos em uma escala adequada, se utilizou de recursos de zoom no mapa síntese sincronicamente ao pareamento com imagens do Google Earth, enfocando assim as porções da bacia que apresentam conflitos em uma escala mais detalhada.

3. Resultados e Discussões

Na Figura 2 tem-se a Carta de uso e cobertura da terra combinada com as áreas de APP presentes BHRU.

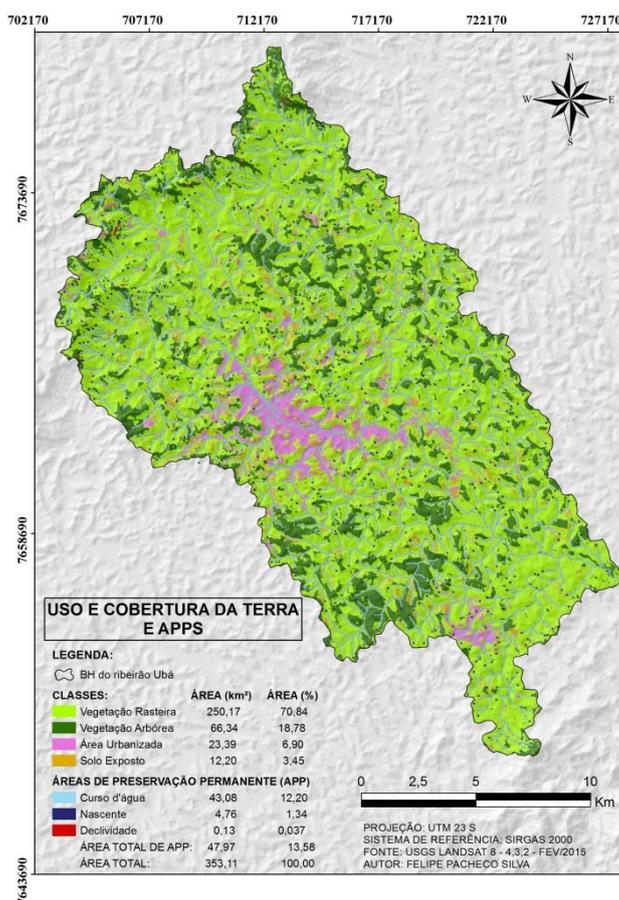


FIGURA 2: Carta de uso e cobertura da terra combinada com as áreas de APP presentes na bacia hidrográfica do ribeirão Ubá.

Devido a menor abrangência espacial das áreas de APPs dadas pela declividade, se elaborou a Figura 3 que permite visualização dessas modalidades em uma escala adequada. Restringem-se basicamente ao domínio das serras baixas localizadas na porção N-NW da bacia, áreas estas que correspondem a 0,13 km², o que perfaz 0,04% da área total da bacia.

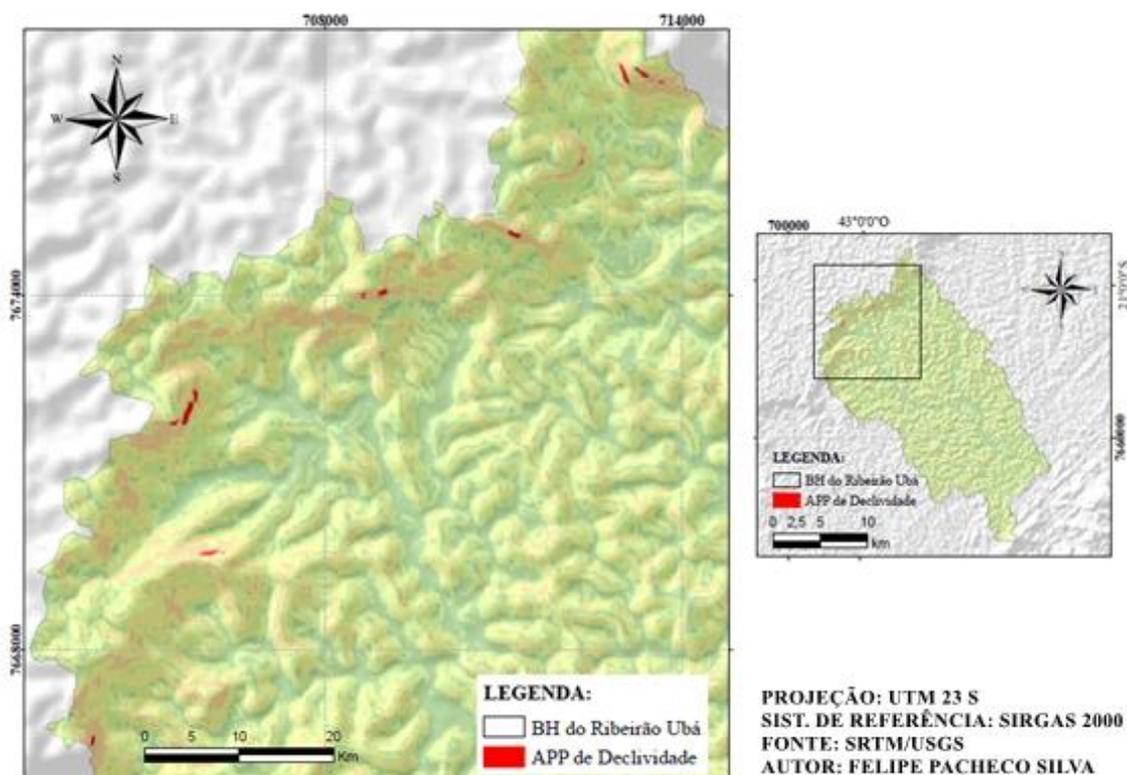


FIGURA 3: Carta de APP de declividade.

Concomitante à delimitação das áreas de APPs de declividade, pode-se delimitar as áreas de uso restrito, ou seja, aquelas áreas com declividade entre 25°-45° (47-100%). Foi também delimitada as porções da bacia que possuem restrições quanto ao parcelamento do solo urbano, segundo a Lei nº 6.766/79, onde se tem declividade superior a 30%, salvo se garantidas condições e exigências estabelecidas por órgãos competentes. A Figura 4 contempla as porções de áreas com restrições legais ao uso e cobertura da terra na temática declividade.

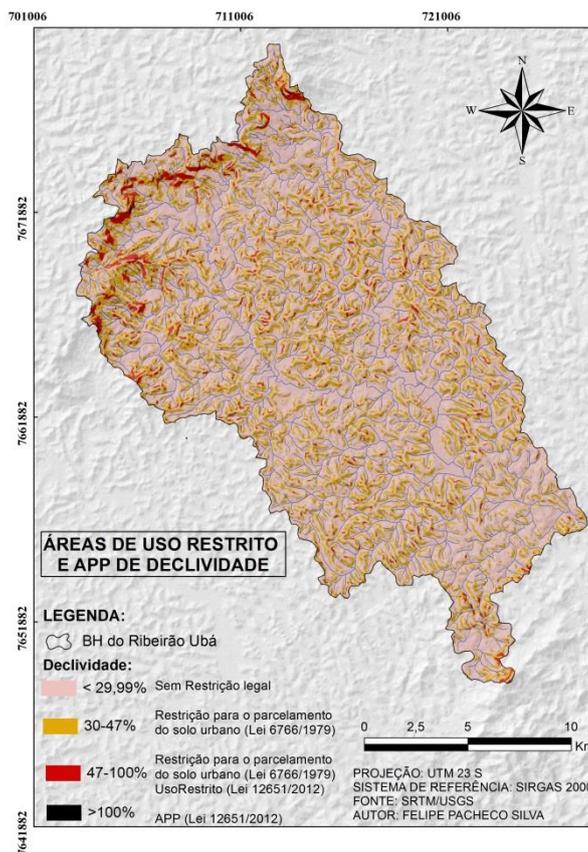


FIGURA 4: Carta com as APPS, AUR e restrições ao parcelamento do solo na BHRU.

O resultado da assinatura gerada pelo software SAGA/UFRJ para o mapa anterior permitiu definir as áreas da bacia em situação de conflito de uso da terra, representados na Tabela 1.

TABELA 1
 Assinatura do mapa de áreas de uso restrito.

Legenda	Declividade (%)	Área (ha)	Área (km²)
<i>Sem restrição legal</i>	< 29,99	24265,26	242,65
<i>Restrição ao parcelamento do solo urbano (Lei 6766/1979)</i>	> 30	11046,69	110,47
<i>Áreas de uso restrito (Lei 12651/2012)</i>	47-100	1380,15	13,8
<i>APP de declividade (Lei 12651/2012)</i>	> 100	13,23	0,13

A partir dos mapas bases se realizou diversas combinações através do SAGA/UFRJ, permitindo assim uma análise categórica dos conflitos presentes na BHRU. Nesse sentido, foi apresentado na Figura 5 somente as classes com alguma restrição quanto a declividade e seus usos atuais, no intuito de subsidiar as interpretações dos conflitos presentes nessa bacia.

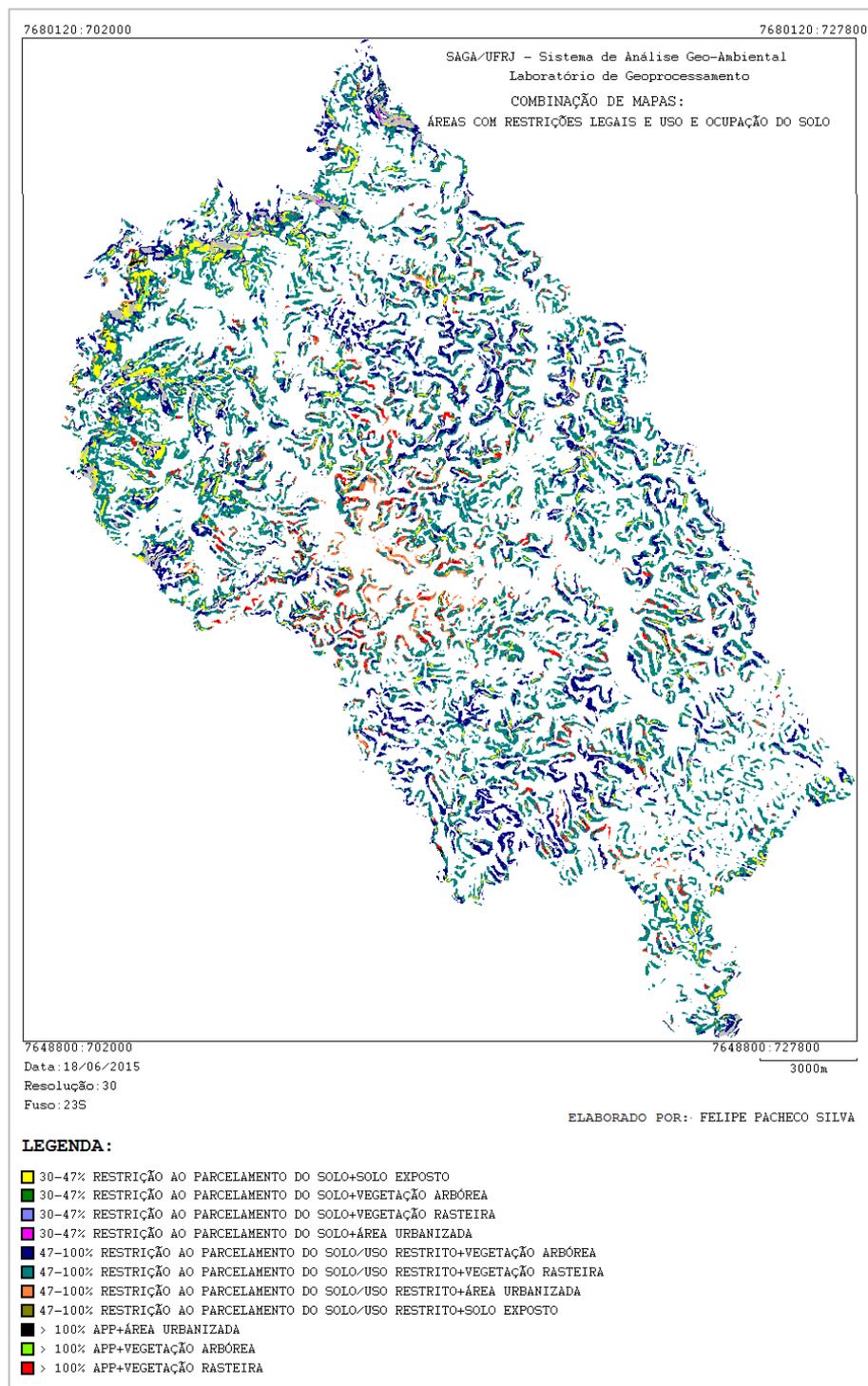


FIGURA 5: Mapa da combinação das classes de declividade com restrições legais com o uso e cobertura da terra.

Além da Carta, também foi gerada através da Ferramenta Assinatura do SAGA (UFRJ) o cálculo das áreas de cada conflito. Nesse sentido, apresenta-se na Tabela 2 os resultados obtidos para as restrições de uso da terra estabelecidas na Lei 6766/1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.

TABELA 2

Assinatura do mapa combinado de usos restritos e o do mapa de uso e cobertura da terra, evidenciando as áreas da bacia com restrições ao parcelamento do solo urbano, segundo a Lei 6766/1979.

	Sem restrição legal			Com restrição		
	(ha)	(km ²)	(%)	(ha)	(km ²)	(%)
Vegetação arbórea	3686,49	36,86	10,44	2948,22	29,48	8,35
Vegetação rasteira	17796,33	177,96	50,39	7221,43	72,21	20,45
Área urbanizada	2026,80	20,26	5,74	410,49	4,10	1,16
Solo exposto	755,64	7,55	2,14	464,79	4,64	1,31
TOTAL:	24265,26	242,63	68,71	11044,93	110,43	31,27

A partir dos resultados apresentados na Tabela 2, fica exequível tecer algumas considerações sobre as restrições geotécnicas da bacia para o parcelamento do solo urbano. Em princípio, é importante destacar que cerca de 68,72% do território da bacia não apresenta declives maiores que 30%. Nesse sentido, analisando especificamente a área urbanizada, que segundo a assinatura gerada pelo SAGA/UFRJ possui uma área de aproximadamente 24,36 km², nota-se que dessa área, 4,10 km² encontram-se em áreas com restrições ao parcelamento do solo urbano, ou seja mais de 16% da área urbanizada presente na BHRU encontra-se em conflito com a legislação. Esse cenário preocupante é intensificado quando a classe de solo exposto e as áreas urbanizadas são vistas em conjunto, totalizando cerca de 36,55 km². Analisando os conflitos a partir dessa nova dimensão, nota-se que a porcentagem de áreas de conflito assume a proporção de 23,9% da área urbanizada da bacia, ou seja, quase ¼ da área urbanizada estaria consolidada irregularmente em áreas onde não é permitido o parcelamento do solo urbano sem previamente se ter um laudo geotécnico. Malgrado as restrições legais a ocupação é intensiva, e os inúmeros movimentos do regolito em vertentes próximas a edificações ou em áreas completamente edificadas denotam o desrespeito à legislação que versa sobre o parcelamento do solo urbano. A Figura 6 corresponde a um zoom dado na porção central da bacia, onde se assenta o sítio urbano da cidade de Ubá, no intuito de exemplificar esses conflitos com a legislação.

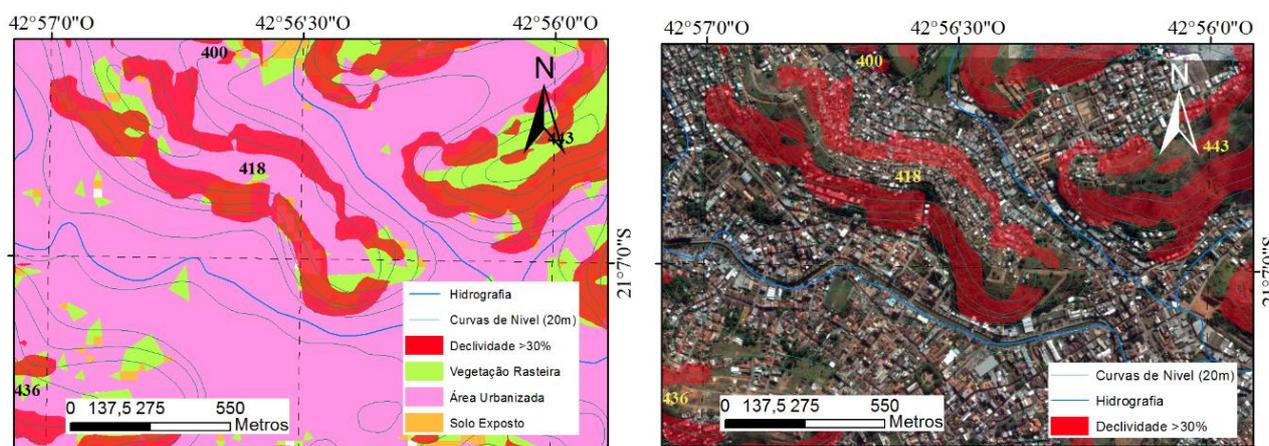


FIGURA 6: Urbanização em uma área com declividade superior a 30%.

A Tabela 3 apresenta os resultados da assinatura gerada em consonância à delimitação das APPs, segundo o Código Florestal (Lei 12651/2012), assim como as áreas de uso restrito relacionado ao atual tipo de uso da terra.

TABELA 3

Assinatura do mapa combinado de usos restritos e o do mapa de uso e cobertura da terra, evidenciando as áreas da bacia com restrições ao tipo de manejo quanto as áreas de uso restrito sob vegetação arbórea, assim como as APP de declividade, segundo a Lei 12651/2012.

	Sem restrição legal			Áreas de uso restrito			APP de declividade		
	(ha)	(km ²)	(%)	(ha)	(km ²)	(%)	(ha)	(km ²)	(%)
Vegetação arbórea	6629,31	60,88	17,24	540,54	5,40	1,53	7,2	0,07	0,020
Vegetação rasteira	25011,72	242,4	68,65	770,22	7,70	2,18	6,03	0,06	0,017
Área urbanizada	2437,29	24,01	6,80	35,91	0,36	0,10	0,00	0,00	0,00
Solo exposto	1220,43	11,87	3,36	33,48	0,33	0,09	0,00	0,00	0,00
TOTAL	35298,75	339,16	96,05	1380,15	13,79	3,9	13,23	0,13	0,037

A partir da análise da tabela, percebe-se que menos de 4% da bacia possui restrições quanto ao uso e ocupação, segundo as determinações de APP de declividade e áreas de uso restrito instituídas a partir do Novo Código Florestal. Deste percentual apenas 0,037% são áreas de APP de declividade, ou seja, não é permitido nenhuma alteração antrópica, salvo interesse social ou utilidade pública.

A partir das assinaturas dos mapas de APPs combinadas com o uso e cobertura da terra pode se elaborar a Tabela 4 que permitiu identificar o atual quadro das áreas de APPs na BHRU:

TABELA 4

Resultados da assinatura do mapa de APPs de hidrografia e declividade combinado com o mapa de uso e cobertura da terra.

	APP de curso d'água			APP de Nascente			APP de Declividade		
	(ha)	(km ²)	(%)	(ha)	(km ²)	(%)	(ha)	(km ²)	(%)
Vegetação rasteira	3303,63	33,03	9,35	332,64	3,32	0,94	6,03	0,06	0,01
Vegetação arbórea	561,51	5,61	1,59	134,1	1,34	0,37	7,2	0,07	0,02
Área urbanizada	337,5	3,37	0,95	0	0	0	0	0	0
Solo exposto	106,11	1,06	0,30	9,27	0,09	0,02	0	0	0
TOTAL:	4308,75	43,08	12,20	476,01	4,76	1,34	13,23	0,13	0,03
AREA TOTAL DE APP	47,97 km²								
PORCENTAGEM	13,58%								

Dentre os resultados encontrados cabe destacar que dos 353,11 km² da bacia, apenas 47,97 km² são APPs. Isso significa que somente cerca 13,58% da área total dessa bacia se encontra resguarda pela legislação, segundo o NCF. No entanto, desse percentual apenas 1,99% encontra-se sob vegetação arbórea, ou seja, os outros 11,57% da BHRU encontram-se sob áreas

de vegetação rasteira, área urbanizada e/ou solo exposto. Portanto, dos 47,97 km² de áreas de APPs, apenas 7,01 km² encontram-se com vegetação arbórea, o que corresponde a uma porcentagem de apenas 14,63%. Complementarmente, mais de 85% das APPs encontradas na bacia encontram-se em conflito com o uso e cobertura da terra; desse total, 75,92% é relativo a áreas sob vegetação rasteira, conforme é apresentado na Tabela 5.

TABELA 5
Correspondência do uso e cobertura da terra com as APPs.

	(Km ²)	(%)
Vegetação arbórea	7,02	14,63
Vegetação rasteira	36,42	75,92
Área urbanizada	3,37	7,02
Solo exposto	1,15	2,39
TOTAL:	47,97	100

Retoma-se nesse momento a análise para cada modalidade de APP de forma isolada com intento de se abarcar as especificidades relativas a cada uma. Com o propósito de ampliar o entendimento sobre essas áreas se apresenta o Gráfico 1, no qual estão representados os conflitos de uso da terra ligados às diferentes modalidades de APPs mapeadas.

Desse modo, ao interpretar os dados de APPs de curso d'água constata-se que apenas 13% dessas áreas apresentam cobertura de vegetação arbórea. Oportunamente, pode-se destacar que essa modalidade congrega cerca de 43,08 km² da bacia; desse montante, cerca de 33,03 km² encontram-se sob vegetação rasteira, onde a vegetação riparia foi suprimida dando lugar a pastagens, abrangendo assim, 77% dessa modalidade de APP, enquanto a urbanização e solo exposto somam cerca de 10% de áreas de APPs de curso d'água. O ônus ambiental de tal cenário é expressivo, uma vez que removida a vegetação ripária tem-se o favorecimento de processos erosivos, sincronicamente ao assoreamento dos canais, o que sabidamente potencializa a ocorrência de inundações.

Quanto à cobertura predominante na modalidade de APPs em nascentes, verifica-se que 70% dessas áreas se encontram revestidas por vegetação rasteira. É importante assinalar a gravidade desse cenário, uma vez que o elevado percentual de APPs de nascentes que se encontram desprotegidas indica significativo comprometimento das funções geoecológicas dessas áreas, dado que as mesmas se encontram expostas ao pisoteio de animais de significativo compactador do solo, o que tende a afetar as áreas de exfiltração, desregulando o ciclo hidrológico da bacia.

Nesse segmento, apresenta-se o cenário atual das áreas de APPs de declividade, onde claramente pode-se identificar que, ao contrário das demais categorias, essas áreas acusam um

percentual de vegetação arbórea mais substancial, apresentando maior coerência com a legislação ambiental, malgrado a significância exercida pelas coberturas vegetais rasteiras.

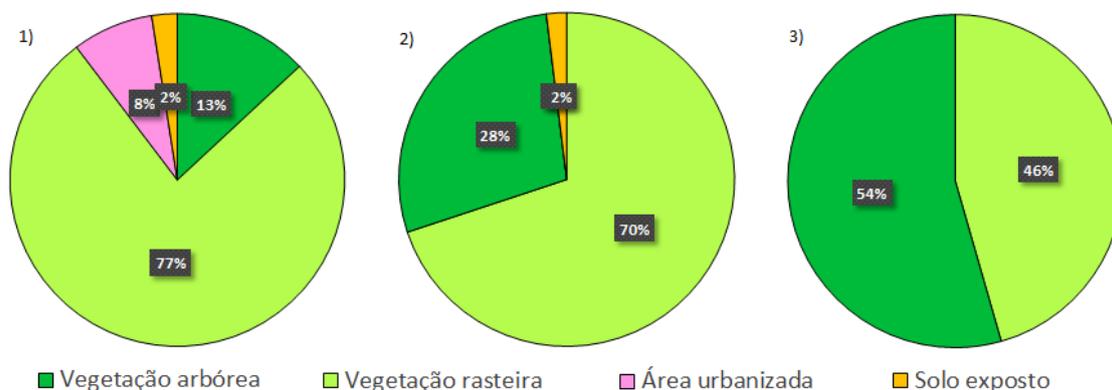


GRÁFICO 1: Uso e cobertura do solo para as diferentes modalidades de APP. 1) Conflito de APP de curso d'água; 2) conflito de APP de nascente; e 3) conflito de APP de declividade.

No intuito de se dar maior representatividade aos resultados encontrados, e principalmente aos conflitos entre uso e cobertura da terra com as áreas de APPs, se utilizou de recurso de zoom em certas porções da carta de uso e cobertura da terra combinado com as áreas de APP (Figura 2), verificando assim a coerência do mapeamento com a imagem de satélite do Google Earth, conforme apresentado na Figura 7.a, onde se identifica desrespeito as áreas de APPs de canais fluviais no perímetro urbano da cidade de Ubá, visto que muitas edificações se encontram ao longo dos cursos d'água, não respeitando a faixa marginal não edificável; na mesma figura se nota que as APPs de nascentes estão sob áreas sem proteção da cobertura vegetal de porte arbóreo, ou seja, essas áreas estão expostas à processos erosivos e ao pisoteio pelo gado. No mesmo sentido, na Figura 7.b nota-se APPs de hidrografia em áreas de vegetação rasteira, estando completamente expostas ao pisoteio e a processos erosivos. Em contrapartida, as áreas de APP de declividade na imagem encontram-se protegidas pela vegetação arbórea.

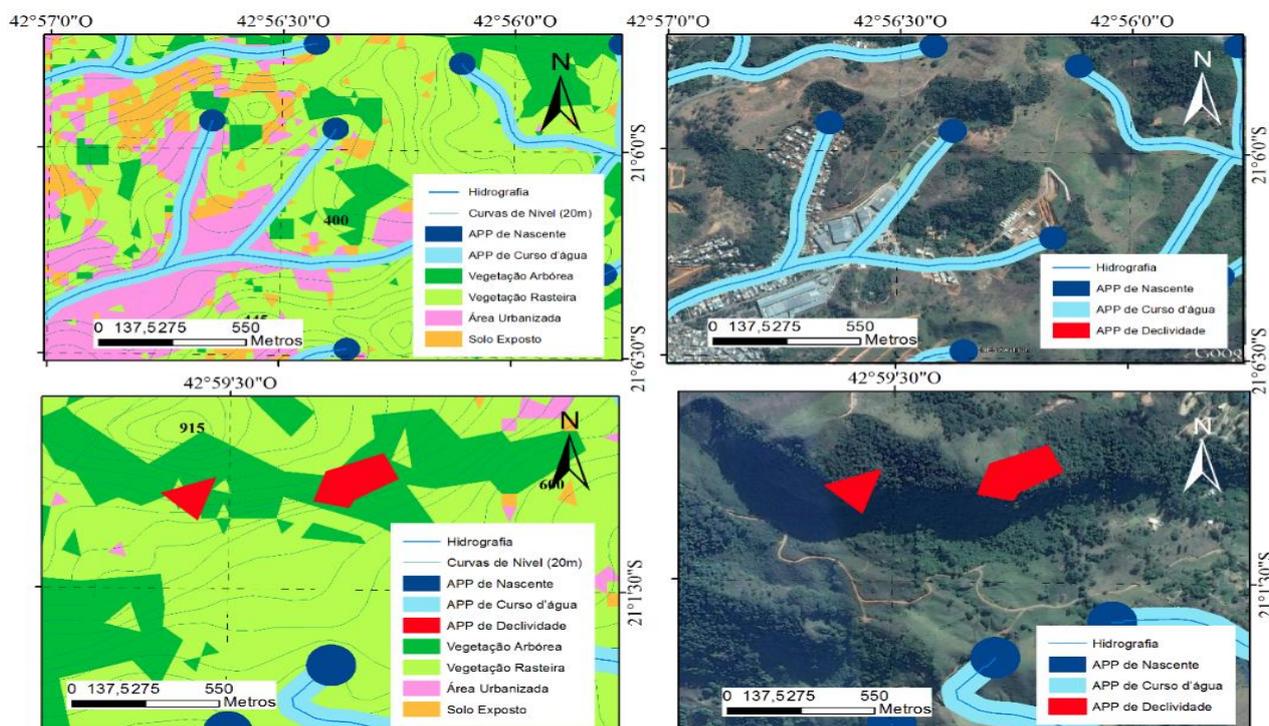


FIGURA 7: Visualização das áreas de APPs. a) áreas de APPs de nascente e curso d'água em área urbanizada; b) APP de declividade na porção de serra na bacia, nota-se APPs de nascente sob áreas de pastagens, devido a remoção da vegetação arbórea.

Analisando especificamente o grau de proteção legal do estrato macro e mesofanerofítico, pode-se destacar que dos 66,34 km² de vegetação arbórea na bacia (18,78% em relação a área total), apenas 12,41 km² estão resguardados pela legislação, sendo que dessa área de mata, apenas 7,01 km² se encontra como APPs. Os outros 5,40 km² estão resguardados como AUR, sendo proibida pelo NCF a conversão de novas áreas que apresentem declividade superior a 25° para atividades agrossilvipastoris.

Nesse sentido, segundo o NCF, menos de 20% da vegetação em estágio arbóreo presente nesta bacia está protegido. Em caráter conclusivo, destaca-se que as reformulações introduzidas pela nova legislação não oferecem de forma abrangente a proteção da mata nativa. Essa conclusão se baseia principalmente na reestruturação para se determinar APPs de topo de morro, visto que com a adoção da referência do ponto de sela mais próximo ao topo nas regiões de relevo ondulado extinguiu-se a existência dessa modalidade de APP na bacia em estudo e em muitas áreas do domínio dos “mares de morro” do sudeste brasileiro (AB'SÁBER, 2010). Com consequência da ausência dessa modalidade de APPs de topo de morro nos relevos ondulados, tem-se o agravamento do quadro ambiental nesses sistemas geomorfológicos, e, portanto, prejuízo direto às populações humanas.

Dentre esses prejuízos pode-se destacar a diminuição da disponibilidade de água em superfície na bacia, visto que o topo de morro desempenha papel essencial na dinâmica hidrológica, sendo áreas de recarga do lençol freático. Nesse sentido, mostra-se uma incoerência

com a não preservação dessas áreas, visto que as mesmas desempenham um papel tão importante como as áreas de nascente. No entanto, o NCF não assume esse posicionamento, visto que protege prioritariamente as áreas de escoamento e exfiltração negligenciando a proteção das áreas de recarga do lençol freático.

4. Considerações Finais

Os procedimentos metodológicos adotados no presente estudo se mostraram eficazes para a delimitação e análise das APPs presentes na bacia do ribeirão Ubá, segundo as disposições do Novo Código Florestal (Lei nº 12651/2012), assim das áreas de uso restrito ao parcelamento do solo urbano (Lei nº 6766/1979); ainda, foi possível identificar as relações conflituosas existentes. No cumprimento das ações necessárias, os softwares ArcGis 10.2 e SAGA/UFRJ revelaram proficiência na interpretação destas problemáticas de organização do espaço.

A partir da abordagem empreendida foi possível constatar significativos desrespeitos a legislação ambiental quanto às diferentes modalidades de APPs, sendo que tal quadro corrobora para um significativo ônus ambiental e para o comprometimento do sistema hidrográfico como um todo, contribuindo veementemente para uma perda da qualidade de vida das populações. Nesse sentido, os inúmeros problemas de escassez hídrica, assoreamento de canais e inundações são potencializados pela violação das APPs, que deveriam ser preservadas em decorrência da importância geocológica e da vulnerabilidade intrínseca dessas áreas.

Desse modo, também é coerente apontar que os movimentos de massa conspícuos no perímetro urbano da bacia estão em grande medida atrelados ao descumprimento da legislação que versa sobre o parcelamento do solo urbano. O respectivo quadro é fundado na ausência de uma gestão integrada do espaço, míope na projeção de um modelo aceitável que promova de fato qualidade de vida urbana.

Por fim, o presente estudo constatou que as mudanças que o NCF forjou nos critérios de delimitação de APPs de topo de morro figuram como um retrocesso para a questão ambiental no Brasil, expressa por uma reconfiguração dos postulados da Resolução CONAMA nº303/2002, visto que a adoção do ponto de sela eliminou a proteção de grande parte dos topos de morro de fato, bem como de incomensuráveis extensões de vertentes que deixaram de ser aprovionadas pela condição de espaço protegido. Indubitavelmente teve-se um maior prejuízo para linhas de cumeada, uma vez que o NCF suprimiu tal modalidade, que compunha um conjunto de APPs definidas pela Resolução CONAMA nº303/2002, aprofundando assim o ônus ambiental ao exaurir-se a proteção em importantes linhas interfluviais, definida na área de estudo pelas escarpas de linha de falha da Serra da Mantiqueira. Obstante a tal quadro de vulnerabilidade ambiental, recomenda-se veementemente que seja apreciado para tais áreas as disposições do Art. 6º do

NCF, onde se atribuiu ao Chefe do Poder Executivo a incumbência de demarcação de APPs em caso de interesse social como “conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha”, conforme é apresentado no inciso I do referido artigo, sendo tal finalidade coerente com as demandas impostas pela bacia, cujas mazelas ambientais como perda de solos por erosão acelerada, enchentes urbanas e deterioração da qualidade hídrica, poderiam ser atenuadas.

Referências

- AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 6. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2010. 159.p
- BRASIL. Lei n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm>. Acesso em: 20 jun. 2015.
- BRASIL. Resolução n. 303, de 20 de março de 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>>. Acesso em: 31 mar. 2016.
- BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 20 jun. 2015.
- CORTIZO, S. **Topo de morro na Resolução CONAMA nº 303**. 2007. Disponível em: <http://www.dcs.ufla.br/site/_adm/upload/file/slides/matdispo/geraldo_cesar/topo_de_morro.pdf> Acesso em 23 de março de 2016.
- IBGE. **Ubá**: Folha SF-23-X-D-II-1. 1. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. Carta Topográfica. Escala 1:50.000.
- IBGE. **Tocantins**: Folha SF-23-X-D-I-2. 1. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1976. Carta Topográfica. Escala 1:50.000.
- IBGE. **Viçosa**: SF-23-X-B-V-3. 1. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1979. Carta Topográfica. Escala 1:50.000.
- OLIVEIRA, G. C.; FERNANDES FILHO, E. I. Metodologia para delimitação de APPs em topos de morros segundo o novo Código Florestal brasileiro utilizando sistemas de informação geográfica. In: XVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO - SBSR, 2013, Foz do Iguaçu. **Anais**. Foz do Iguaçu: INPE, 2013. p. 4443 - 4451.