

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CAMPUS SOROCABA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE  
NA GESTÃO AMBIENTAL

RENATA INÊS RAMOS

**ALTERAÇÕES DO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO E IMPLICAÇÕES NA  
CONSERVAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS DE TOPOS DE MORROS**

SOROCABA

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CAMPUS SOROCABA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE  
NA GESTÃO AMBIENTAL

RENATA INÊS RAMOS

**ALTERAÇÕES DO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO E IMPLICAÇÕES NA  
CONSERVAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS DE TOPOS DE MORROS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental da Universidade Federal de São Carlos, para obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade na Gestão Ambiental

Orientação: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Kelly Cristina Tonello

SOROCABA

2018

Ramos, Renata Inês

ALTERAÇÕES DO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO E  
IMPLICAÇÕES NA CONSERVAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS DE TOPOS  
DE MORROS / Renata Inês Ramos. -- 2018.

85 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, campus  
Sorocaba, Sorocaba

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Kelly Cristina Tonello

Banca examinadora: Dra. Ana Adelina de Oliveira Afonso, Prof. Dr. Luís  
Carlos de Faria

Bibliografia

1. Código Florestal. 2. Área de Preservação Permanente de Topos de  
Morros. 3. Conservação de Recursos Naturais. I. Orientador. II. Universidade  
Federal de São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Secretaria Geral de Informática (SIn).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

Bibliotecário(a) Responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano – CRB/8 6979



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências e Tecnologias Para a Sustentabilidade  
Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental

---

Folha de Aprovação

---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Renata Inês Ramos, realizada em 16/04/2018:

---

Profa. Dra. Kelly Cristina Tonello  
UFSCar

---

Prof. Dr. Luiz Carlos de Faria  
UFSCar

---

Profa. Dra. Ana Adelina de Oliveira Afonso  
CETESB

**RENATA INÊS RAMOS**

**ALTERAÇÕES DO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO E IMPLICAÇÕES NA  
CONSERVAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS DE TOPOS DE MORROS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental da Universidade Federal de São Carlos, para obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade na Gestão Ambiental. Universidade Federal de São Carlos. Sorocaba, 16 de abril de 2018.

Orientadora

Dr.<sup>a</sup> Kelly Cristina Tonello  
Departamento de Ciências Ambientais - Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

Examinadora

Dr.<sup>a</sup> Ana Adelina de Oliveira Afonso  
Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB

Examinador

Dr. Luiz Carlos de Faria  
Departamento de Ciências Ambientais - Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

## **DEDICO**

*Aos meus pais queridos, esteio dos meus passos, pelo amor incondicional e preciosos ensinamentos.*

## AGRADECIMENTOS

À Deus por sempre estar ao meu lado.

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Kelly Cristina Tonello, pela tranquilidade, orientação e paciência.

Ao Prof. Dr. Luiz Carlos de Faria e à Dra. Ana Adelina de Oliveira Afonso, pelas valiosas contribuições no exame de qualificação e na defesa, as quais foram fundamentais ao aprimoramento da dissertação.

Ao Prof. Dr. Ismail Barra Nova de Mello, por nortear alguns aspectos do trabalho, o que foi de grande valia.

À Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba e ao Programa de Pós-Graduação Sustentabilidade na Gestão Ambiental, pela oportunidade de desenvolvimento deste projeto.

À Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, pela cessão dos dados trabalhados no projeto e pelo apoio ao desenvolvimento da pesquisa acadêmica.

Às minhas irmãs Rejane, Rosele, Rosana e especialmente à minha irmã Regina pela revisão ortográfica deste trabalho.

Ao Wilmar Van-De-Rey, pela revisão de redação e de formatação e à Mayra Cristina Prado de Moraes Cavalieri, pela colaboração e ensinamentos sobre Sistema de Informação Geográfica.

A todos os colegas da minha turma de mestrado, em especial à Suelen, por fazer a ponte entre nós e a coordenação do Programa e Mari Arena, Mari Marques, Túlio e Kleber, pela disponibilidade e carinho. Enfim, todos, pessoas especiais com quem eu aprendi muito.

À minha amiga Isadora Le Senechal Parada, pelo companheirismo, energia e incentivo para seguir em frente. Você foi mais que uma amiga nessa caminhada.

À Irene Tosi Ahmad, minha irmã de coração, pelo apreço e motivação.

À amiga Camila Marques Rodrigues, por ter me incentivado a participar do Programa e pelo importante apoio desde o começo desta jornada.

Especial agradecimento ao pessoal da Divisão de Apoio e Gestão de Recursos Naturais – CTN, da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, Adriana, Priscila, Claudia, Guilherme, Jadna e Marlys, pela paciência, disponibilidade e total apoio durante minhas visitas para coleta de dados.

À Luciana Martins Fedeli Britzki, do Setor de Planejamento e Estatístico – CTAP, da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, quero dedicar minha profunda gratidão por sua disponibilidade, gentileza, carinho e apoio imensurável ao meu trabalho.

Aos inestimáveis colaboradores do questionário da pesquisa, Antônio Luiz Lima de Queiroz, Claudio Bolzani, Claudio Luís Dias, Dirceu Pagotto Stein, Fernando Rei, Irene Tosi Ahmad, Isabel Fonseca Barcellos, Ismail Barra Nova, Luiz Carlos de Faria, Maria José Brito Zakia, Pilar Martin Pi Lopez, Priscila Costa Carvalho, Renata Ramos Mendonça e Ricardo Ribeiro Rodrigues.

Ao Carlos, pelo companheirismo e compreensão por todas as noites e finais de semana ausentes para dedicação à dissertação.

E, por fim, às minhas queridas filhas, Julia e Adriana, pela paciência, apoio, colaboração, inspiração e por serem sempre tão amorosas comigo.





## RESUMO

RENATA, Inês Ramos. Alterações do Código Florestal Brasileiro e implicações na conservação de áreas naturais de topos de morros. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade na Gestão Ambiental) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2018.

Serviços ecossistêmicos prestados pelas áreas naturais tais como regulação hidrológica, regulação atmosférica, controle da erosão, polinização e controle de pragas agrícolas são essenciais para a sociedade atual e também para as futuras, assim como para a sustentabilidade dos sistemas de produção. Até o ano de 2012, a legislação florestal brasileira foi regida principalmente pela Lei 4.771/1965, porém esta foi significativamente modificada a partir da publicação da Lei Federal 12.651/2012. A alteração efetuada no Código Florestal provocou profundas alterações em dois dos instrumentos mais importantes estabelecidos pela norma: a Área de Preservação Permanente e a Reserva Legal – RL. O objetivo do presente trabalho foi analisar os efeitos gerados pela nova lei com relação às alterações efetuadas na APP de topos de morros, montes, montanhas e serras no âmbito do Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado de São Paulo em seu primeiro quadriênio de aplicação (maio/2012 – maio/2016) e seus reflexos na conservação dos recursos naturais. Para tal, foram comparados os dados das autorizações expedidas pelo órgão ambiental paulista no referido período e no quadriênio anterior (maio/2008 – maio/2012). O Método se baseia na tabulação, análise e verificação crítica de dados de um total de 56 processos que resultaram na expedição pelo órgão ambiental paulista de autorizações para intervenção em APP de topos de morro, montes, montanhas e serras. Para representar os dados foram adotadas como unidade amostral as Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos de São Paulo – UGRHI, agrupadas em 4 Unidades Vocacionais definidas pela Lei 9.034/1994: Agropecuária, Conservação, Em Industrialização e Industrial. A significativa redução do número de autorizações expedidas pela CETESB entre um período e outro indica claramente que com a substancial diminuição da ocorrência de APP de topos de morro, montes, montanhas e serras, a demanda por autorizações para intervenções nesta APP também foi reduzida significativamente. Neste contexto, pode-se depreender que, a alteração efetuada pela nova lei traz um impacto potencial negativo na conservação dos recursos naturais devido à possibilidade de uso e ocupação destas áreas com atividades como agricultura, pecuária, silvicultura, de parcelamento do solo residencial, comercial e industrial, entre outras, sem qualquer necessidade de autorização, portanto sem nenhum controle ou restrição.

**Palavras-chave:** Áreas de Proteção Florestal. Gestão Ambiental. Legislação Ambiental. Topos de Morros.

## ABSTRACT

RENATA, Inês Ramos. Changes in the Brazilian Forestry Legislation and Implications for the Conservation of Hilltop Natural Areas. Dissertation (Master Degree in Sustainability in the Management of Environment) – Federal University of São Carlos, Sorocaba, 2018.

Ecosystem services provided by natural areas such, as hydrological and atmospheric regulation, erosion control, pollination and control of agricultural pests, are essential for both the present and future societies, as well as for the sustainability of production systems. Until the year 2012, Brazilian forestry legislation was conducted mainly by Law 4,771 1965, however this law was significantly modified as of the publication of Federal Law 12,651/2012. The change made in the Forest Code has caused profound modifications in two of the most important instruments established by the law: The Permanent Preservation Area – APP and the Legal Reserve – RL. The objective of this study was to analyze the effects generated by the new law with the amendments made in the APP top of hills, mountains and mountain ranges under the responsibility of the São Paulo State Environmental Licensing System in its first four years of application (May / 2012 - May / 2016) and its impact on the conservation of natural resources. For that purpose, the data of authorizations issued by the São Paulo environmental agency in the aforementioned period and in the previous quadrennium (May / 2008 - May / 2012) were compared. The method is based on the tabulation, analysis and critical verification of data from a total of 56 processes that resulted in the issuance of permits for the intervention in the top of hill, mountain and mountain range APP areas by the Sao Paulo environmental agency. In order to represent the data, the sampling units adopted were the Hydrographic Units of Water Resources Management of São Paulo - UGRHI, grouped into four Vocational Units as defined by Law 9,034/1994: agricultural, of conservation, industrialising and industrial. The significant reduction in the number of authorizations issued by CETESB between the two periods clearly indicates that with the substantial decrease in the occurrence of APPs in top of hills, mountains and mountain ranges, the demand for permits for interventions in this APP was also significantly reduced. In this context, it can be concluded that the amendment made by the new law has a potential negative impact on the conservation of natural resources due to the possibility of using and occupying these areas with activities such as agriculture, silviculture and residential, commercial and industrial land subdivision, among others, without any need for authorization, therefore without any control or restriction.

**Keywords:** Forest Protection Areas. Environmental Management. Environmental Legislation. Hilltops.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – APP de topos de morro. Lei 4.771/1965.....	26
<b>Figura 2</b> – Morro segundo a Lei Federal 4.771/1965.....	27
<b>Figura 3</b> – Montanha segundo a Lei Federal 4.771/1965.....	27
<b>Figura 4</b> – APP de topos de morro. Lei 12.651/2012.....	28
<b>Figura 5</b> – Ponto de sela. Lei 12.651/2017.....	28
<b>Figura 6</b> – Base segundo a Lei Federal 4.771/1965. ....	31
<b>Figura 7</b> – Área/Superfície de Escoamento Pluvial.....	31
<b>Figura 8</b> – Encosta/Vertente.....	32
<b>Figura 9</b> – Feições da superfície formando diferentes tipos de relevo.....	32
<b>Figura 10</b> – Formas de Relevo.....	32
<b>Figura 11</b> – Delimitação de APP de topo de morro de acordo com a Lei Federal 4.771/1965. .....	33
<b>Figura 12</b> – Aplicação da Lei 12.651/2012 para as mesmas elevações da Figura 11. ....	34
<b>Figura 13</b> – Imagem da área do exemplo das Figuras 5 e 6. Topos e drenagem indicados. ...	35
<b>Figura 14</b> – Seção geológica esquemática do Estado de São Paulo. ....	36
<b>Figura 15</b> – Esquema Morfológico do Estado de São Paulo.....	39
<b>Figura 16</b> – Classificação das UGRHI em função da vocação predominante.....	43
<b>Figura 17</b> – Demarcação da área de estudo.....	46
<b>Figura 18</b> – Modelo Digital de Elevação – MDE.....	47
<b>Figura 19</b> – Limites das Unidades de Conservação de Proteção Integral, destaque para o Estado de São Paulo. ....	52
<b>Figura 20</b> – Distribuição das autorizações expedidas no período estudado. ....	54
<b>Figura 21</b> – Autorizações para intervenção em APP por UGRHI.....	54
<b>Figura 22</b> – Cálculo APP de topos de morro, montes, montanhas e serras. Lei 4.771/1965. Mairiporã.....	67
<b>Figura 23</b> – Cálculo APP de topos de morro, montes, montanhas e serras. Lei 12.651/2012. Mairiporã.....	68
<b>Figura 24</b> – Comparação entre o cálculo da APP de topos de morro, montes, montanhas e serras. Lei 4.771/1965 e Lei 12.651/2012. ....	69
<b>Figura 25</b> – Hotspot Cities, São Paulo. ....	71

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Modificações efetuadas pela Lei Federal 12.651/2012 em Áreas de Preservação Permanente – APP. ....	21
<b>Quadro 2</b> – Resultado do julgamento do STF sobre a Lei 12.651/2012 - APP. ....	24
<b>Quadro 3</b> – Conceitos das formas de relevo das normas federais.....	25
<b>Quadro 4</b> – Conceitos das formas de relevo da norma estadual.....	30
<b>Quadro 5</b> – Processos examinados nos meses de março e julho de 2016. ....	41
<b>Quadro 6</b> – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Mantiqueira. ....	57
<b>Quadro 7</b> – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Litoral Norte. ....	57
<b>Quadro 8</b> – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Ribeira de Iguape/Litoral Sul. ....	57
<b>Quadro 9</b> – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Alto Paranapanema. ....	58
<b>Quadro 10</b> – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Mogi-Guaçu. ....	58
<b>Quadro 11</b> – Autorização expedida para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Tietê/Jacaré. ....	58
<b>Quadro 12</b> – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Paraíba do Sul. ....	59
<b>Quadro 13</b> – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Piracicaba/Capivari/Jundiaí. ....	60
<b>Quadro 14</b> – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Alto Tietê. ....	60
<b>Quadro 15</b> – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Baixada Santista. ....	61
<b>Quadro 16</b> – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras após a edição da Lei 12.561/2012. ....	63

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morro, montes, montanhas e serras no período 2008-2016 por Unidades Vocacionais. ....	55
<b>Tabela 2</b> – Participação no PIB estadual. Estado de São Paulo e Regiões. ....	62

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADC	Ação Declaratória de Constitucionalidade
ADI	Ação Direta de Inconstitucionalidade
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
C	Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental
CAR	Cadastro Ambiental Rural
Cetesb	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CF	Código Florestal
Conama	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CRA	Cotas de Reserva Ambiental
CT	Departamento de Apoio Técnico
CTAP	Setor de Planejamento e Estatístico
CTN	Divisão de Apoio e Gestão de Recursos Naturais
Emplasa	Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S.A.
IEF	Instituto Estadual de Florestas
Inea	Instituto Estadual do Ambiente
ha	hectares
hab/ha	habitantes por hectare
km	quilômetro(s)
km <sup>2</sup>	quilômetro(s) quadrado
m	metro(s)
MDE	Modelo Digital de Elevação
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PRA	Programa de Regularização Ambiental
Prada	Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas e Alteradas
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
Sigam	Sistema Integrado de Gestão Ambiental
Sirgas	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
Sisnama	Sistema Nacional de Meio Ambiente
RL	Reserva Legal
STF	Supremo Tribunal Federal
UGRHI	Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UTM	Universal Transversa de Mercator

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	12
2. JUSTIFICATIVA .....	14
3. HIPÓTESES .....	15
4. OBJETIVOS .....	15
4.1. OBJETIVO GERAL.....	15
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
5.1. ATRIBUTOS AMBIENTAIS DA APP DE TOPOS DE MORRO, MONTES, MONTANHAS E SERRAS .....	16
5.2. CÓDIGO FLORESTAL E A LEI FEDERAL 12.651 DE 2012.....	19
5.3. RELEVO DO TERRITÓRIO PAULISTA .....	36
6. MATERIAL E MÉTODOS .....	40
6.1. OBTENÇÃO DE DADOS DAS AUTORIZAÇÕES PARA INTERVENÇÃO EM APP DE TOPOS DE MORRO, MONTES, MONTANHAS E SERRAS .....	40
6.2. ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DOS DADOS DAS AUTORIZAÇÕES EXPEDIDAS NO PERÍODO ESTUDADO .....	43
6.3. APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO .....	44
6.4. DELIMITAÇÃO DE APP DE TOPOS DE MORRO, MONTES, MONTANHAS E SERRAS NO MUNICÍPIO DE MAIRIPORÃ COM BASE NA LEI 12.651/2012..	45
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	48
7.1. DAS AUTORIZAÇÕES .....	53
7.2. DO QUESTIONÁRIO .....	64
7.3. DA DELIMITAÇÃO DE APP DE TOPOS DE MORRO, MOTES, MONTANHAS E SERRAS NO MUNICÍPIO DE MAIRIPORÃ COM BASE NA LEI FEDERAL 12.651/2012.....	65
8. CONCLUSÃO .....	71
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	74



## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem explorado os seus recursos florestais durante todo o seu processo de desenvolvimento econômico e não apenas em período recente. Apesar das atenções serem, atualmente, centradas no desmatamento que ocorre na Amazônia Legal, este processo atingiu proporções maiores em outras regiões, onde os benefícios ecológicos das florestas foram em grande parte perdidos. Desde o seu descobrimento pelos portugueses, em 1500, as florestas naturais brasileiras têm sido removidas com o intuito de dar lugar a outras atividades agropecuárias, industriais (inclusive mineração), de infraestrutura econômica (como estradas e hidrelétricas, por exemplo) ou para expansão urbana. Nas décadas de 40, 50 e 60 o principal modelo macroeconômico orientando as formulações de políticas macroeconômicas dividia a economia em cinco mercados (mercado de produtos, moeda, título, trabalho e divisas), e não considerava o papel dos recursos naturais (BACHA, 2004).

Um caso recente na história das políticas públicas ambientais no Brasil foi a alteração efetuada no Código Florestal com a edição em 25 de maio de 2012 da Lei Federal 12.651, que revogou a Lei Federal 4.771, de 15 de setembro de 1965, que, apesar das argumentações da comunidade científica de renome do país, foi construída sem observar o caráter técnico da questão e as implicações futuras desta tomada de decisão para a conservação dos recursos naturais e para o desenvolvimento do país em bases sustentáveis.

A publicação da Lei Federal 12.651/2012 implicou em alterações em dois dos mais importantes institutos da legislação florestal brasileira: a Área de Preservação Permanente - APP e a Reserva Legal – RL.

A APP começou a ser desenhada como Florestas Protetoras pelo primeiro Código Florestal Brasileiro, promulgado em 1934 pelo Decreto 23.793 e vem sendo objeto de várias alterações e regulamentações ao longo do tempo. Em 1985 a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - Conama 4, que regulamenta o segundo Código Florestal Brasileiro editado em 1965 pela Lei 4.771/65, instituiu parâmetros para delimitação das APP de reservatórios, nascentes e veredas, topos de morro e linhas de cumeada, restinga e bordas de tabuleiro ou chapadas. Em 1986, a Lei 7.511 altera as larguras das faixas correspondentes a APP de curso d'água. Em 1989, através da Lei 7803 novamente são alteradas as larguras das faixas correspondentes a APP de curso d'água. Importante destacar que esta Lei 7.803/89 fez uma modificação bastante significativa no artigo 2º, alínea a, determinando que a faixa marginal dos cursos d'água fosse medida a partir do seu nível mais alto, isto é, a partir do seu leito maior sazonal (AHMAD; RAMOS, 2012).

Quanto à Reserva Florestal, Ahmad; Ramos, 2012 colocam que inicialmente o Código Florestal de 1934 não fazia menção explícita a Reserva Legal e sim determinava um limite mínimo a ser mantido com cobertura arbórea nativa em cada propriedade. O objetivo era assegurar o fornecimento de carvão e lenha, insumo energético de grande importância nessa época, permitindo a supressão em até três quartas partes da vegetação existente localizada nas propriedades rurais. Em 1989, foi feita uma modificação do Código Florestal por meio da Lei 7.803, a qual determinou o limite mínimo a ser mantido com cobertura arbórea nativa de Reserva Legal, já com um objetivo com bases mais conservacionistas. Destaca-se, também, que tornou obrigatória a averbação da RL à margem da matrícula do imóvel no registro de Imóveis competente

Segundo estudo publicado pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e Academia Brasileira de Ciência em 2012, (SILVA et al., 2012), pelo menos quatro serviços ecossistêmicos prestados pelas áreas naturais são importantes para a sociedade atual e suas gerações futuras, assim como para a sustentabilidade dos sistemas de produção: a) a regulação hidrológica (aumento do armazenamento, transferência e recarga de aquíferos); b) regulação atmosférica (maior sequestro de carbono e redução de gases causadores do efeito estufa); c) o controle da erosão; d) serviços ofertados pela biodiversidade (polinização e controle de pragas agrícolas). Além desses serviços, ainda podem ser mencionados aqueles prestados pela vegetação nativa que margeia os rios e protege as encostas, funcionando também como corredores de fluxo gênico e importantes filtros na retenção de particulados que eventualmente entrariam nos corpos hídricos.

O reconhecimento das estreitas relações entre a composição da flora e da fauna e também do fato de que a diversidade biológica possui distribuição espacial muito heterogênea trazem consigo um alerta sobre os riscos potenciais de reduções do conjunto da vegetação nativa presente nas APP e RL (SILVA et al., 2012), reduções estas que foram concretizadas pela lei em vigor. Entre os impactos potenciais da diminuição da largura das APP estão as alterações na capacidade de armazenamento de água ao longo da faixa ripária com consequente redução de vazão na estação seca (LIMA; ZAKIA, 2000).

Muitas outras questões sobre as alterações efetuadas pela nova lei florestal foram abordadas pela comunidade científica, como a incorporação das APP no cômputo da Reserva Legal, a restauração de Reserva Legal com uso de espécies exóticas e a manutenção de pequenos fragmentos de vegetação nativa como Reserva Legal.

Vale citar a visão de Ab'Sáber (2010, p. 335), sobre as alterações propostas e efetivadas no Código Florestal Brasileiro:

[...] não se faz qualquer projeto de interesse nacional pensando apenas em favorecer de imediato só uma geração do presente, em termos de especulação com espaços ecológicos, mesmo porque, somos de opinião que devemos pensar no sucesso de todos os grupos humanos, ao longo de muito tempo. Uma questão de bioética com o futuro. Sem pensar na grande capacidade que o conjunto das imensas florestas equatoriais zonais preservadas da Amazônia, tem em relação ao clima do planeta Terra; assunto que preocupa todos os pesquisadores sensíveis do mundo. A utopia de um desenvolvimento com o máximo de florestas em pé não pode ser eliminada por princípio em função de mudanças radicais do Código Florestal, sendo necessário pensar no território total de nosso país, sob um ampliado e correto Código de Biodiversidade. Ou seja, um pensamento que envolva: as nossas grandes florestas (Amazônia e Matas Tropicais Atlânticas); o domínio das caatingas e agrestes sertanejos; planaltos centrais com cerrados, cerradões e campestres; os planaltos de araucárias sul-brasileiros; as pradarias mistas do Rio Grande do Sul; e os redutos e mini-biomas da costa brasileira e do Pantanal mato-grossense, e faixas de transição e contato (core-áreas) de todos os domínios morfoclimáticos e fitogeográficos brasileiros [...].

Este trabalho se concentrou no estudo das alterações efetuadas pela nova norma na APP de topos de morros, montes, montanhas e serras, definida pelo inciso IX, artigo 4º da Lei 12.651/2012 e suas implicações na conservação dos recursos naturais.

Art. 4º - Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

[...]

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

## **2. JUSTIFICATIVA**

As normas legais ambientais são criadas, entre outros aspectos, com o objetivo de proteger um bem comum, de disciplinar a utilização racional de determinado recurso natural, de estabelecer punições para os agentes degradadores ou infratores das normas vigentes, etc., constituindo-se num importante instrumento de proteção do meio ambiente (CRESTANA, 2006), e, por conseguinte, também de sustentabilidade.

O processo de discussão que culminou com a edição da Lei Federal 12.651, em 25 de maio de 2012, a qual dispõe a proteção da vegetação nativa e que substituiu a Lei Federal 4.771/1965, teve importante contribuição da comunidade científica brasileira, que efetuou estudos sobre o Código Florestal e as alterações propostas, principalmente sobre os institutos da APP e da Reserva Legal, sobre os quais se concentraram as principais modificações.

Os regramentos vigentes, portanto, devem garantir, além do uso racional dos recursos naturais, a preservação dos mesmos para uso pelas gerações presentes e futuras.

Desta forma, entendeu-se necessário analisar se as alterações efetuadas pela Lei 12.651/12 no Código Florestal Brasileiro trouxeram uma diminuição da eficácia dos instrumentos nele definidos, escolhendo-se como objeto de estudo as Áreas de Preservação Permanente de topos de morros, montes, montanhas e serras no âmbito do sistema de licenciamento ambiental em São Paulo.

A escolha da categoria de APP de topos de morros, montes, montanhas e serras se deu em razão de ser, de maneira geral, pouco ressaltada sua importância ambiental. Seu papel é fundamental na preservação dos recursos hídricos (recarga de nascentes) e na estabilidade das formas de relevo.

Na questão concernente aos recursos hídricos é muito frequente estudos e pesquisas sobre as APP hídricas, como de cursos d'água e nascentes, que são indiscutivelmente importantes, no entanto, também essencial é o desenvolvimento de pesquisa e conhecimento destas áreas de morros, montes, montanhas e serras e sua aplicação direta no embasamento da elaboração de políticas públicas de conservação não somente da água, mas dos recursos naturais.

### **3. HIPÓTESES**

1. A ocorrência de APP de topos de morro, montes, montanhas e serras diminuiu drasticamente ou praticamente deixou de existir, o que refletiu na redução significativa da demanda por autorizações para intervenções em APP.
2. As alterações efetuadas pela Lei 12.651/12 no Código Florestal Brasileiro diminuiram a efetividade dos instrumentos nele definidos, tais como as Áreas de Preservação Permanente de topos de morro, montes, montanhas e serras, e então, estas alterações trazem potenciais impactos negativos à conservação dos recursos naturais.

### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1. OBJETIVO GERAL**

Analisar as alterações realizadas pela nova lei na APP de topos de morros, montes, montanhas e serras, no âmbito do Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado de São Paulo e seus reflexos na conservação dos recursos naturais.

#### 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar as autorizações expedidas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - Cetesb no âmbito do Estado de São Paulo, para intervenção em APP de topos de morro, montes, montanhas e serras, com base no artigo 2º, item d da Lei Federal 4.771/1965, no período de maio de 2008 a maio de 2012 e pelo artigo 4º, inciso IX da Lei Federal 12.651/12, no período de maio de 2012 a maio de 2016, com o objetivo de comparar a demanda dos pedidos para este fim nos 2 períodos e correlacioná-la com as alterações da legislação para esta categoria de APP;
- Consultar profissionais oriundos do setor privado, governamental e da academia que, por sua atividade profissional, são considerados especialistas no assunto estudado, por meio de aplicação de Questionário que vise levantar a opinião dos mesmos com relação às alterações efetuadas na legislação nos parâmetros que definem a APP de topos de morro, montes, montanhas e serras;
- Efetuar a delimitação de APP de topos de morro, montes, montanhas e serras, com base na Lei 12.651/2012, utilizando ferramenta de ArcGIS, em área já estudada pela Agência Ambiental da Cetesb de Guarulhos no município de Mairiporã, com base em 2 cartas da Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S.A. – Emplasa, Folhas Petrópolis e Vila Machado, a fim de comparar os parâmetros estabelecidos pela Lei Federal 4.771/1965 e Lei Federal 12.651/2012 para cálculo da referida APP.

### 5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 5.1. ATRIBUTOS AMBIENTAIS DA APP DE TOPOS DE MORRO, MONTES, MONTANHAS E SERRAS

Na busca de literatura sobre os atributos ambientais das APP de topos de morros, montes, montanhas e serras se pode notar que, das Áreas de Preservação Permanente definidas no Código Florestal, as mais retratadas e estudadas são as APP de curso d'água e nascentes. Sobre topos de morro propriamente, a literatura aborda mais a questão de como demarcar estas APP, concentrando-se no estudo do método para demarcá-la, sendo bem pouco abordada e aprofundada a sua importância ambiental. No entanto, aprofundar o conhecimento destes atributos e possibilitar que estes permeiem as políticas públicas e normas

delas provenientes se faz essencial para preservá-los e, conseqüentemente, manter a estabilidade geológica e a recarga de aquíferos, essencial à manutenção das nascentes e dos cursos d'água.

As montanhas, junto com os desertos, as terras semiáridas, as terras úmidas, as ilhotas e determinadas áreas costeiras são considerados ecossistemas ou áreas frágeis, porções ou fragmentos importantes, com características e recursos únicos. Áreas frágeis ou agroecossistemas frágeis são particularmente sensíveis aos impactos ambientais negativos, e se caracterizam por apresentar baixa capacidade de recuperação. Os topos de morros e serras podem ser inseridos nesse conjunto de áreas frágeis, uma vez que não se concebe considerar somente a escarpa ou porção de declividade mais acentuada, excluindo a porção mais alta ou mais plana, ou a faixa de bordadura dessa escarpa. Esses ambientes são representados por vários acidentes de relevo, sempre associados a grandes estruturas geológicas originadas por falhamentos (processos epigenéticos) ou por dobramentos (processos orogênicos) (GOMES; PEREIRA, 2011).

Os topos dos morros são considerados pontos estratégicos para o abastecimento de água subterrânea, tanto dos aquíferos freáticos quanto dos artesianos e por isso são considerados áreas de recarga. As matas de topos de morro propiciam uma maior e melhor infiltração e percolação das águas das chuvas, fazendo com que o solo absorva grande parte desta água, favorecendo a recarga dos lençóis subterrâneos (MARTINS; DIAS, 2001). A descarga dos aquíferos subterrâneos pode ocorrer quando a água aflora do subsolo, na forma de nascentes. Segundo Silva (2009), a água subterrânea é a fonte primária de água doce em todo o mundo. Coloca o autor que existem relações importantes entre as condições de uso e ocupação do solo, características topográficas e características morfométricas e manejo do solo com a capacidade de manutenção do fluxo de água ao longo do ano, rendimento específico médio mensal e o deflúvio anual das nascentes.

As APPs de topos de morro e de encostas compõem áreas de proteção de características ímpares quanto aos fluxos de água: a presença de vegetação protetora nessas circunstâncias aumenta a estruturação do solo e, com isso, a permeabilidade, o que resulta em maior amortecimento do aporte e na infiltração da água. Isso leva a uma recarga lenta de aquíferos. Com maior infiltração vertical no topo do morro, menor quantidade de água escoará pela superfície ao longo das encostas de jusante, aumentando sua estabilidade. Tanto um efeito quanto o outro são importantes para a integridade geológica das encostas. A não proteção destas áreas aumenta a possibilidade de desastres impulsionados pelas chuvas

extremas e escorregamentos das encostas, com incremento de risco para a vida das populações (AHMAD; RAMOS, 2012).

O terço superior destas formações é considerado uma das porções do relevo mais importantes para recarga de aquíferos e também por concentrar as cabeceiras de nascentes, que dão origem aos diversos cursos d'água de primeira ordem que escoam em direção aos fundos de vale, contribuindo decisivamente para a manutenção dos níveis dos cursos d'água mais caudalosos e nos reservatórios localizados à jusante de tais áreas (MPSP, 2015).

As funções ambientais exercidas pelas Áreas de Preservação Permanente de topos de morro, montanhas e serras devem ser vistas também como fundamentais para a manutenção dos processos ecológicos essenciais em relação ao seu efeito conjunto (efeitos cumulativos e sinérgicos) no âmbito da bacia hidrográfica como um todo. Um exemplo é o seu papel regulador do ciclo hidrológico, e sua interferência em processos como infiltração, percolação e escoamento superficial das águas, tanto em áreas urbanas como rurais (VARJABEDIAN; MECHI, 2013).

Como consequência da alteração da lei nos parâmetros que definem esta APP, considerando que esta mudança acabou por praticamente extinguir a ocorrência de morros e montanhas, tem-se que estes atributos ambientais se encontram em situação de vulnerabilidade. Segundo MPSP (2015), os critérios indicados na Lei 12.651/2012 não alteram a realidade fática da dinâmica hídrica, do relevo e biótica. No tocante à dinâmica do relevo destaca que parcela dessas áreas se sobrepõe àquelas de risco, dada a declividade do terreno, não sendo apropriadas ao adensamento humano, citando os deslizamentos nas regiões serranas. Pontua, assim que, a expansão das ocupações, referendada pela nova lei, contribuirá para aumentar as estatísticas e as notícias de tragédias com perdas de vidas humanas.

MPSP (2015), destaca ainda, que, além das graves perdas em termos de recursos hídricos estas áreas são aquelas que abrigam as ditas comunidades relíquias, os campos de altitude e diversos endemismos típicos.

Moraes e Martinelli (2007), realizaram estudo na Área de Proteção Ambiental de Petrópolis, conhecida como Serra das Araras, sobre a espécie *Worsleya rayneri* (J.D. Hooker) Traub & Moldenke (Amaryllidaceae), comumente conhecida como “Imperatriz do Brasil” ou “Rabo-de-galo”, a qual está, desde 1983, incluída na Lista Oficial Brasileira de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção na categoria Criticamente em Perigo (CR). Sua ocorrência está restrita a esta serra, no município de Petrópolis, Rio de Janeiro, crescendo em paredões rochosos de elevações graníticas da região. A área é coberta por vegetação de campos de altitude, adaptados à quase ausência de solos nas escarpas de rochas nuas, nos pequenos

platôs e cumes das montanhas. Moraes e Martinelli (2007), verificaram, ainda, que a região vem sofrendo intensa ocupação urbana, cujos efeitos já afetam direta e indiretamente a integridade da única população da espécie, dificultando a manutenção de fluxo gênico entre seus fragmentos remanescentes.

Segundo Ribeiro e Freitas (2010), com a alteração da lei as áreas com vegetação natural situadas em topos de morros, montes, montanhas e serras deixam de ser consideradas como áreas de preservação permanente (APPs), sendo que a retirada da proteção dada pelas APPs aos topos de morros e altas elevações pode trazer danos sérios ou irreversíveis à perpetuação de numerosas espécies de campos rupestres e de campos de altitude. Ainda, segundo os autores, as montanhas abrigam muitas das unidades de conservação do sudeste e sul do país, no entanto, largas extensões são atualmente protegidas por Áreas de Proteção Ambiental (APA), cuja efetividade para a conservação da biodiversidade se baseia, em grande parte, na aplicação cotidiana do Código Florestal, como na delimitação das Zonas de Proteção da Vida Silvestre.

Nas áreas de elevadas altitudes, em São Paulo comumente encontradas no Vale do Paraíba, com vegetação predominantemente campestre, é comum o uso da terra para criação extensiva de gado e, crescentemente, para silvicultura (e.g., *Pinus* spp. e *Eucalyptus* spp.), sendo que a substituição por pastos de espécies exóticas e o plantio de pinheiros ou eucaliptos têm efeitos desastrosos sobre a biota campestre, potencializados com a eliminação das pequenas manchas de vegetação nativa (RIBEIRO; FREITAS, 2010).

Dadas as condições topográficas e de baixa fertilidade dos solos, as áreas em topos de morro e em altas elevações são inadequadas para a agricultura, com baixo nível de rentabilidade e sustentabilidade das culturas, no entanto, algumas atividades vêm se expandindo nas regiões montanhosas do país, além dos já citados plantios de espécies forrageiras e madeireiras exóticas, como a criação de ovinos e o plantio de frutíferas de ambientes temperados e alto valor de mercado (como 'berries') têm gerado a conversão de habitat em campos de altitude na Serra da Mantiqueira, inclusive em áreas acima de 1800 m de altitude (RIBEIRO; FREITAS 2010).

## 5.2. CÓDIGO FLORESTAL E A LEI FEDERAL 12.651 DE 2012

A nova lei não alterou o conceito dado para as Áreas de Preservação Permanente, mantendo o caráter de preservação da área, independente de apresentar-se ou não constituída por vegetação nativa. Mantém, ainda, as funções ambientais estabelecidas no Código anterior,



isto é, a preservação dos recursos hídricos, da paisagem, da estabilidade geológica e da biodiversidade, bem como de promover o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e de assegurar o bem-estar das populações humanas.

Verifica-se, no entanto, várias alterações que denotam uma flexibilização dos parâmetros que definem a proteção do regramento, como o conceito dado para nascentes, que não considera as intermitentes e para cursos d'água, para os quais as faixas serão contabilizadas da borda da calha do leito regular e não do seu nível mais alto.

Há, também, a alteração para reservatórios artificiais que foram registrados ou tiveram seus contratos de concessão ou autorização assinados antes de 2001. Nesse caso, a faixa de APP é definida pela distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima maximorum.

O Quadro 1 apresenta de forma sistematizada, as principais modificações efetuadas nas Áreas de Preservação Permanente – APP pelo novo Código Florestal.

**Quadro 1 – Modificações efetuadas pela Lei Federal 12.651/2012 em Áreas de Preservação Permanente – APP.**

**(continua)**

<b>TÓPICO</b>	<b>LEI 12.651/2012</b>	<b>CONSIDERAÇÕES</b>
Área urbana e rural	Artigo 4º	Deixa expressa a incidência de APP tanto nas áreas rurais como em urbanas. A APP em áreas urbanas, na vigência da Lei 4.771/65, sempre foi motivo de questionamentos, já que certos setores consideravam que o CF era só para aplicação em área rural.
Faixa marginal de cursos d'água contada a partir da borda da calha do leito regular	Artigo 4º, Inciso I	Para APP de cursos d'água foram mantidas as mesmas dimensões da lei anterior, no entanto, são contabilizadas da borda da calha do leito regular e não do seu nível mais alto. Fica assim reduzida drasticamente a proteção dos cursos d'água, pois a faixa ao longo dos mesmos é locada no que se entende ser o próprio corpo d'água, uma vez que o leito maior sazonal nada mais é do que o local onde as águas extravasam no período de cheias, correspondentes às planícies de inundação, também conhecidas como várzeas. As várzeas, situadas no leito maior sazonal, ficaram muito vulneráveis, pois parte delas corresponde à APP, ficando o restante sem nenhum tipo de proteção.
Entorno de reservatórios d'água artificiais	Artigo 4º, Inciso III	Para novos reservatórios a faixa de preservação será definida no licenciamento ambiental do empreendimento.
Entorno de reservatórios d'água artificiais e naturais (Dispensa)	Artigo 4º, § 1º e 4º	Não incide APP para os reservatórios que não decorram de barramento de cursos d'água naturais. Fica dispensado o estabelecimento das faixas de APP no entorno das acumulações naturais ou artificiais de água com superfície inferior a 1 ha, vedada nova supressão de áreas de vegetação nativa. A inclusão das acumulações naturais neste critério é preocupante uma vez que a grande maioria das lagoas naturais se encontram nesta ordem de grandeza e desempenham funções ambientais de extrema relevância na recarga de nascentes e como fonte de alimento, abrigo e local de procriação para determinados grupos da fauna.
Entorno de reservatórios d'água artificiais (APP criada)	Artigo 5º	Obrigatoriedade de aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das APPs criadas no entorno de reservatórios destinados para geração de energia ou abastecimento público, sendo a faixa de entorno em área rural de 30 m a 100 m e em área urbana de 15 a 30 m.
Entorno de reservatórios d'água artificiais para geração de energia ou abastecimento público anteriores a 24/08/2001	Artigo 62	Para esses reservatórios que foram registrados ou tiveram seus contratos de concessão ou autorização assinados anteriormente à Medida Provisória no 2.166-67, de 24/08/2001, a faixa de APP será a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima maximorum. Verifica-se significativa redução da faixa de proteção já que as distâncias entre estas cotas quase sempre são inferiores aos 100 m anteriormente estabelecidos.
Nascentes e Olhos d' Água	Artigo 3º, Incisos XVII e XVIII Artigo 4º, Inciso IV	Foi retirado o caráter de intermitência do conceito de nascente, mantendo-se somente para olho d'água, sendo definido como APP somente as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, no raio mínimo de 50 m. Com isso, uma vez que esta característica é bastante comum, resultará em menor proteção do recurso hídrico. A nova Lei não faz menção à proteção da bacia hidrográfica contribuinte. Tal detalhe é relevante, pois deixará de ser possibilitada a proteção adequada da área de recarga das nascentes, restringindo-a ao seu entorno imediato. Essa questão estava contemplada na Resolução Conama 303/02.

(conclusão)

Topos de Morros, Montes, Montanhas e Serras	Artigo 4º, Inciso IX	Estabelece como APP nos topos de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 m e inclinação média maior que 25°, aproximadamente 46 %, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação. Com este novo conceito boa parte das elevações existentes deixarão de ter proteção, pois não serão mais consideradas como morro. Os novos parâmetros de altura e declividade estabelecidos refletirão significativamente na proteção da paisagem dos relevos ondulados e nas elevações isoladas. Praticamente somente aquelas que eram consideradas montanhas poderão se enquadrar no novo conceito.
Área Rural Consolidada	Artigo 3º, Inciso IV Artigo 61-A	Estabelece o conceito de área rural consolidada como área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22/07/2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio onde é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural.
Área Rural Consolidada Recomposição (obrigatoriedade)	Artigo 61-A §§ 1º a 7º e § 8º	Determina a obrigatoriedade de recomposição de faixas de APPs de cursos d'água, nascentes, lagos e lagoas naturais e veredas, que variam conforme o número de módulos fiscais que compõe o imóvel rural. Será considerada para cálculo dos módulos fiscais a área detida pelo imóvel rural em 22/07/2008.
Área Rural Consolidada (Infraestrutura)	Artigo 61-A § 12º	Admite a manutenção de residências e da infraestrutura associada às atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural, inclusive o acesso a essas atividades, independentemente das determinações contidas no artigo 61-A e nos §§ 1º a 7º, desde que não estejam em área que ofereça risco à vida ou à integridade física das pessoas.
Área Rural Consolidada Recomposição (limites)	Artigo 61-B	Aos proprietários e possuidores dos imóveis rurais que, em 22/07/2008, detinham até "10" módulos fiscais e desenvolviam atividades agrossilvipastoris nas áreas consolidadas em APP, é garantido que a exigência de recomposição, somadas todas as APPs do imóvel, não ultrapassará: 10 % da área total do imóvel, para imóveis rurais com área de até 2 módulos fiscais; e 20% da área total do imóvel, para imóveis rurais com área superior a 2 e de até 4 módulos fiscais.
Área Rural Consolidada Atividades Florestais e Fruticultura	Artigo 63	Nas áreas rurais consolidadas nas APPs de encostas, de bordas dos tabuleiros ou chapadas, no topos de morros, montes, montanhas e serras e de altitude superior a 1.800 m, será admitida a manutenção de atividades florestais, culturas de espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo, bem como da infraestrutura física associada ao desenvolvimento de atividades agrossilvipastoris, vedada a conversão de novas áreas para uso alternativo do solo.
Área Urbana Consolidada Conceito	Artigo 3º, Inciso XXVI	Área urbana consolidada é aquela definida pelo Inciso II do artigo 47 da Lei 11.977/09 (Programa Minha Casa Minha Vida): parcela da área urbana com densidade demográfica superior a 50 hab/ha e malha viária implantada e que tenha, no mínimo, 2 dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados: drenagem de águas pluviais; esgotamento sanitário; abastecimento de água potável; distribuição de energia elétrica; ou limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos.
Área Urbana Consolidada Regularização Fundiária	Artigos 64 e 65	Admite-se a regularização fundiária de interesse social e específico dos assentamentos inseridos em área urbana consolidada e que ocupam APPs, mediante aprovação do projeto de regularização fundiária. Para a regularização de interesse social não é mencionada metragem de faixa de APP a ser considerada e para a de interesse específico é definido uma faixa não edificável de 15 m ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água.

Fonte: Adaptado de Ahmad e Ramos (2012).

Para Ahmad e Ramos (2012), outra questão bastante controversa é o estabelecimento do conceito de áreas rurais consolidadas, sendo esta definida como a área do imóvel rural com ocupação antrópica pré-existente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio. Tal questão foi amplamente comentada pela mídia porque significa, na realidade, uma anistia aos proprietários que efetuaram desmatamento irregular e ocuparam áreas não passíveis de uso até 2008. Assim, quem desmatou e ocupou irregularmente áreas, até então, consideradas de preservação permanente, agora não só será considerado regular como poderá continuar a ocupá-las, perpetuando os problemas ambientais que essas áreas estão produzindo. Assim, áreas que deveriam estar em processo de restauração, pelos motivos exaustivamente expostos e comprovados pela comunidade científica, permanecerão degradadas.

Segundo a análise efetuada pelo Observatório do Código Florestal dos primeiros cinco anos da nova lei, para a continuidade das atividades desenvolvidas nestas áreas a nova lei exige a adoção de medidas de conservação do solo e da água, contudo, não há clareza sobre quais meios podem não ser utilizados para o cumprimento da exigência de continuidade das atividades produtivas, especialmente por conta da incompletude das informações declaradas no CAR<sup>1</sup> e a não implementação do PRA<sup>2</sup>. No balanço desses primeiros anos de Código Florestal, governos federal e estadual não têm cumprido seus papéis de maneira condizente à necessidade urgente de implantação da lei e de seus instrumentos. Há ineficiências, equívocos e atrasos expressivos no processo. Entretanto, inúmeras oportunidades permanecem à disposição do poder público e da sociedade para avançar na implementação desta importante legislação (OCF, 2016).

Em razão dos questionamentos da comunidade científica e do setor ambientalista, a nova lei foi objeto das Ações Diretas de Inconstitucionalidade - ADI 4901, 4902, 4903 e 4937, sendo, ainda, objeto da Ação Declaratória de Constitucionalidade - ADC 42 pelo setor ruralista, totalizando 22 dispositivos contestados. Estas Ações foram julgadas pelo Supremo Tribunal Federal – STF que concluiu pelo reconhecimento da validade de vários dispositivos, declarando alguns trechos inconstitucionais e atribuindo interpretação conforme a outros itens. O Quadro 2, apresenta o resultado do julgamento relativos às APP.

---

<sup>1</sup> Cadastro Ambiental Rural – Criado pela Lei Federal 12.651/2012, é um registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

<sup>2</sup> Programa de Regularização Ambiental - Regras para recomposição e exploração econômica de Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal.

**Quadro 2 – Resultado do julgamento do STF sobre a Lei 12.651/2012 - APP.**

<b>Tópico</b>	<b>Dispositivos Questionados</b>	<b>Norma Constitucional</b>	<b>Fundamento</b>	<b>Votos</b>
<p>Ampliação das hipóteses de intervenção em APP por “interesse público e social”</p> <p>Considera interesse público autorizar supressão de APP “gestão de resíduos sólidos” e “competições esportivas estaduais, nacionais ou internacionais”.</p>	<p>Artigo 3º, Inciso VIII, item b</p>	<p>Dever de vedar utilização de espaços protegidos que possa comprometer a integridade dos atributos que justificam sua proteção (art. 225, §1º, III Constituição Federal).</p>	<p>Não há qualquer justificativa razoável para se autorizar o sacrifício de APPs para atividades recreativas que, em regra, encontram alternativas locais adequadas. Ainda mais desarrazoada autorização de instalação de aterros sanitários em APP com a decorrente contaminação do solo, cursos d’água, lençol freático pelo chorume do lixo. Aterros sanitários e lazer não são hipóteses de intervenção em APP frente à imposição constitucional do dever preservação do meio ambiente.</p>	<p>Inconstitucional o artigo 3º, inciso VIII, item b, quanto às expressões “gestão de resíduos” e “instalações necessárias à realização de competições esportivas estaduais, nacionais e internacionais.</p>
<p>Intervenção em APP por “interesse público e social” sem exigência de comprovação de outra alternativa técnica e locacional</p> <p>Deixa de exigir comprovação por processo administrativo próprio de inexistência de alternativa técnica e locacional para todas as hipóteses de intervenção de “interesse público” e “interesse social”, restringindo às alíneas “e” e “g” (outras atividades).</p>	<p>Artigo 3º, Incisos VIII e IX</p>	<p>Dever de vedar utilização de espaços protegidos que possa comprometer a integridade dos atributos que justificam sua proteção (art. 225, §1º, III, Constituição Federal).</p>	<p>A omissão pode autorizar intervenções em APP como regra e não exceção, permitindo o comprometimento de funções ecológicas. Violação do interesse público primário desta e das futuras gerações em nome de interesse secundário da administração.</p>	<p>Interpretação conforme para que todas as hipóteses de intervenção excepcional por interesse público e social em APP fossem condicionadas à inexistência de alternativa técnica/locacional comprovada por meio de processo administrativo próprio.</p>
<p>Extinção de APP em nascentes intermitentes ou que não gerem cursos de água e em olhos d’água intermitentes.</p>	<p>Artigo 3º, Inciso XVII</p> <p>Artigo 4º Inciso IV</p>	<p>Dever de vedar utilização de espaços protegidos que possa comprometer a integridade dos atributos que justificam sua proteção (art. 225, §1º, III, Constituição Federal).</p>	<p>A omissão pode autorizar intervenções em APP como regra e não exceção, permitindo o comprometimento de funções ecológicas. Violação do interesse público primário desta e das futuras gerações em nome de interesse secundário da administração.</p>	<p>Interpretação conforme do artigo 3º, inciso XVII e do artigo 4º, inciso IV para considerar os entornos de nascentes intermitentes e olhos d’água intermitentes como APP; inconstitucionalidade da expressão “perenidade” e inconstitucionalidade do artigo 4º, inciso IV, no que diz respeito à expressão “perenes”; inconstitucional o artigo 3º, inciso XVII, no que diz respeito à expressão “perenidade” apenas para as nascentes e não para os olhos d’água.</p>

**Fonte:** Adaptado de Terra de Direitos (2018).

Com relação ao objeto de estudo deste trabalho, as alterações efetuadas na APP de topos de morro, montes, montanhas e serras, alteraram significativamente os parâmetros para definição desta APP.

Esta categoria de APP surge em 1965, com a edição da Lei Federal 4.771/1965, que instituiu o novo Código Florestal, em substituição ao Decreto 23.793/1934. A referida lei definiu que seriam consideradas de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural situadas nos topos de morros, montes, montanhas e serras. No entanto, não definiu como se delimitar essas áreas fisicamente, o que ensejava a edição de uma norma regulamentadora desta questão. Tal norma só foi editada em 1985, por meio da Resolução Conama 4, a qual estabeleceu os conceitos de cume ou topo, morro ou monte, montanha, serra, de base de morro, monte ou montanha, depressão e linha de cumeada e determinou o método para sua delimitação, os quais podem ser verificados no Quadro 3.

**Quadro 3 – Conceitos das formas de relevo das normas federais.**

(continua)

Forma de Relevo	Legislação		
	Resolução Conama 4/1985	Resolução Conama 303/2002	Lei Federal 12.651/2012
<b>TOPO</b>	parte mais alta de morro, monte, montanha ou serra	-	-
<b>MORRO OU MONTE</b>	elevação do terreno com cota do topo em relação à base entre 50 a 300 m e encostas com declividade superior a 30 % (aproximadamente 17°) na linha de maior declividade; o termo "monte" se aplica de ordinário à elevação isolada na paisagem	elevação do terreno com cota do topo em relação a base entre 50 e 300 m e encostas com declividade superior a 30 % (aproximadamente 17°) na linha de maior declividade;	altura mínima de 100 m e inclinação média maior que 25°
<b>SERRA</b>	vocábulo usado de maneira ampla para terrenos acidentados com fortes desníveis, frequentemente aplicados a escarpas assimétricas possuindo uma vertente abrupta e outra menos inclinada;	-	altura mínima de 100 m e inclinação média maior que 25°
<b>MONTANHA</b>	grande elevação do terreno, com cota em relação à base superior a 300 m e frequentemente formada por agrupamentos de morros	elevação do terreno com cota em relação à base superior a 300 m	altura mínima de 100 m e inclinação média maior que 25°
<b>BASE DE MORRO, MONTE OU MONTANHA</b>	plano horizontal definido por planície ou superfície de lençol d'água adjacente ou nos relevos ondulados, pela cota da depressão mais baixa ao seu redor	plano horizontal definido por planície ou superfície de lençol d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota da depressão mais baixa ao seu redor	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

(conclusão)

<b>DEPRESSÃO</b>	forma de relevo que se apresenta em posição altimétrica mais baixa do que porções contíguas;	-	-
<b>LINHA DE CUMEADA</b>	interseção dos planos das vertentes, definindo uma linha simples ou ramificada, determinada pelos pontos mais altos a partir dos quais divergem os declives das vertentes; também conhecida como "crista", "linha de crista" ou "cumeada";	linha que une os pontos mais altos de uma sequência de morros ou de montanhas, constituindo-se no divisor de águas	-

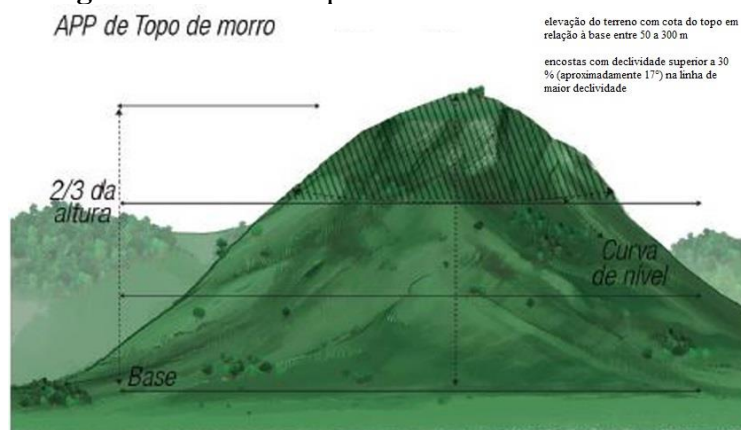
Fonte: Brasil (1985), Brasil (2002) e Brasil (2012).

Assim, a APP de topos de morros, montes, montanhas era delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação à base. Para linhas de cumeadas a APP era delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a mil metros.

No ano de 2002, o Conama edita a Resolução 303, que substitui a Resolução Conama 04/1985. Nela são apresentados os conceitos de morro, montanha, base de morro ou montanha e linha de cumeada, os quais também podem ser observados no Quadro 3, sendo a APP de topos de morros e montanhas delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação à base. Para as linhas de cumeada a APP era delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a mil metros.

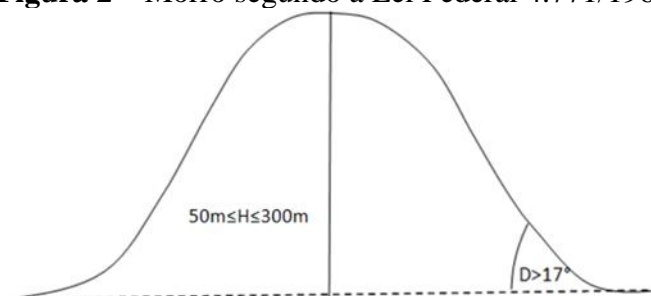
As Figuras 1 a 3 demonstram a delimitação desta categoria de APP conforme a Lei Federal 4.771/1965.

**Figura 1** – APP de topos de morro. Lei 4.771/1965.



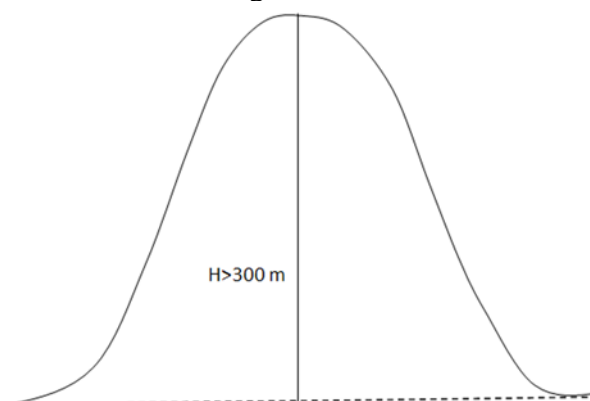
Fonte: Adaptado de IEF (2015).

**Figura 2** – Morro segundo a Lei Federal 4.771/1965.



Fonte: Adaptado de CETESB (2011).

**Figura 3** – Montanha segundo a Lei Federal 4.771/1965.



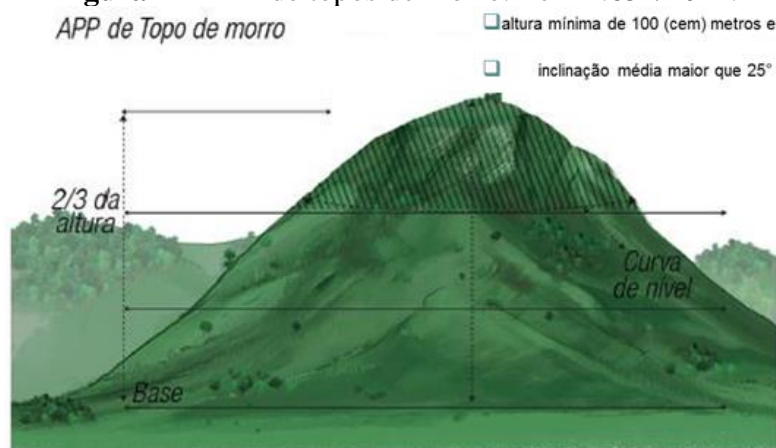
Fonte: Adaptado de CETESB (2011).

A Lei Federal 12.651/2012, manteve esta categoria de APP, contudo, alterou significativamente os conceitos das formas de relevo. Para a lei vigente, considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, o topos de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação. O ponto de sela é aquele ponto mais baixo compreendidos entre dois cumes ou o ponto localizado entre duas isolinhas fechadas de mesma cota (ROCHA, 2018), ou ainda, parte deprimida do relevo de uma crista montanhosa, utilizada como passagem de uma vertente a outra (CORTIZO, 2007).

As Figuras 4 e 5 demonstram a delimitação desta categoria de APP conforme a Lei Federal 12.651/2012.



**Figura 4** – APP de topos de morro. Lei 12.651/2012.



Fonte: Adaptado de IEF (2015).

**Figura 5** – Ponto de sela. Lei 12.651/2017.



Fonte: Priscila Costa Carvalho (2012).

Ressalta-se que os conceitos das formas de relevo das três normas federais são fundamentais para determinar a área protegida.

Desde a edição da Resolução Conama 4 de 1985, por um período de mais de 20 anos, durante a vigência da Lei federal 4.771/1965, a delimitação desta APP sempre foi um motivo de polêmica entre os especialistas e, para efeito do licenciamento ambiental, um desafio para os órgãos responsáveis por esta função. A discussão se concentrava na determinação do que era base de morro ou montanha, mais especificamente quando se tratava dos relevos ondulados, onde a base seria definida pela cota da depressão mais baixa ao seu redor. A questão era o entendimento diferente do que se considerava a “cota da depressão mais baixa ao seu redor”, pois se considerada o ponto de sela como tal, a ocorrência de morro ou montanha seria bastante reduzida. Outro ponto de discussão era a interpretação do conceito de morro com relação “à linha de maior declividade”, pois se fosse considerado somente parte da encosta e não toda a encosta do topo à base, a ocorrência de morro também seria bastante

reduzida. Estes dois aspectos têm a ver, fundamentalmente, com a determinação da forma de relevo morro ou montanha.

Para o licenciamento ambiental isso gerou, por muitos anos, conflito entre os órgãos licenciadores do Sistema Nacional de Meio Ambiente – Sisnama e os interessados em empreender atividades nessas áreas, tais como agricultura, pecuária, silvicultura na zona rural e de parcelamento do solo para fins residenciais, comerciais e industriais na zona urbana, uma vez que, em busca de diminuir as áreas com restrições ambientais, o setor empresarial defendia o entendimento menos restritivo e os órgãos ambientais o oposto.

Segundo Victoria et al. (2008), a delimitação de tais áreas de forma automatizada e em grandes escalas mostra-se um desafio, uma vez que a definição da base dos morros, na resolução Conama, pode ser questionada. Além disso, muitas metodologias propostas baseiam-se fortemente na interferência de um analista, resultando em problemas relacionados à interpretação e experiência do operador. Nesta linha, o autor defende a utilização de técnicas de geoprocessamento na delimitação das APPs, as quais permitem a padronização e a repetição da metodologia. O Estado do Rio de Janeiro, por exemplo, elaborou norma específica que estabelece a metodologia a ser utilizada para delimitação de área de preservação permanente de topos de morro, Resolução do Instituto Estadual do Ambiente - Inea 93/2014. Nela estão especificados os procedimentos a serem seguidos usando a tecnologia baseada em Sistemas de Informação Geográfica – SIG.

Cabe ressaltar que este trabalho não trata da avaliação de métodos utilizados para o cálculo de topos de morro, montes, montanhas e serra, no entanto, vale mencionar que a escala da cartografia a ser utilizada como base para cálculo da categoria em estudo é um fator de relevância, pois quanto maior o detalhe, mais se aproxima da realidade de campo. Logicamente, o uso de técnicas de geoprocessamento em muito irá facilitar os cálculos e diminuir as margens de erro, contudo, a escala de trabalho sempre deve ser um fator fundamental a ser observado.

No estado de São Paulo, a Cetesb, a fim de dirimir estas questões, editou no ano de 2010 a norma denominada Decisão de Diretoria nº. 148/2010/L, a qual dava orientação para a demarcação da área de preservação permanente de topos de morros, montanhas e linhas de cumeadas, definida na alínea “d” do artigo 2º da Lei Federal 4.771/1965 e normatizada pela Resolução Conama 303/2002. O Quadro 4 apresenta os conceitos das formas de relevo definidas por esta norma.

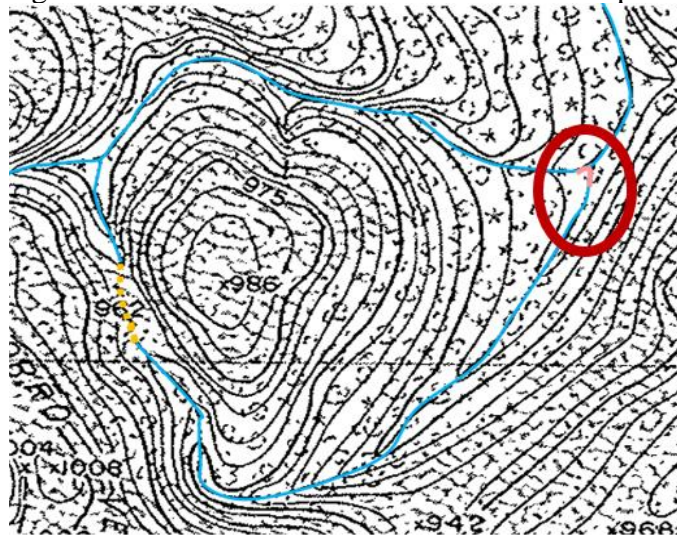
**Quadro 4** – Conceitos das formas de relevo da norma estadual.

<b>FORMA DE RELEVO</b>	<b>LEGISLAÇÃO - DD 148/2010/L</b>
<b>Morro ou monte</b>	elevação do terreno com cota do topo, em relação à base, entre 50 e 300 m e encostas com declividade superior a trinta por cento (aproximadamente dezessete graus) na linha de maior declividade
<b>Montanha</b>	elevação do terreno com cota, em relação à base, superior a 300 m;
<b>Base de morro ou montanha</b>	plano horizontal definido por planície ou superfície de lençol d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota da depressão mais baixa ao seu redor
<b>Linha de cumeada</b>	linha que une os pontos mais altos de uma sequência de morros ou de montanhas, constituindo-se no divisor de águas
<b>Topografia plana</b>	paisagem com declividade média inferior a dez por cento, aproximadamente seis graus, e superfície superior a dez hectares
<b>Topo de uma forma de relevo</b>	parte mais alta situada nas elevações que se destacam nos levantamentos topográficos oficiais, ou não, e que permitem o escoamento de águas em todas as direções
<b>Área/superfície de escoamento pluvial</b>	abrange toda área/superfície em que ocorre o escoamento de águas que precipitam no topo (utilizado como referência para determinação da forma morro ou montanha) e atingem uma paisagem de topografia plana ou uma superfície de lençol d'água, ou, em situação de relevo ondulado, um talvegue que drena as águas provenientes de duas ou mais áreas/superfícies de escoamento pluvial contíguas; os talvegues que delimitam essa área/superfície constituem a depressão ao redor da forma, podendo ser de drenagem pluvial ou fluvial
<b>Encosta/vertente</b>	superfícies inclinadas que constituem a conexão dinâmica entre a linha divisora de águas (crista) e o vale (talvegue), uma área de topografia plana ou superfície de lençol d'água
<b>Linha de maior declividade da encosta</b>	linha medida no sentido ortogonal às curvas de nível, no declive mais acentuado dos lados (flancos) das feições analisadas de possíveis morros, que une a crista e a base da encosta, e que não, necessariamente, coincide com o topo e a base do morro; a cota base da encosta é determinada pelo leito maior sazonal do talvegue ou a cota limite de topografias planas

**Fonte:** Adaptado de Cetesb (2010).

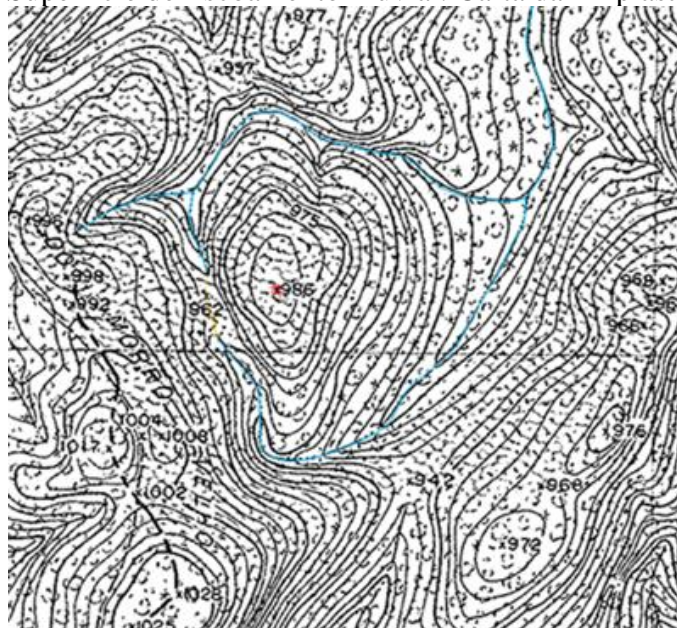
Com os conceitos de topografia plana, topo de uma forma de relevo, área/superfície de escoamento pluvial, encosta/vertente e linha de maior declividade da encosta definidos, a Cetesb assumiu, institucionalmente e de maneira uniforme, a maneira entendida como mais restritiva para calcular esta área protegida pela legislação até então. A partir desta norma, portanto, as dúvidas quanto a delimitação das APP de topos de morro, montes, montanhas e serras foram significativamente minimizadas, resolvendo-se os pontos de conflito no âmbito do estado de São Paulo. No entanto, a forma de se calcular continuou trabalhosa, sendo calculado de maneira manual, adotando-se para subsídio da análise, a cartografia oficial da região, na escala 1:10.000 ou a cartografia planialtimétrica que melhor representasse as formas e feições do relevo de interesse (morro ou montanha, linha de cumeada e rede de drenagem), sem reduções e/ou ampliações, ou seja, na escala original da planta. As Figuras 6, 7, 8, 9 e 10 mostram as formas de relevo definidas pela norma.

**Figura 6** – Base segundo a Lei Federal 4.771/1965. Carta da Emplasa. Escala 1:10.000.



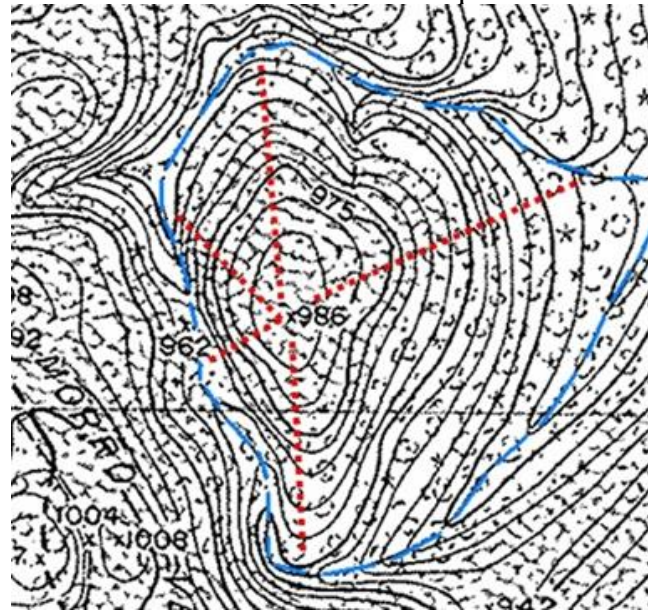
Fonte: Adaptado de CETESB (2011).

**Figura 7** – Área/Superfície de Escoamento Pluvial. Carta da Emplasa. Escala 1:10.000.



Fonte: Adaptado de CETESB (2011).

**Figura 8** – Encosta/Vertente. Carta da Emplasa. Escala 1:10.000.



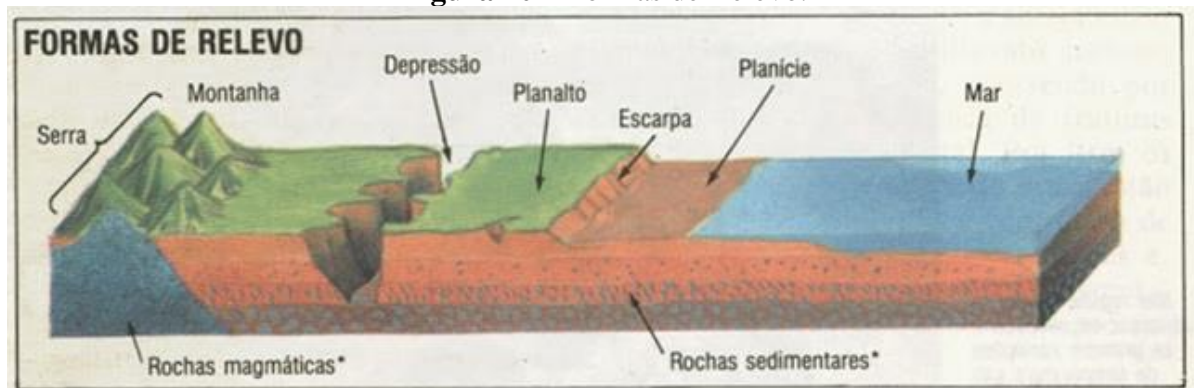
Fonte: Adaptado de CETESB (2011).

**Figura 9** – Feições da superfície formando diferentes tipos de relevo.



Fonte: Pena (2018).

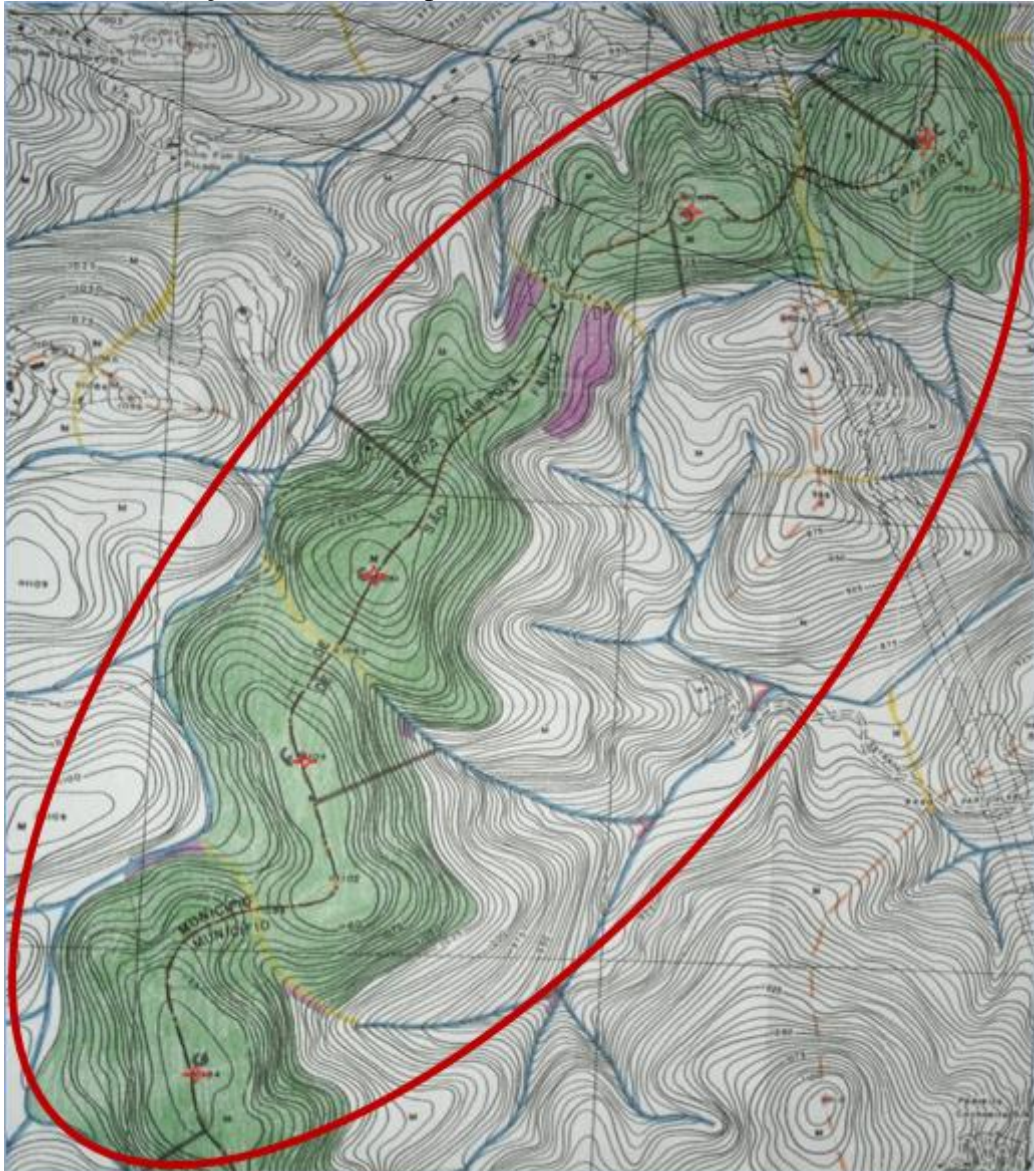
**Figura 10** – Formas de Relevo.



Fonte: Fontanailles (2013).

Para melhor visualização seguem as ilustrações abaixo, referentes à Serra da Cantareira, na divisa dos Municípios de São Paulo e Mairiporã, onde é possível verificar na Figura 11 a situação das APP de topos de morro e linha de cumeada, conforme a norma anterior, Lei Federal 4.771/1965. A Figura 12 representa a situação aplicados os parâmetros da norma atual, Lei 12.651/2012, verificando-se a não incidência de APP de topos de morros, montes, montanhas e serras. É possível verificar, ainda, no mapeamento em questão, as várias nascentes nas encostas, onde os topos de morros à montante se constituem em importantes áreas de recarga destas (AHMAD; RAMOS, 2012). A Figura 13 apresenta a área das Figuras 11 e 12 em imagem do Google Earth do ano de 2015.

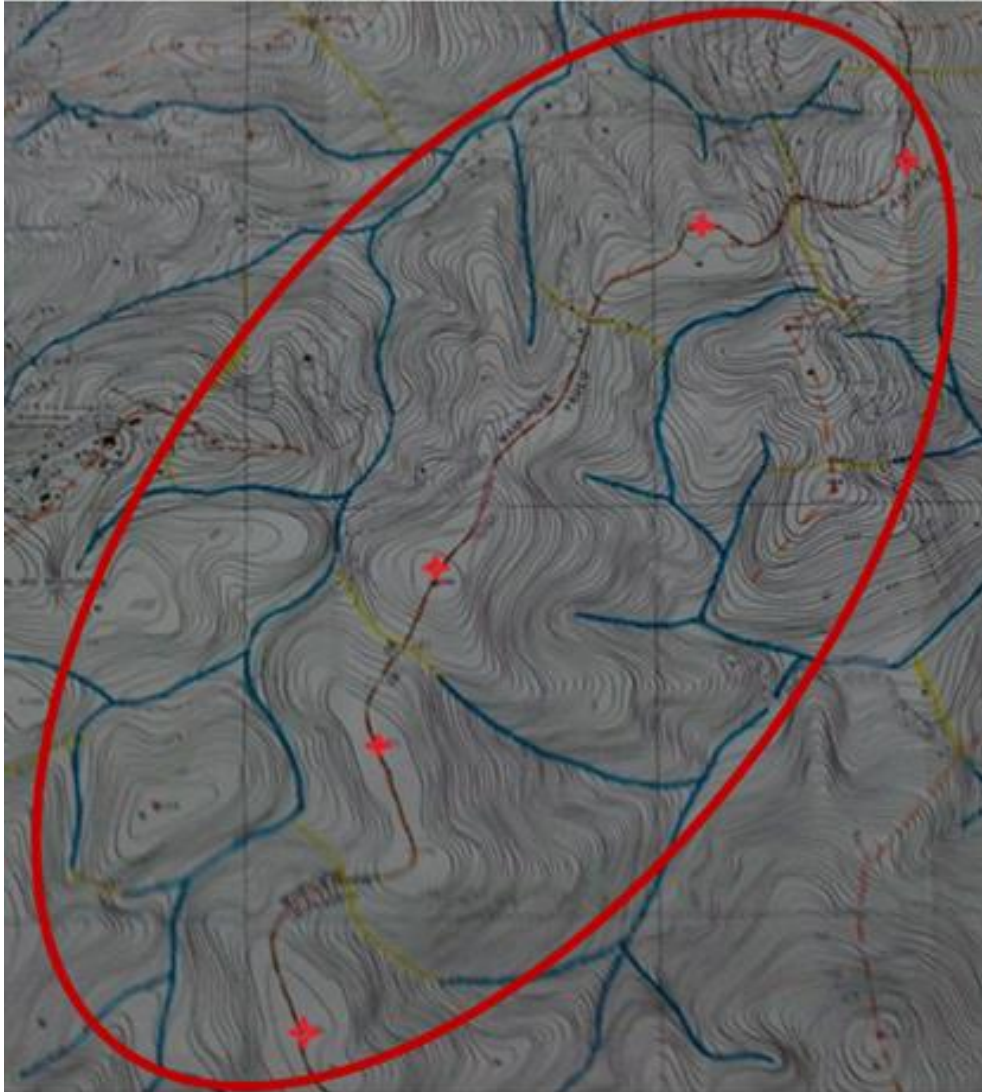
**Figura 11** – Delimitação de APP de topo de morro de acordo com a Lei Federal 4.771/1965.



**Fonte:** CETESB (2010). EMPLASA, Folha Jardim da Montanha, São Paulo, 1997.

**Nota:** Delimitação manual sobre a Folha Jardim da Montanha, Coordenadas de referência 335000E 7410800N, Serra da Cantareira. APP de topos de morros (em verde) e de APP de linha de cumeada (em roxo). Topos das elevações indicados pelos marcadores vermelhos.

**Figura 12** – Aplicação da Lei 12.651/2012 para as mesmas elevações da Figura 11.



**Fonte:** CETESB (2010). EMPLASA, Folha Jardim da Montanha, São Paulo, 1997

**Nota:** De acordo com a Lei 12.651/12 não há incidência de APP de topos de morro e de linha de cumeada sobre a Folha Jardim da Montanha, Coordenadas de referência 335500E 7410800N. Serra da Cantareira. Topos das elevações indicados pelos marcadores vermelhos.

**Figura 13** – Imagem da área do exemplo das Figuras 5 e 6. Topos e drenagem indicados.



**Fonte:** Adaptado para aplicação do Google Earth Pro, 2015.

**Nota:** Coordenadas de referência 335500E 7410800N. Serra da Cantareira. Hidrografia indicada em azul. Topos das elevações indicados pelos marcadores brancos.



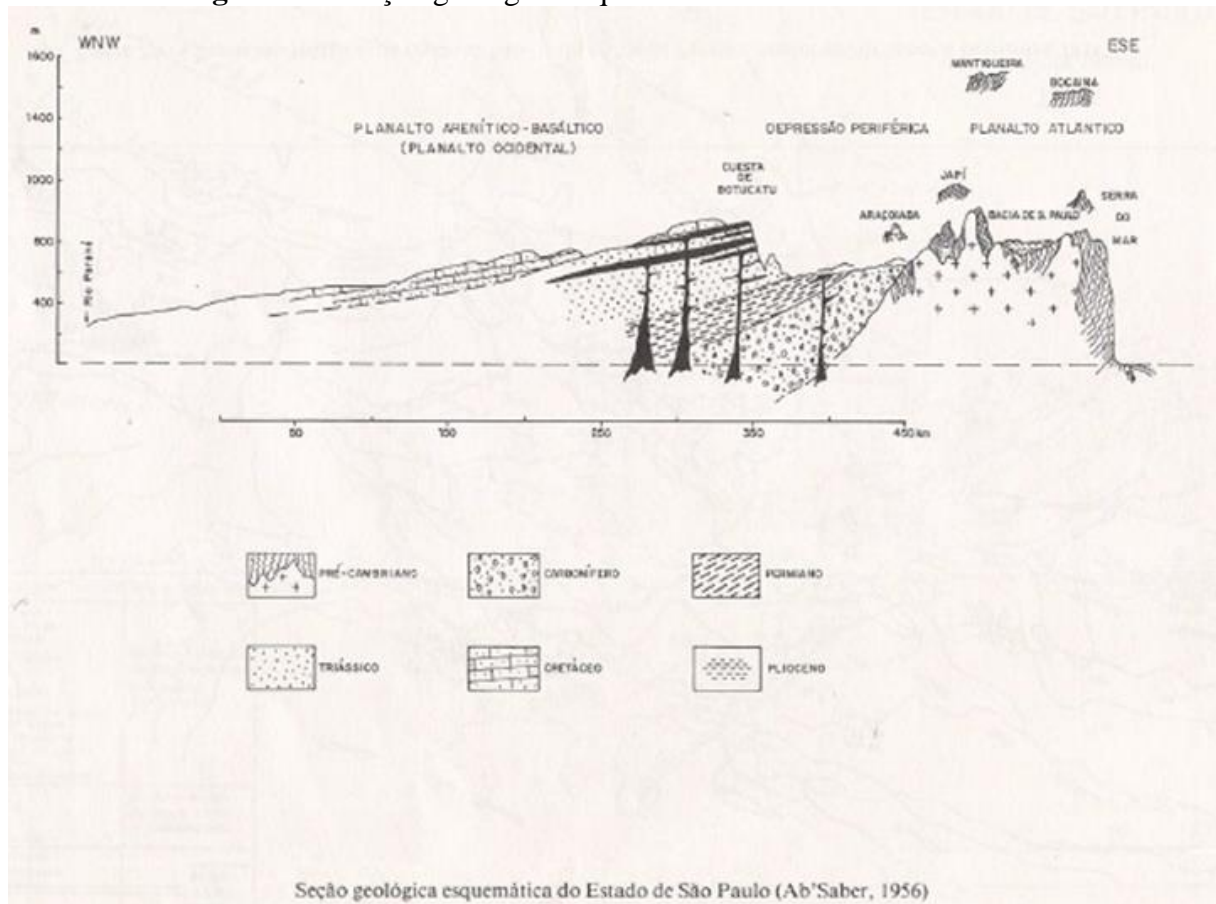
### 5.3. RELEVO DO TERRITÓRIO PAULISTA

Para se entender o porquê da necessidade de proteção dos topos de morro, montes, montanhas e serras é necessário conhecer alguns aspectos de relevo, com foco no território paulista.

Uma rápida observação do relevo do Estado de São Paulo permite entrar em contato com as quatro províncias fisiográficas de seu território: o Litoral e a Serra do Mar, o Planalto Atlântico, a Depressão Periférica e os planaltos ocidentais (MONBEIG, 1946).

A seção geológica esquemática elaborada por Ab'Saber (1956) apresentada na Figura 14, permite, de uma maneira bastante didática, visualizar os compartimentos geomorfológicos maiores do território paulista.

**Figura 14** – Seção geológica esquemática do Estado de São Paulo.



Fonte: Jordão (2011).

Didática, também, a descrição do relevo paulista efetuada por Ab'Sáber (2004), em “A Terra Paulista”, cuja leitura leva a imaginar-se numa viagem pelas rodovias do estado, partindo do litoral paulista, a leste, em direção ao interior, no extremo oeste do estado.

Vindo do atlântico, o primeiro elemento a chamar a atenção é o gigantesco alinhamento de escarpas e maciços costeiros que marginam o Planalto, paralelamente ao litoral, de nordeste para sudoeste. Enquanto as planícies costeiras rasas, de relevo praticamente nulo, estendendo-se poucos quilômetros para o interior, as escarpas da Serra do Mar apresentam paredões abruptos, festonados e dissimétricos, de 800 a 1100 m de altitude, com extraordinária ruptura de declividade, executada em uma faixa de um a cinco quilômetros em média. A partir da região de São Paulo, dois domínios de paisagens morfológicas podem ser observados, tanto do oriente como do ocidente do estado. O Planalto Atlântico, onde se encontra a metrópole paulista constitui o mais importante entroncamento de vias de passagem naturais, possibilitando fácil acesso ao Vale do Paraíba como também para o oeste e noroeste, na direção do Baixo e Médio Tietê e dos outros vales tributários do Rio Paraná. A partir da bacia sedimentar do Alto Tietê, penetra-se no domínio das regiões cristalinas e dos vales encaixados entre morros, correspondentes à bacia do Rio Paraíba do Sul, em terras paulistas. A vertente hidrográfica atlântica de São Paulo é de 21.500 km<sup>2</sup>, bem menor que a vertente do Planalto, de cerca de 225.000 km<sup>2</sup>, representada pelos rios da Bacia do Paraíba do Sul e pelos afluentes da margem esquerda do Rio Paraná, demonstra a grande dissimetria existente entre a fachada atlântica e os planaltos interiores do estado. Mesmo excluindo-se os 13.500 km<sup>2</sup> do trecho paulista da Bacia do Paraíba do Sul, ainda há 200.000 km<sup>2</sup> para a vertente do Rio Paraná, que engloba a região de São Paulo, os contrafortes ocidentais da Mantiqueira, as regiões de montanhas rejuvenescidas da porção planáltica da série São Roque, os altos continentais da Serra do Mar e da Paranapiacaba, toda a Depressão Periférica paulista e todo o conjunto de cuevas e chapadões do Planalto Ocidental. Os maciços antigos paulistas, onde se localizam os relevos mais vigorosos e variados (porção oriental e sul-oriental do estado), ocupam aproximadamente um quarto do território. O restante, três quartos, refere-se às colinas tabulares suavizadas e vastas extensões de baixos chapadões arenítico-basálticos, conjunto esse interrompido localmente por alinhamentos irregulares de cuevas basálticas ou morros testemunhos de arenito ou basalto (AB'SÁBER, 1956).

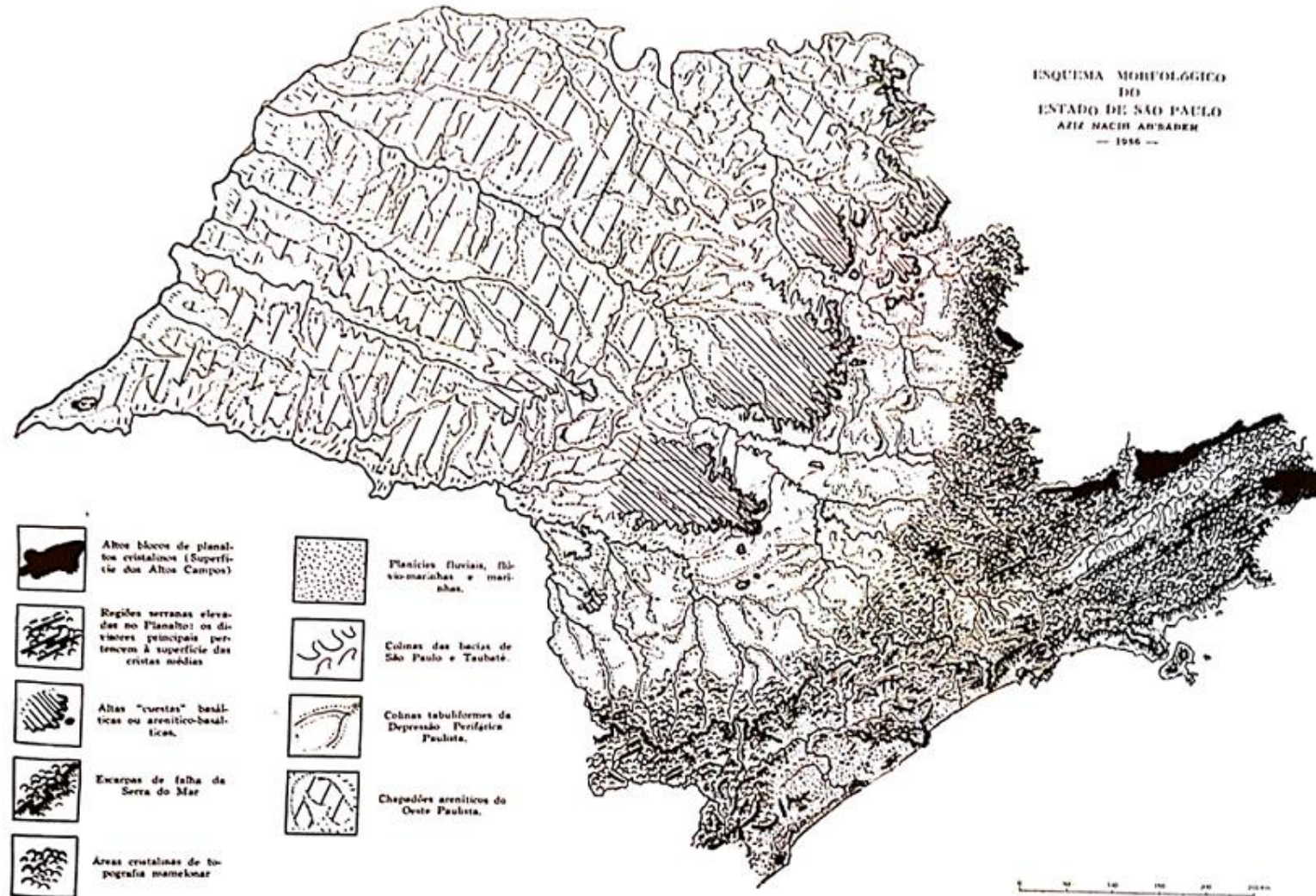
Igualmente interessante a descrição encontrada no trabalho intitulado “Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo” (ROCHA, 2005), principalmente com relação à Depressão Periférica e ao Planalto Ocidental.

Seguindo para oeste, a partir do limite do Planalto Atlântico, há uma queda brusca do relevo ao longo de uma faixa de 80 a 100 km de largura. É a chamada Depressão Periférica, com altitudes médias de 600 a 650 m, correspondente à área de ocorrência de rochas

sedimentares paleozóicas e mesozóicas da Bacia do Paraná. É um relevo de terras baixas, colinosas, cujas paisagens podem ser vistas no trecho do Médio Tietê, entre Itu e Botucatu; entre Campinas, Piracicaba e Santa Maria da Serra; e, mais a nordeste, nos vales do Pardo e do Mogi-Guaçu. Este relevo suave é interrompido por uma faixa descontínua de escarpas que se estende de norte para sudeste, na porção central do Estado; são as Cuestas Basálticas, com as frentes de escarpas voltadas para leste e seu reverso para noroeste, formando planaltos isolados com altitudes médias de 800 a 900 m (Franca, Altinópolis, Cravinhos, São Simão, São Carlos, Botucatu e outros). A partir da linha sinuosa de cuestas, em direção à calha do Paraná, estende-se o Planalto Ocidental que ocupa quase a metade do território. É um relevo ondulado, com predomínio de colinas e morrotes, esculpidos nos arenitos do grupo Bauru. Destacam-se na paisagem os planaltos de Marília - Garça - Echaporã, de Monte Alto e de Catanduva, com desníveis de 150 m em relação às altitudes médias de 500 m dos relevos vizinhos. No conjunto, o Planalto Ocidental é uma extensa plataforma com mergulho suave até a calha do rio Paraná, onde as altitudes estão na faixa de 250 a 300 m (ROCHA, 2005).

De modo geral, pode-se dizer que no território paulista tem-se as regiões mais acidentadas a leste e uma suavização do relevo em direção ao oeste. A figura 15 apresenta o Esquema Morfológico do Estado de São Paulo, segundo Ab'Sáber (2004).

Figura 15 – Esquema Morfológico do Estado de São Paulo.



Fonte: Ab'Saber (2004).

## 6. MATERIAL E MÉTODOS

### 6.1. OBTENÇÃO DE DADOS DAS AUTORIZAÇÕES PARA INTERVENÇÃO EM APP DE TOPOS DE MORRO, MONTES, MONTANHAS E SERRAS

Os dados para a pesquisa foram fornecidos pela Divisão de Apoio e Gestão de Recursos Naturais – CTN e pelo Setor de Planejamento e Estatístico – CTAP, ambos ligados ao Departamento de Apoio Técnico – CT, da Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental – C, da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Cetesb, sendo responsável por dar apoio técnico às 45 Agências Ambientais existentes no território paulista.

As informações obtidas corresponderam às autorizações expedidas pelo órgão ambiental, no âmbito do Estado de São Paulo, para intervenção em APP de topos de morro, montes, montanhas e serras, com base no artigo 2º, item d da Lei Federal 4.771/1965, no período de maio de 2008 a maio de 2012 e pelo artigo 4º, inciso IX da Lei Federal 12.651/12, no período maio de 2012 a maio de 2016. Para tal, foi consultado o Sistema Integrado de Gestão Ambiental - Sigam da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, por meio do qual todas as Autorizações para intervenção em APP expedidas pela referida Companhia são elaboradas e no qual os dados estão armazenados. Esse Sistema compõe Relatórios que permitem fazer combinações dos dados disponíveis os quais possibilitam a visualização de determinados cenários. Assim, foi disponibilizado pelo órgão público ambiental planilha contendo todos os dados de autorizações expedidas para intervenções na APP em estudo no período estudado: maio de 2008 a maio de 2016.

Cada autorização corresponde a um processo onde estão acostados todos os documentos que o interessado em a obter apresentou ao órgão ambiental, tais como requerimento, certidões e matrículas do imóvel, plantas e projetos, as análises e pareceres efetuados pelo técnico do referido órgão, sendo neste momento avaliado se é viável a emissão da autorização, tanto do ponto de vista legal como do técnico, inclusive verificando se há outras alternativas locais. E, por fim, o documento que autoriza a intervenção em APP, acompanhado de planta e termos de compromisso firmados junto ao órgão, onde constam as medidas reparadoras e mitigadoras a ser efetuadas em razão da intervenção a ser realizada.

Para a realização da pesquisa a CTN requisitou os processos de pedido de autorização para intervenção em APP de topos de morro, montes, montanhas e serras para as Agências Ambientais, sendo encaminhados 32 processos por 18 Agências, os quais foram examinados e fotografados um a um. Para esta etapa foram efetuadas três visitas à CTN nos meses de março

e julho de 2016. O Quadro 5, apresentada a seguir, elenca os processos que foram enviados por cada Agência Ambiental para análise.

**Quadro 5** – Processos examinados nos meses de março e julho de 2016.

(continua)

<b>Município</b>	<b>Interessado</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Ano de entrada</b>
Itariri	Pessoa Jurídica	Atividade Minerária	2000
Santana de Parnaíba	Pessoa Jurídica	Parecer Técnico para Licenciamento da Atividade/Obra/Empreendimento	2002
Guararema	Pessoa Jurídica	Não Definida	2006
Ribeirão Branco	Pessoa Jurídica	Implantação de torres de telefonia e telecomunicações	2006
Apiaí	Órgão Público	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	2006
Ribeirão Branco	Pessoa Jurídica	Implantação de torres de telefonia e telecomunicações	2006
Monteiro Lobato	Pessoa Física	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	2007
Paraibuna	Pessoa Física	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	2007
São Vicente	Pessoa Jurídica	Obras viárias (sistema viário, estrada vicinal, ponte, acesso, pedágio, alça, etc.)	2007
Apiaí	Pessoa Jurídica	Obras rede elétrica	2008
Paraibuna	Órgão Público	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	2008
Cubatão	Órgão Público	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	2008
Igaratá	Pessoa Física	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc.)	2008
São Bernardo do Campo	ONG	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	2008
Cubatão	Pessoa Jurídica	Obras viárias (sistema viário, estrada vicinal, ponte, acesso, pedágio, alça, etc)	2009
São Paulo	Pessoa Jurídica	Obras viárias (sistema viário, estrada vicinal, ponte, acesso, pedágio, alça, etc)	2009
São Sebastião	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	2009
Ribeirão Pires	Pessoa Jurídica	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	2009

(conclusão)

Miracatu	Pessoa Jurídica	Obras viárias (sistema viário, estrada vicinal, ponte, acesso, pedágio, alça, etc)	2009
Águas da Prata	Pessoa Jurídica	Obras rede elétrica	2010
Osasco	Órgão Público	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	2010
Miracatu	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	2010
Igaratá	Pessoa Física	Obras viárias (sistema viário, estrada vicinal, ponte, acesso, pedágio, alça, etc)	2010
Jundiaí	Pessoa Jurídica	Habitação de Interesse Social - HIS	2010
Guarulhos	Pessoa Física	Obras hidráulicas (limpeza, desobstrução de curso d'água, tanques, açudes, barramentos, derivação, captação, etc)	2010
Barueri	Órgão Público	Regularização empreendimento	2011
Itatiba	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	2011
Mogi das Cruzes	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	2011
Itatiba	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	2012
Itatiba	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	2012
Taboão da Serra	Pessoa Física	Regularização edifício existente	2012
Ribeirão Bonito	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	2014

Fonte: Adaptado de CETESB, 2016.

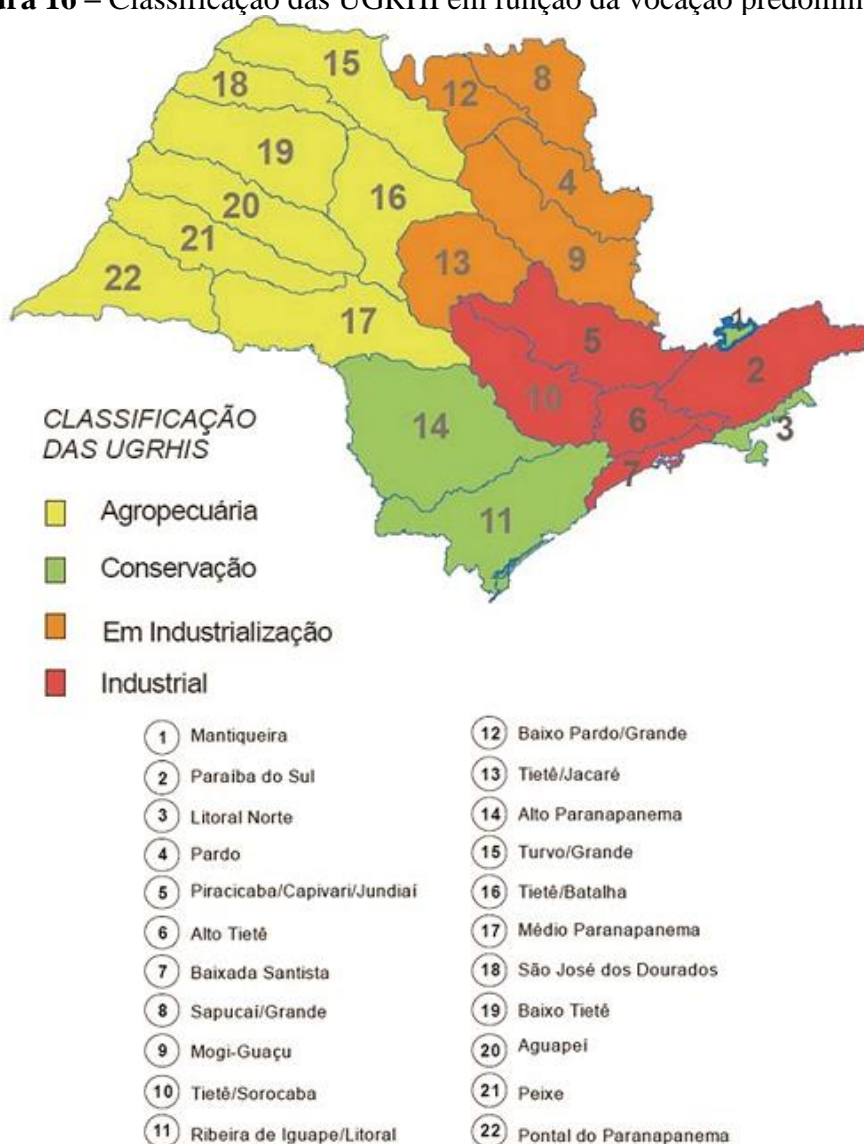
Dentre os processos examinados verificou-se que houve autorizações expedidas pelas Agências de Atibaia, Pinheiros, São Carlos e Taubaté, de autorizações para autorização de APP de topos de morros, montes, montanhas e serras após a edição da Lei Federal 12.651/2012. Uma vez que a hipótese do trabalho é que, com a edição da nova lei e alteração dos parâmetros que definem esta categoria de APP, a mesma praticamente deixou de existir, optou-se por visitar essas Agências para uma análise mais detalhada dos respectivos processos para verificar se, de fato, haviam sido identificadas APP de topo de morro com base nos novos parâmetros legais. Assim, foram agendadas e realizadas as visitas nas respectivas Agências nos meses de novembro de 2017 e janeiro de 2018, com exceção de Taubaté, que não deu retorno a esta demanda.

## 6.2. ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DOS DADOS DAS AUTORIZAÇÕES EXPEDIDAS NO PERÍODO ESTUDADO

Primeiramente foi feita uma depuração destes dados, devido à própria estrutura do Sigam, que pelo seu sistema de alimentação de dados acaba por sobrepor informações para o mesmo processo. Assim, foi necessário a realização deste trabalho para que não houvesse sobreposição de processos iguais.

Os dados foram organizados utilizando-se as Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos de São Paulo – UGRHI, agrupadas por região em função da vocação predominante nas mesmas, denominadas unidades vocacionais, assim classificadas conforme a Lei 9.034/1994, em seu ANEXO III. São elas: Agropecuária, Conservação, Em Industrialização e Industrial, ilustradas na Figura 16.

**Figura 16** – Classificação das UGRHI em função da vocação predominante.



Fonte: Cetesb (2013).



### 6.3. APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO

Outro meio pelo qual se buscou aferir os efeitos gerados na APP de topos de morros, montes, montanhas e serras em razão da alteração efetuada pela Lei Federal 12.651/2012 foi pela aplicação de Questionário à profissionais que, por sua atividade profissional, são considerados especialistas no assunto. O Questionário é precedido pelo Resumo do trabalho para exposição do contexto abordado. Foi encaminhado por correio eletrônico a 35 especialistas do setor privado, governamental e da academia, dos quais 13 responderam e 22 não deram retorno. Efetuou-se, assim, análise das respostas obtidas.

A seguir apresenta-se o Questionário aplicado.

**Consulta a especialistas, por meio de questionário, para pesquisa de dissertação do Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental da UFSCAR – Sorocaba**

**Título da dissertação:** “Análise das Alterações do Código Florestal Brasileiro em Áreas de Preservação Permanente de topos de morro, montes, montanhas e serras e as implicações na Conservação dos Recursos Naturais”.

**Resumo**

A alteração efetuada no Código Florestal Brasileiro provocou profundas alterações em dois dos instrumentos mais importantes estabelecidos pela norma: a Área de Preservação Permanente - APP e a Reserva Legal – RL. Serviços ecossistêmicos prestados pelas áreas naturais tais como regulação hidrológica, regulação atmosférica, controle da erosão, polinização e controle de pragas agrícolas são essenciais para a sociedade atual e também para as futuras, assim como para a sustentabilidade dos sistemas de produção. Analisar os impactos gerados pela nova lei com relação às alterações efetuadas na APP de topos de morros, montanhas e serras no âmbito do Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado de São Paulo em seu primeiro quadriênio de aplicação (maio/2012 – maio/2016) e seus reflexos na conservação dos recursos naturais é o objetivo do presente trabalho. Para tal foram utilizados os dados das autorizações expedidas no referido período e no quadriênio anterior (maio/2008 – maio/2012), a fim de compará-las. A metodologia será baseada na tabulação, análise e verificação crítica de dados de um total de 56 processos que resultaram na expedição pelo órgão ambiental paulista de autorizações para intervenção em APP de topos de morro, montes, montanhas e serras. Para representar os dados serão adotadas como unidade amostral as Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos de São Paulo – UGRHI, agrupadas em 4 Unidades Vocacionais definidas pela Lei 9.034/1994: Agropecuária, Conservação, Em Industrialização e Industrial.

**Nome:**

**Questionário**

1. Quais as alterações efetuadas pela Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, você considera positivas em relação à APP de topos de morro, montes, montanhas e serras? Por quê?

2. Quais as alterações efetuadas pela Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, você considera negativas em relação à APP de topos de morro, montes, montanhas e serras? Por quê?

3. Você pode dar exemplos de situações vivenciadas por você no seu trabalho que demonstram os impactos positivos trazidos pela nova Lei quanto às alterações efetuadas na APP de topos de morro, montes, montanhas e serras?

4. Você pode dar exemplos de situações vivenciadas por você no seu trabalho que demonstram os impactos negativos trazidos pela nova Lei quanto às alterações efetuadas na APP de topos de morro, montes, montanhas e serras?

**Agradecemos a participação!**

**Mestranda: Renata Inês Ramos**

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Kelly Cristina Tonello**

#### 6.4. DELIMITAÇÃO DE APP DE TOPOS DE MORRO, MONTES, MONTANHAS E SERRAS NO MUNICÍPIO DE MAIRIPORÃ COM BASE NA LEI 12.651/2012

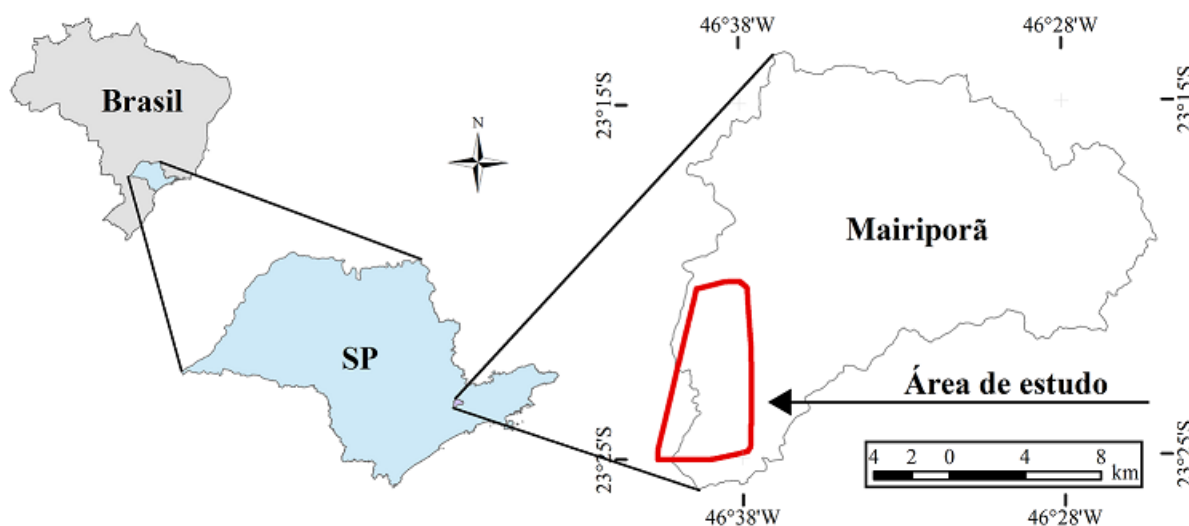
No intuito de verificar o trabalho que a Agência Ambiental da Cetesb de Guarulhos realizou com relação à APP de topos de morro, montes, montanhas e serras, em 29/11/2016, fez-se uma visita a sua sede. A delimitação desta categoria de APP, na vigência da Lei Federal 4.771/1965 e regulamentações correlatas, foi efetuada manualmente pelos Técnicos da Agência com base na cartografia da Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S.A. - Emplasa, escala 1:10.000. Com base nesta delimitação a referida Agência tomava a decisão no licenciamento ambiental de diversas atividades, locando as propriedades objeto de cada pedido nestas cartas e verificando a possibilidade de licenciamento do empreendimento com base na legislação. Importante mencionar que a Agência fez estes cálculos manualmente para toda a região de sua jurisdição, composta por 3 municípios da região metropolitana de São Paulo: Guarulhos, Arujá e Mairiporã, o que, segundo informação do órgão, demandou um período de 3 meses.

A delimitação manual desta APP é muito trabalhosa e requer elevada disponibilidade de tempo, o que muitas vezes não se faz possível, e dependendo da escala, não se mostra factível. A delimitação em campo é bastante complexa, de alto custo e também demanda elevada quantidade de tempo para o mapeamento. Sendo assim, as ferramentas de geoprocessamento que permitem a aplicação de técnicas de mapeamento digital se mostram uma ferramenta indicada para esse tipo de trabalho.

Assim, com a finalidade de verificar a aplicação do artigo 4º, inciso IX da Lei Federal 12.651/2012, optou-se por fazer a delimitação da APP de topos de morro, montes, montanhas e serras em 2 cartas da região de atuação da Agência Ambiental da Cetesb de Guarulhos,

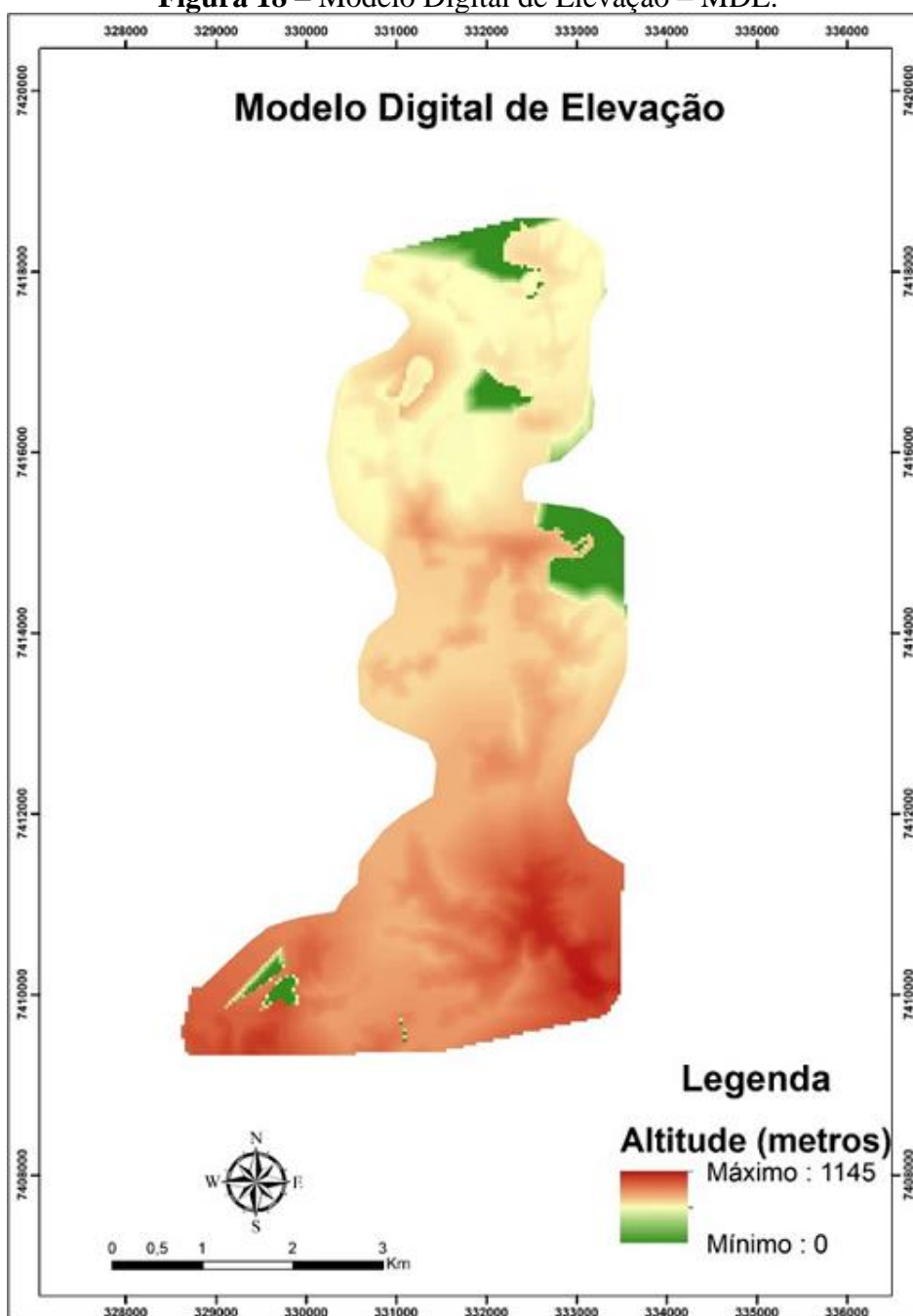
Folha Petrópolis e Folha Vila Machado, município de Mairiporã (Figura 17), em ambiente de Sistema de Informações Geográficas no software ArcGIS 10.2, em projeção Universal Transversa de Mercator (UTM) em Datum Sirgas 2000, com base em duas metodologias propostas: uma por Oliveira e Fernandes Filho (2013) e outra por Oliveira (2015).

**Figura 17** – Demarcação da área de estudo.



**Fonte:** Autora (2018).

As metodologias utilizadas consistem em 9 etapas distintas com suas respectivas operações que foram executadas a partir de um Modelo Digital de Elevação (MDE). Para gerar o MDE, a primeira etapa consistiu em vetorizar as curvas de nível com 5m de equidistância das referidas cartas topográficas da Emplasa, folhas SF-23-Y-C-III-4-NO-F e SF-23-Y-C-III-4-SO-B. Além das curvas de nível, foram marcados os pontos cotados das altitudes constantes na carta. Posteriormente o MDE foi gerado a partir das curvas de nível e dos pontos cotados, sendo todas as operações efetuadas no software ArcGIS 10.2. (Figura 18).

**Figura 18 – Modelo Digital de Elevação – MDE.**

**Organização:** Ramos, R.I, 2018.

A partir do MDE gerado prosseguiu-se para as demais etapas para a determinação das APP de topos de morro, montes, montanhas e serras segundo a legislação atual. Para comparar as mudanças trazidas pela nova lei, foram vetorizadas as APP topos de morro, montes, montanhas e serras constantes nas cartas topográficas da Emplasa, que foram elaboradas pela Agência Ambiental, segundo a Lei nº4771/65. Os mapas finais comparativos entre as APP segundo a Lei nº4771/65 e a Lei 12.651/2012 foram elaborados utilizando como plano de fundo uma imagem de satélite de dezembro de 2010 e uma de novembro de 2017, ambas obtidas no software Google Earth Pro.

## 7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No referencial teórico do presente trabalho, buscou-se demonstrar, com base na literatura, a importância desta categoria de APP para a proteção dos recursos hídricos. A definição legal da Área de Preservação Permanente – APP estabelecida pelo Artigo 1º, parágrafo 2º, inciso II da Lei Federal 4.771/1965, quando da sua alteração da pela MP 1956-50/2000, como sendo uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, trouxe uma conotação mais preservacionista do que as versões anteriores ao considerar os aspectos relativos à conservação da biodiversidade, e não somente a preocupação de sua origem relativa aos aspectos utilitários da floresta, do solo e da água, mas também, da complexa inter-relação entre eles.

Além disso, estabeleceu as excepcionalidades para a intervenção/supressão de vegetação em APP, para as quais considerou os casos de utilidade pública e interesse social e intervenção eventual ou de baixo impacto ambiental, determinando que somente para esses casos poderia ser autorizada a supressão da vegetação nessas áreas, desde que devidamente caracterizados e motivados e quando inexistir alternativa técnica e locacional. Assim sendo, as autorizações possíveis de serem expedidas eram tão somente para esses casos.

Em comparação com o Código Florestal anterior e com a Resolução Conama nº 369/2006, a nova lei aumentou as hipóteses excepcionais de utilidade pública e de interesse social, aptos a autorizar intervenções em APP. Além disso, para intervenções em APPs nos casos de utilidade pública e de interesse social já elencados no novo Código Florestal, diferentemente da legislação anterior, não mais se exigia a comprovação de inexistência de alternativa locacional.

Tal situação foi alterada em razão do julgamento pelo Supremo Tribunal Federal – STF das Ações Diretas de Inconstitucionalidade - ADI 4901, 4902, 4903 e 4937 que concluiu pelo reconhecimento da inconstitucionalidade de vários dispositivos, inclusive os anteriormente mencionados, entendendo, portanto, que deva ser considerada APP para nascentes intermitentes e desconsiderado como de utilidade pública as instalações necessárias à realização de competições esportivas estaduais, nacionais ou internacionais e a gestão de resíduos. Além disso, votou pela interpretação conforme para que todas as hipóteses de intervenção excepcional por interesse público e social em APP fossem condicionadas à inexistência de alternativa técnica e locacional por meio de Processo administrativo próprio.

Azevedo e Oliveira, 2014, efetuam análise específica das principais inovações do novo Código Florestal, nos casos de utilidade pública e de interesse social, que impactam de forma mais significativa as APPs urbanas. Ao final, o artigo constata que as medidas implementadas pelo novo Código Florestal, no que tange aos casos de utilização de APPs urbanas em situações de utilidade pública e de interesse social, visaram flexibilizar a proteção ambiental e privilegiar interesses econômicos e sociais.

Apesar da nova lei manter, ainda que com as flexibilizações mencionadas, a premissa de autorização em APP somente nos casos de utilidade pública, interesse social e baixo impacto, a modificação do conceito de alguns dos objetos a serem preservados acabou por enfraquecer a ferramenta de proteção.

Para APP de topos de morro, montes, montanhas e serras, a grande mudança na categoria efetuada pela lei em vigor ocorreu no conceito dado à elevação definida como morro. Enquanto que a Resolução Conama 303/2002, que regulamentava a Lei Federal 4.771/1965, estabelecia como morro a elevação com cota do topo em relação à base entre 50 e 300 metros e encostas com declividade superior a 30% (aproximadamente 17° de inclinação), e a montanha a elevação com altura superior a 300 metros, a nova norma estabelece como APP os topos de morros, montes, montanhas e serras com altura mínima de 100 metros e inclinação média maior que 25°, aproximadamente 46% de declividade. Além disso, não se constituem mais em APP as linhas de cumeada consideradas na referida Resolução. Com este novo conceito boa parte das elevações existentes deixaram de ter proteção, pois não são mais consideradas como morro. Os novos parâmetros de altura e declividade estabelecidos refletiram significativamente na proteção da paisagem dos relevos ondulados e nas elevações isoladas.

Mais adiante, na apresentação dos resultados da análise das autorizações expedidas antes e após a alteração da lei, da aplicação de questionário à profissionais especialistas na área em questão e da aplicação da Lei 12.651/2012 com a delimitação desta APP no município de Mairiporã, com base em 2 cartas da região de atuação da Agência Ambiental da Cetesb de Guarulhos, Folha Petrópolis e Folha Vila Machado, pode-se aferir que esta categoria de APP foi praticamente extinta, ou seja, existe na forma da lei, mas, na prática, inexistem ou é muito rara a ocorrência de formações de morros e montanhas ao se considerar os parâmetros de amplitude e declividade nela definidos. Segundo São Paulo (2015), com este artifício, as áreas antes protegidas foram praticamente desguarnecidas e as poucas que restaram são exíguas, excepcionais e insignificantes.

Victoria et al. (2008), utilizando metodologia previamente testada e ferramental em geoprocessamento e base de dados altimétrica apropriada, tal como modelos digitais de elevação (MDE), delimitou a área de APP em topo de morros, montes, montanhas e serras no Brasil com base na Lei 4.771/1965 e na Resolução Conama 303/2002, em escala compatível com 1:250.000, tendo constatado que aproximadamente 400 mil km<sup>2</sup> do território nacional se enquadravam nesta definição.

Silva et al. (2016), buscando automatizar o processo de delimitação de APP de topo de morros e de altitude superior a 1.800 m com utilização de modelos digitais de elevação (MDE) e softwares SIG livres, desenvolveram um modelo para ser executado no software QGIS aliado as ferramentas *GRASS* e *GDAL/OGR*, sendo todas aplicadas dentro do ambiente QGIS, aplicando-o para o estado do Paraná. O estudo efetuado achou uma ocorrência de 54,90 km<sup>2</sup> da APP, correspondente a 0,00028% do território paranaense. Segundo os autores, a baixa ocorrência de APPs de topo de morro, principalmente na região oeste do estado, pode ser explicada pela exigência, segundo a legislação, de declividades iguais ou superiores a 25°, o que foi considerado no modelo elaborado.

Oliveira e Fernandes Filho (2013), desenvolveram uma metodologia em ambiente de ArcGIS 10, que pode ser empregada em qualquer modelo digital de elevação, sendo o município de Araponga, Minas Gerais, utilizado como estudo de caso. No total foram mapeadas dezessete APPs em topos de morro no município totalizando 90,12 ha, o que representa 0,29% da área total do município (30.397,47 ha), concluindo os autores que em função da alteração nos parâmetros que definem estas APPs, dificilmente serão encontradas elevações que contenham altitude superior a 100m em relação à base (considerando o ponto de sela mais próximo) e ao mesmo tempo declividade média superior a 25°. Em diversos municípios analisados na região dos mares de morros da Zona da Mata mineira, nenhuma APP em topos de morro foi detectada, por exemplo. Assim, os topos de morros ficam agora restritos às áreas serranas e de mares de morros, visto que as exigências em altura e declividade média dificilmente serão atendidas.

Para Brancalion et al., 2016, avanços importantes foram observados nos sistemas de controle e incentivo, que propuseram novos mecanismos e políticas públicas para subsidiar a implantação dessa lei. Contudo, coloca como principais retrocessos ambientais a remoção da proteção de áreas ambientalmente sensíveis, a concessão de anistia de multas aplicadas por violações à lei anterior e a permissão de manter atividades agropecuárias e infraestrutura em áreas protegidas, sem necessidade de recuperação total da vegetação nativa. Pontua, ainda, que a fragilização da lei pode comprometer a proteção do solo e dos mananciais, a

conservação da biodiversidade e a produção agropecuária, sem trazer benefícios evidentes para o país.

Quantos aos avanços da nova lei são comumente citadas a criação do Cadastro Ambiental Rural - CAR, o Programa de Regularização Ambiental - PRA, o Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas e Alteradas – Prada e as Cotas de Reserva Ambiental - CRA, com normas estabelecidas pelo Decreto nº 7.830/2012. São ferramentas que, para serem eficazes, dependem fundamentalmente da eficácia na gestão dos mesmos, ou seja, que realmente sejam implantados e monitorados. Até o presente, o que houve foi a grande adesão ao CAR pelos proprietários rurais, no entanto, a sua avaliação e homologação nem teve início. As demais ferramentas nem foram implantadas ainda.

Desde o fim dos anos 1990, parlamentares brasileiros já justificavam a necessidade de reformular o Código Florestal de 1965 com base em uma série de argumentos como insegurança jurídica e as demandas adicionais de recuperação geradas pelas sucessivas alterações dessa lei, a facilitação da regularização das propriedades que haviam descumprido a legislação anterior e tornar a legislação ambiental socialmente mais justa ao amenizar as exigências de conservação nas pequenas propriedades rurais. Além disso, os parlamentares sugeriram reformar todo o CF de 1965 para autorizar a manutenção de certas atividades agropecuárias e a instalação de infraestrutura em áreas legalmente protegidas, mas historicamente usadas, como os cultivos de café, banana e uva em encostas íngremes e topos de morro e as plantações de arroz em várzeas (BRANCALION et al., 2016). A criação das APP Consolidadas representa uma anistia aos proprietários rurais que suprimiram vegetação e/ou ocuparam Áreas de Preservação Permanente.

Segundo Soares et al., 2014, como a nova lei diferencia os requisitos de conservação e restauração, o Código Florestal de 2012 reduziu em 58% a "dívida ambiental" do Brasil - áreas de Reserva Legal e APP desflorestadas ilegalmente antes de 2008 que, segundo o Código Florestal anterior, teriam requerido restauração a expensas do proprietário. Juntas, essas medidas diminuíram a área total a ser restaurada de 50 para 21 milhões de hectares, dos quais 78% abrange Reservas Legais e 22% APP. As reduções na dívida ambiental foram desiguais em todos os estados e biomas, afetando principalmente a Amazônia, Mata Atlântica e Cerrado. No entendimento dos autores, essas perdas podem ter um grande impacto na conservação da biodiversidade e programas de restauração florestal, especialmente na Mata Atlântica, onde apenas 12 a 16% da cobertura florestal original permanece. Citam, também, que essas alterações levaram a uma diminuição nas áreas de preservação de topos de morro.



Soares et al., 2014 destacam, ainda, que aproximadamente 53% da vegetação nativa do Brasil ocorre em propriedades privadas, sendo que as florestas e savanas nativas nestas terras armazenam 105 bilhões de toneladas de equivalentes de CO<sub>2</sub> e desempenham um papel vital na manutenção de uma ampla gama de serviços ecossistêmicos. Assim, consideram que o gerenciamento sério dessas paisagens privadas é crítico para a mitigação dos impactos das mudanças climáticas e concluem que a aprovação recente de revisões controversas para o Código Florestal Brasileiro, norma que também regula, além das públicas, o uso e a gestão da terra em propriedades privadas, pode, portanto, ter consequências globais.

No estado de São Paulo, segundo o Inventário Florestal da Vegetação Natural realizado pelo Instituto Florestal, atualizado no ano de 2009, remanescem 4.343.684 ha de vegetação natural, correspondentes a 17,5% do território paulista. A maior porção desta vegetação está concentrada no Litoral, Regiões Serranas e Vale do Ribeira, sendo o restante distribuído de forma fragmentada na paisagem. O referido Inventário registrou 300 mil fragmentos de vegetação.

A fim de verificar quanto desta área remanescente está protegida como Unidade de Conservação de Proteção Integral, consultou-se os mapas disponibilizados na plataforma do Ministério de Meio Ambiente, obtendo-se os limites das Unidades de Conservação – UC (Figura 19) e, após, feito o cálculo de área por meio de software SIG resultando em 970.376 hectares.

**Figura 19** – Limites das Unidades de Conservação de Proteção Integral, destaque para o Estado de São Paulo.



**Fonte:** Adaptado de Brasil (2018).

Desta forma, com base neste cálculo, pode-se considerar que 22% dos remanescentes de vegetação natural se encontram inseridos em Unidades de Conservação de Proteção Integral e que 78% da cobertura vegetal nativa que resta no estado situa-se fora das Unidades de Conservação de Proteção Integral, sendo essas áreas, em grande parte, pertencentes a

particulares. Tal situação só corrobora com a necessidade de outros mecanismos de proteção, como os definidos pelo Código Florestal nos institutos da Reserva Legal e APP.

Segundo Ahmad & Ramos, 2012, o Inventário mostra, ainda, o predomínio de fragmentos menores do que 10 hectares na maioria das bacias hidrográficas do Estado, o que demonstra a gravidade da situação, haja vista que quanto menor o tamanho do fragmento maior a sua vulnerabilidade decorrente de efeito borda, menor frequência de determinadas espécies da fauna silvestre, entre outras, comprometendo a sustentabilidade dos mesmos.

Portanto, medidas e ações que promovam a conectividade dos fragmentos de vegetação, a maioria situados em propriedades privadas, são ferramentas importantíssimas no manejo destas áreas com vistas a sua preservação. As APP de topo de morro, montes, montanhas e serras constituem uma destas ferramentas, exercendo papel fundamental como meio de conectividade entre fragmentos. No entanto, a alteração da lei com relação a esta APP, que praticamente a extinguiu e eliminou a APP de linha de cumeada, suprimiu mais esta possibilidade uma vez que facultará a ocupação destas áreas tanto em situações de uso rural como urbano.

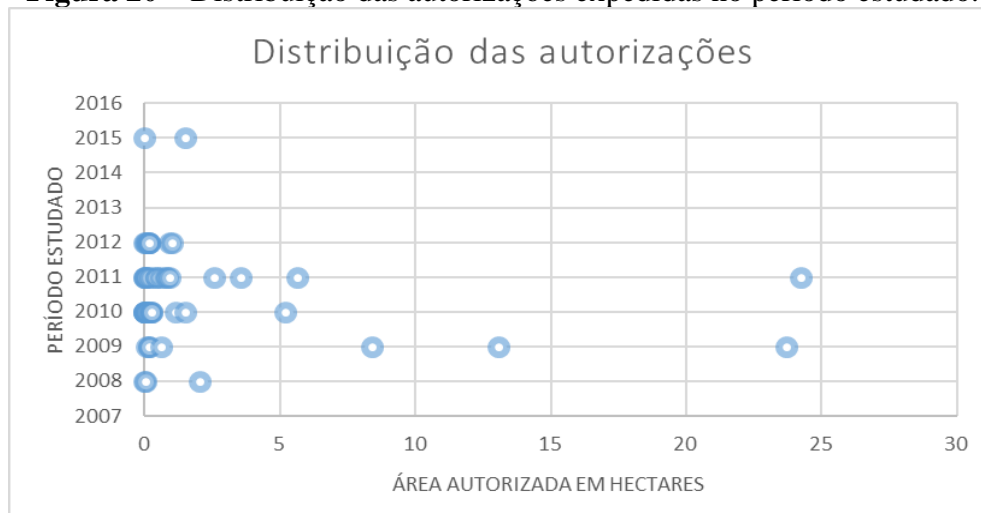
Tem-se, assim o seguinte cenário: a lei anterior e a atual restringem a possibilidade de autorização somente para os casos de utilidade pública e interesse social e intervenção eventual ou de baixo impacto ambiental; tem-se uma diminuição significativa na demanda por autorizações em APP de topos de morro, montes, montanhas e serras em razão da alteração efetuada na legislação, pois a probabilidade de ocorrência de morros pelo atual critério foi bastante reduzida; os atributos ambientais dos morros, montes, montanhas e serra e suas funções continuam existindo; atributos e desempenho das funções ambientais se tornam vulnerabilizados; possibilidade de ocupação destas áreas por atividades além das consideradas de utilidade pública, interesse social e intervenção eventual ou de baixo impacto ambiental como atividades de agricultura, pecuária, silvicultura, de parcelamento do solo residencial, comercial e industrial, entre outros; possibilidade de regularização nestas áreas de atividades de agricultura, pecuária e silvicultura, de parcelamento do solo residencial, comercial, industrial, entre outros.

## 7.1. DAS AUTORIZAÇÕES

Os dados levantados nos 56 processos analisados mostraram que foram expedidas, no período de 25/05/2008 a 25/05/2012, na vigência da Lei Federal 4.771/1965, 49 autorizações para intervenção em APP de topos de morro, montes, montanhas e serras e, no período de

26/05/2012 a 25/05/2016, 7 autorizações para o mesmo fim. A Figura 20 apresenta a distribuição das autorizações expedidas no período estudado.

**Figura 20** – Distribuição das autorizações expedidas no período estudado.

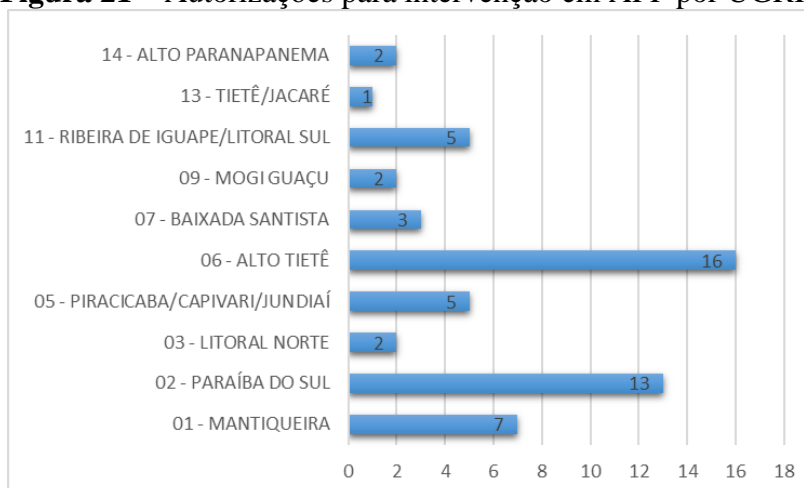


Fonte: Adaptado de CETESB (2016).

A redução significativa no número de autorizações expedidas pela CETESB após a edição da Lei 12.651/2012 indica claramente que essa forma de proteção foi reduzida ou praticamente extinta, o que permite que estas áreas de topos de morro sejam ocupadas tanto nas zonas urbanas como nas rurais, em prejuízo ao desempenho de suas importantes funções ambientais. Permite, ainda, a regularização das ocupações nelas existentes, o que também significa uma anistia aos proprietários destes terrenos. Desenhado o cenário se pode depreender que a alteração efetuada pela nova lei trouxe um impacto potencial negativo na conservação dos recursos naturais existentes nestes locais como água, solo e vegetação.

Na Figura 21 pode-se observar o número de autorizações expedidas no período estudado por UGRHI, assim como em quais UGRHI foram expedidas tais autorizações.

**Figura 21** – Autorizações para intervenção em APP por UGRHI



Fonte: Adaptado de CETESB (2016).

Os dados obtidos foram distribuídos no período estudado, organizados por UGRHI, com o objetivo de realizar a comparação entre o antes e o depois da alteração da legislação, apresentado no Tabela 1.

**Tabela 1** – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morro, montes, montanhas e serras no período 2008-2016 por Unidades Vocacionais.

Unidades Vocacionais	UGRHI	Autorizações Expedidas										
		25/05/2008 a 25/05/2012 Lei 4771/65					26/05/2012 a 25/05/2016 Lei 12651/12					Totais
		2008	2009	2010	2011	2012	2012	2013	2014	2015	2016	
Conservação	1	-	-	2	5	-	-	-	-	-	-	7
	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
	11	1	-	2	2	-	-	-	-	-	-	5
	14	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2
Em Industrialização	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Industrial	2	3	4	1	3	-	1	-	-	1	-	13
	5	-	-	-	1	1	3	-	-	-	-	5
	6	-	1	6	4	4	1	-	-	-	-	16
	7	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	3
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Totais</b>		4	7	17	16	5	5	-	-	2	-	56

Fonte: Adaptado de CETESB (2016).

Observa-se que não foi expedida autorização para a unidade vocacional Agropecuária. Para a unidade Conservação foram expedidas 16 autorizações para intervenção em APP de topos de morro, montes, montanhas e serras na vigência da Lei 4.771/65. Na unidade Em Industrialização foram expedidas 2 autorizações na vigência da Lei 4.771/65 e 1 no ano de 2015, já na vigência da Lei 12.651/12. A unidade Industrial foi a que teve o maior número de autorizações expedidas num total de 37, sendo que 5 foram expedidas proximamente à edição da nova lei e 1 no ano de 2015.

Primeiramente é preciso abordar a questão de certas UGRHI não apresentarem nenhuma autorização no período. Pode ser porque não houve solicitação de autorização para estas áreas, mas também porque certas regiões do território paulista não apresentam estas formações de morro, montes, montanhas e serras nos moldes definidos pelas duas legislações em estudo, ou seja, nas características de declividade e elevação do terreno, principalmente. As regiões que apresentam relevo mais acidentado, com maiores declividades, localizadas na porção leste do território paulista, no Litoral e Serra do Mar e no Planalto Atlântico, são as

que apresentam estes tipos de formações abarcadas pelas referidas normas. Logo, das unidades vocacionais, a probabilidade de ocorrência destas pode ser considerada, da maior para a menor, Conservação, Industrial, Em Industrialização e Agropecuária. Assim, passa-se à verificação do que os dados apresentaram.

Como citado anteriormente, a unidade vocacional Agropecuária não apresentou nenhuma autorização. Esta região do território paulista está situada no Planalto Ocidental Paulista, cujo relevo é, no geral, levemente ondulado com predomínio de colinas amplas e baixas com topos aplanados (ROSS; MOROZ, 1996). Assim, em função do tipo de relevo a probabilidade de ocorrência de APP de topos de morro, montes, montanhas e serras nesta unidade pode ser considerada ínfima, portanto, avalia-se que esta seja a causa dos dados existentes.

A unidade vocacional Conservação apresentou 16 autorizações, todas na vigência da Lei Federal 4.771/65, sendo 7 na UGRHI Mantiqueira, 2 na Litoral Norte, 5 na Ribeira de Iguape/Litoral e 2 na Alto Paranapanema. Além da questão do relevo, nesta unidade vocacional, muito acidentado, cabe, também, para um melhor entendimento, verificar a natureza das autorizações expedidas, ou seja, quem solicitou e para qual finalidade.

No Quadro 7, UGRHI Mantiqueira, observa-se que os requerentes são constituídos por órgãos da administração pública como Prefeituras e Secretarias de Estado, concessionárias de eletricidade e telefonia e empresa de mineração, com finalidades que possuem em comum ser consideradas de utilidade pública e interesse social pela Lei Federal 4.771/65 e regulamentação dada pela Resolução Conama 369/2006, tais como as obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia e as atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais. Para estas situações é facultado ao órgão ambiental competente autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em APP.

**Quadro 6** – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Mantiqueira.

<b>Município</b>	<b>Interessado</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Data</b>
Campos do Jordão	Órgão Público	Obras viárias (sistema viário, estrada vicinal, ponte, acesso, pedágio, alça, etc)	31/08/2010
Campos do Jordão	Órgão Público	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	30/07/2010
São Bento do Sapucaí	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	09/06/2011
Santo Antônio do Pinhal	Órgão Público	Obras viárias (sistema viário, estrada vicinal, ponte, acesso, pedágio, alça, etc)	07/06/2011
São Bento do Sapucaí	Órgão Público	Obras viárias (sistema viário, estrada vicinal, ponte, acesso, pedágio, alça, etc)	05/04/2011
Campos do Jordão	Pessoa Jurídica	Obras viárias (sistema viário, estrada vicinal, ponte, acesso, pedágio, alça, etc)	08/04/2011
Campos do Jordão	Pessoa Jurídica	Implantação de torres de telefonia e telecomunicações	02/08/2011

Fonte: Adaptado de CETESB (2016).

Tais características se repetem para as demais UGRHI da Unidade Conservação: Litoral Norte (concessionária de eletricidade e empresa de mineração), Ribeira de Iguape/Litoral (concessionárias de eletricidade e rodovia, empresa de mineração e Prefeitura Municipal), Alto Paranapanema (concessionária de telefonia,) cujos dados estão apresentados nos Quadros 8, 9 e 10, respectivamente.

**Quadro 7** – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Litoral Norte.

<b>Município</b>	<b>Interessado</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Data</b>
São Sebastião	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos.	28/04/2010
Caraguatatuba	Pessoa Jurídica	Atividade Minerária	13/08/2010

Fonte: Adaptado de CETESB (2016).

**Quadro 8** – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Ribeira de Iguape/Litoral Sul.

<b>Município</b>	<b>Interessado</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Data</b>
Apiáí	Pessoa Jurídica	Obras rede elétrica	07/07/2008
Apiáí	Órgão Público	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	07/07/2010
Miracatu	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	30/07/2010
Miracatu	Pessoa Jurídica	Obras viárias (sistema viário, estrada vicinal, ponte, acesso, pedágio, alça, etc)	03/06/2011
Itariri	Pessoa Jurídica	Atividade Minerária	30/05/2011

Fonte: Adaptado de CETESB (2016).

**Quadro 9** – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Alto Paranapanema.

<b>Município</b>	<b>Interessado</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Data</b>
Ribeirão Branco	Pessoa Jurídica	Implantação de torres de telefonia e telecomunicações	27/12/2010
Ribeirão Branco	Pessoa Jurídica	Implantação de torres de telefonia e telecomunicações	28/10/2011

**Fonte:** Adaptado de CETESB (2016).

Na unidade em Industrialização três UGRHI não apresentaram nenhuma autorização: Pardo, Sapucaí/Grande e Baixo Pardo/Grande. Estas UGRHI também se situam no Planalto Ocidental Paulista. Assim, também em função do tipo de relevo a probabilidade de ocorrência de APP de topos de morro, montes, montanhas e serras nesta unidade pode ser considerada ínfima, avaliando-se, da mesma forma que na unidade vocacional Agropecuária, que esta seja a principal causa de não ter sido expedida nenhuma autorização.

Ainda nesta unidade a UGRHI Mogi-Guaçu apresentou 2 autorizações e a Tietê/Jacaré apresentou 1 (Quadros 11, 12). As autorizações da UGRHI Mogi-Guaçu foram expedidas para atividades consideradas de utilidade pública (concessionária de energia) e interesse social (proteção da integridade da vegetação nativa).

**Quadro 10** – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Mogi-Guaçu.

<b>Município</b>	<b>Interessado</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Data</b>
Itapira	Pessoa Física	Silvicultura (plantios homogêneos de espécies exóticas ou nativas)	15/06/2009
Águas da Prata	Pessoa Jurídica	Obras rede elétrica	19/05/2010

**Fonte:** Adaptado de CETESB (2016).

**Quadro 11** – Autorização expedida para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Tietê/Jacaré.

<b>Município</b>	<b>Interessado</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Data</b>
Ribeirão Bonito	Pessoa Jurídica	Implantação de torres de telefonia e telecomunicações	06/03/2015

**Fonte:** Adaptado de CETESB (2016).

A autorização da UGRHI Tietê/Jacaré também foi dada para atividade de utilidade pública (implantação de torres de telefonia e telecomunicações), no entanto, o que chama a atenção é o fato de que foi expedida em março de 2015, quase três anos após a edição da Lei Federal 12.651/12. Se considerar-se que esta norma praticamente extinguiu com a categoria de APP em estudo e que, pelo prazo decorrido não se trata de um “*delay*” (diferença de tempo

entre a edição da lei e sua aplicação), esta informação precisou ser checada, analisando-se o processo referente à citada autorização, questão esta que será abordada mais adiante.

A unidade vocacional Industrial, que engloba a Região Metropolitana de São Paulo e as Regiões Administrativas de Campinas, São José dos Campos, Sorocaba e Santos, responsável por 85,1% do PIB estadual em 2014 (SEADE, 2017), apresentou somente uma UGRHI com nenhuma autorização: Tietê/Sorocaba. As demais apresentaram 13 na Paraíba do Sul, 5 na Piracicaba/Capivari/Jundiaí, 16 no Alto Tietê e 3 na Baixada Santista, sendo a unidade com o maior número de autorizações expedidas, o que pode ser compreendido em face ser a região de intensa atividade econômica do estado (Quadros 13 a 16).

**Quadro 12** – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Paraíba do Sul.

<b>Município</b>	<b>Interessado</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Data</b>
Monteiro Lobato	Pessoa Física	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	14/07/2008
Guararema	Pessoa Jurídica	Licenciamento Ambiental c/ Avaliação de Impacto	28/11/2008
Paraibuna	Órgão Público	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	24/10/2008
Bananal	Pessoa Jurídica	Manejo florestal sustentável	29/12/2009
Paraibuna	Pessoa Física	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	12/02/2009
Igaratá	Pessoa Física	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	26/03/2009
São Paulo	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	30/10/2009
Lavrinhas	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	14/01/2010
Guararema	Pessoa Jurídica	Obras hidráulicas (limpeza, desobstrução de curso d'água, tanques, açudes, barramentos, derivação, captação, etc)	26/12/2011
Igaratá	Pessoa Física	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	25/03/2011
Pindamonhangaba	Pessoa Física	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	01/03/2011
Bananal	Pessoa Jurídica	Implantação de torres de telefonia e telecomunicações	07/12/2012
Natividade da Serra	Pessoa Física	Silvicultura (plantios homogêneos de espécies exóticas ou nativas)	26/06/2015

**Fonte:** Adaptado de CETESB (2016).



**Quadro 13** – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Piracicaba/Capivari/Jundiaí.

<b>Município</b>	<b>Interessado</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Data</b>
Jundiaí	Pessoa Jurídica	Habitação de Interesse Social - HIS	02/06/2011
Jundiaí	Pessoa Jurídica	Implantação de torres de telefonia e telecomunicações	29/02/2012
Itatiba	Pessoa Jurídica	Obras lineares (rede de energia elétrica, rede de gás, parques lineares, etc)	27/06/2012
Itatiba	Pessoa Jurídica	Obras lineares (rede de energia elétrica, rede de gás, parques lineares, etc)	27/06/2012
Itatiba	Pessoa Jurídica	Obras lineares (rede de energia elétrica, rede de gás, parques lineares, etc)	27/06/2012

Fonte: Adaptado de CETESB (2016).

**Quadro 14** – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Alto Tietê.

(continua)

<b>Município</b>	<b>Interessado</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Data</b>
Santana de Parnaíba	Pessoa Jurídica	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	10/02/2009
São Bernardo do Campo	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	21/06/2010
São Bernardo do Campo	Pessoa Jurídica	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	26/01/2010
São Paulo	Pessoa Jurídica	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	24/03/2010
São Paulo	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	21/07/2010
Santana de Parnaíba	Pessoa Jurídica	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	10/02/2009
São Paulo	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	29/10/2010
Osasco	Órgão Público	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	07/06/2010
Ribeirão Pires	Pessoa Jurídica	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	08/02/2011
São Paulo	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	26/12/2011
São Paulo	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	26/12/2011
São Paulo	Pessoa Jurídica	Obras lineares (rede de energia elétrica, rede de gás, parques lineares, etc)	25/05/2011
Guarulhos	Pessoa Física	Construção e manutenção de cercas e divisas	10/05/2012

(conclusão)

São Paulo	Pessoa Jurídica	Obras lineares (rede de energia elétrica, rede de gás, parques lineares, etc)	09/08/2012
Barueri	Órgão Público	Regularização empreendimento	27/03/2012
Mogi das Cruzes	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	03/05/2012
Taboão da Serra	Pessoa Física	Regularização edifício existente	22/03/2012

Fonte: Adaptado de CETESB (2016).

**Quadro 15** – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras na UGRHI Baixada Santista.

Município	Interessado	Finalidade	Data
Cubatão	Órgão Público	Obras viárias (sistema viário, estrada vicinal, ponte, acesso, pedágio, alça, etc)	04/05/2009
Cubatão	Pessoa Jurídica	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	17/03/2010
São Vicente	Pessoa Jurídica	Edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc)	26/03/2010

Fonte: Adaptado de CETESB (2016).

Da mesma forma que as outras unidades, as autorizações expedidas foram para atividades consideradas de utilidade pública e interesse social, previstas na legislação vigente, tais como gasodutos, redes elétricas e acessos a propriedades. Abrangendo regiões situadas no Planalto Atlântico, definido por Ab'Saber (1956), como sendo a área de “Domínio do Mares de Morros” e, evidenciada pela intensa atividade econômica existente, era esperado que apresentasse o maior número de autorizações expedidas, frente a uma região que demanda frequentemente obras de infraestrutura para viabilização das referidas atividades econômicas, principalmente a industrial. Um fato inesperado, no entanto, foi a inexistência de autorização para a UGRHI Tietê/Sorocaba, tanto pela característica de relevo da região do Planalto de Ibiúna/São Roque (ROSS et al., 1996), como pela atividade econômica nela existente, constituindo também um importante polo industrial considerado bastante significativo. Segundo a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE (2017), a Região Administrativa de Sorocaba, que engloba 47 municípios, inclusive os que compõe a UGRHI Tietê/Sorocaba, participou em 4,7% no PIB estadual no ano de 2014, em 4º lugar dentre as 15 Regiões Administrativas do estado, conforme pode ser observado na Tabela 2.

**Tabela 2 – Participação no PIB estadual. Estado de São Paulo e Regiões.**  
2014 – 2º trimestre de 2017.

Regiões	PIB			Participação no PIB estadual em 2014 (%)
	2º trimestre 2017 (em bilhões de R\$)	Taxas de crescimento (%)		
		Últimos quatro trimestres imediatamente anteriores	Trimestre / trimestre imediatamente anterior	
Estado de São Paulo	995,1	-1,7	0,7	100
RM de São Paulo	531,2	-1,9	1,2	55,6
RA de Campinas	172,5	-1,4	1,4	17,1
RA de São José dos Campos	53,1	-1,4	1,0	5,0
RA de Sorocaba	50,1	-2,7	-0,7	4,7
RA de Santos	29,9	0,6	-2,6	2,7
RA de Ribeirão Preto	26,7	0,4	-1,9	2,5
RA São José do Rio Preto	23,6	0,2	0,9	2,3
RA de Bauru	19,2	-1,9	-0,5	1,9
RA Central	17,7	-2,3	0,3	1,7
RA de Marília	15,6	1,7	0,6	1,4
RA de Presidente Prudente	11,8	-3,2	-1,5	1,1
RA de Araçatuba	11,0	-4,3	-0,3	1,1
RA de Franca	10,9	-1,4	-2,8	1,1
RA de Barretos	7,2	-1,0	1,5	0,7
RA de Itapeva	7,6	-7,5	-4,2	0,5
RA de Registro	6,8	3,3	-1,1	0,5

Fonte: Adaptado de SEADE (2017).

Nesta unidade, ainda, foram expedidas 6 autorizações após a edição da nova Lei, duas na UGRHI Paraíba do Sul, 3 na Piracicaba/Capivari/Jundiaí e 1 na Alto Tietê. As da UGRHI Piracicaba/Capivari/Jundiaí podem ser consideradas como um “*delay*” na aplicação da nova lei, haja vista terem sido expedidas em 27/06/2012, nem 30 dias após a edição da norma que foi em 25/05/2012. Considera-se, da mesma forma, que a autorização dada pela UGRHI Alto Tietê em 09/08/2012, portanto, 74 dias após a edição da nova regra, também pode ser considerado como um “*delay*” na sua aplicação. Isto porque é de se esperar que haja um tempo de maturação no próprio órgão para assimilação, treinamento e colocação em prática do novo regramento, de maneira homogênea, por todas as 45 Agências Ambientais do estado.

Os dados coletados no período estudado demonstraram que as autorizações expedidas pelo órgão de fato foram somente para os casos de atividades e obras consideradas de utilidade pública e interesse social, de acordo com o que determinava e determina a legislação. No entanto, verifica-se a redução drástica no número de autorizações expedidas

para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras após a edição da Lei 12.651/2012. No total foram expedidas 7 autorizações, apresentadas no Quadro 16.

**Quadro 16** – Autorizações expedidas para intervenção em APP de topos de morros, montes, montanhas e serras após a edição da Lei 12.561/2012.

<b>Município</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Interessado</b>	<b>UGRHI</b>	<b>Data</b>
<b>Itatiba</b>	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	Pessoa Jurídica	05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	27/06/2012
<b>Itatiba</b>	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	Pessoa Jurídica	05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	27/06/2012
<b>Itatiba</b>	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	Pessoa Jurídica	05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	27/06/2012
<b>São Paulo</b>	Obras lineares (rede de energia elétrica, rede de gás, parques lineares, etc.)	Pessoa Jurídica	06 - Alto Tietê	09/08/2012
<b>Bananal</b>	Implantação de torres de telefonia e telecomunicações	Pessoa Jurídica	02 - Paraíba Do Sul	07/12/2012
<b>Natividade Da Serra</b>	Silvicultura (plantios homogêneos de espécies exóticas ou nativas)	Pessoa Física	02 - Paraíba Do Sul	26/06/2015
<b>Ribeirão Bonito</b>	Construção e manutenção pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos	Pessoa Jurídica	13 - Tietê/Jacaré	06/03/2015

**Fonte:** Adaptado de CETESB (2016).

Os 3 Processos de pedido de autorização da UGRHI Piracicaba/Capivari/Jundiaí, município de Itatiba, têm como data de abertura 27/12/2011 e 26/01/2012, ou seja, o material técnico apresentado pela interessada para instruí-los baseava-se na lei anterior que estava vigente. As autorizações dos referidos processos foram expedidas em 27/06/2012. Em que pese constar nas autorizações que foram expedidas com base na Lei 12.651/12, os cálculos constantes dos autos demonstram que foram baseados nos parâmetros da norma anterior.

A análise ao Processo na Agência Ambiental de Pinheiros, município de São Paulo mostrou que aconteceu a mesma situação dos processos de Itatiba.

Os Processos da Agência Ambiental de Taubaté, municípios de Bananal e Natividade da Serra não foram analisados, uma vez que não houve disponibilização dos mesmos pela referida Agência.

Da análise do processo da Agência Ambiental de São Carlos, município de Ribeirão Bonito, pode-se verificar que houve um equívoco na interpretação da lei, uma vez que se confundiu APP de topo de morro com APP de inclinação maior ou igual a 45°. Assim, como

era esperado, até porque Ribeirão Bonito não é uma região de relevo que apresente este tipo de formação, nem pelos critérios da lei anterior (4.771/1965), a autorização não caracterizou existência de topo de morro.

Logo, das 7 autorizações expedidas após a lei, 4 foram expedidas com base na Lei 4.771/1965 (Itatiba e São Paulo), 1 foi erro na interpretação da forma de relevo (Ribeirão Bonito) e 2 não puderam ser analisadas pela impossibilidade de consulta aos respectivos processos (Bananal e Natividade da Serra). Considerando-se, hipoteticamente, que estas 2 autorizações foram dadas com base na lei 12.651/2012 e que foram constatados formação de topo de morro, monte, montanha ou serra, e caracterizada a APP, pode-se constatar que, de fato, somente 2 autorizações teriam sido dadas após a edição da nova lei.

Cabe ressaltar, porém, que mesmo que se considerassem válidas a 7 autorizações, do ponto de vista da aplicação da Lei 12.651/2012 para APP de topo de morros, montes, montanhas e serras, a significativa redução das autorizações expedidas pela CETESB entre um quadriênio e outro, 49 autorizações no período de 25/05/2008 a 25/05/2012 e somente 7 no período de 26/05/2012 a 25/05/2016, leva a concluir que os dados indicam claramente que, com base nos parâmetros da nova lei, a ocorrência destas formações diminuiu ou praticamente deixou de existir, a demanda por autorizações para intervenções em APP também foi reduzida significativamente. Os dados representam uma redução de 86%, considerando-se as 7 autorizações e de 96% considerando-se as 2 autorizações expedidas pela Agência de Taubaté no ano de 2015.

Ainda se, também por hipótese, estas 2 autorizações de Bananal e Natividade da Serra foram dadas por equívoco da interpretação da nova lei ou ainda com base na norma anterior, como se verificou nos outros Processos, a redução pela demanda de autorizações seria de 100%.

## 7.2. DO QUESTIONÁRIO

Embora as 13 respostas recebidas representem 37% do total de questionários enviados, optou-se por apresentar a análise efetuada sobre as mesmas, que não comprovam mas corroboram com as hipóteses apresentadas neste estudo. Das 13 respostas recebidas, 7, correspondentes a 54%, consideraram que não houve nenhuma alteração positiva na alteração da lei em relação à APP de topos de morro, montes, montanhas e serras e 6, correspondentes a 46%, citaram como positivas a simplificação da regra, seja porque coloca a definição e a forma de cálculo na própria lei, eliminando a necessidade de consultar outras normas, seja

porque facilita a demarcação. No entanto, não exemplificaram este comentário uma vez que também disseram que esta APP praticamente desapareceu.

Considerações negativas das alterações, citando que as mesmas praticamente extinguíram esta categoria de APP, foram apontadas quase que unanimemente pelos entrevistados (92%), sendo citados os parâmetros de utilização da sela mais próxima da elevação como base e a declividade média, como os maiores problemas técnicos e jurídicos da nova lei. Com relação ao parâmetro declividade, como a lei estabelece que deva ser identificada a inclinação média maior que 25° de cada elevação, sem especificar a forma de cálculo, como por exemplo, desde o topo até a base, em segmentos ao longo da encosta, etc., bem como, a média pode ser obtida com diferentes números de amostras, podem ser obtidos diferentes resultados, todos eles tecnicamente corretos, contudo, juridicamente questionáveis.

Uma resposta, correspondente a 8%, no entanto, não considerou como problema as alterações nos parâmetros, mas sim a preocupação da abrangência do uso consolidado, ressaltando que o desafio é esclarecer o que são práticas de conservação de água e solo, os quais constituem os requisitos para a continuidade do uso consolidado nas APP de relevo. Cabe citar, também, uma das respostas que considerou como positiva a possibilidade de regularização de atividades em "áreas consolidadas", ressaltando o aspecto social da questão com relação aos pequenos produtores rurais.

Quanto aos exemplos de situações vivenciadas pelos entrevistados nos seus trabalhos, que demonstram os impactos positivos trazidos pela nova Lei quanto às alterações efetuadas nesta categoria de APP, somente uma resposta foi obtida, enfatizando a diminuição significativa dos conflitos no licenciamento ambiental devido à praticamente extinção desta categoria de APP. Todos os demais citaram exemplos de impactos negativos como na recarga de aquíferos e na estabilidade de encostas.

### 7.3. DA DELIMITAÇÃO DE APP DE TOPOS DE MORRO, MONTES, MONTANHAS E SERRAS NO MUNICÍPIO DE MAIRIPORÃ COM BASE NA LEI FEDERAL 12.651/2012

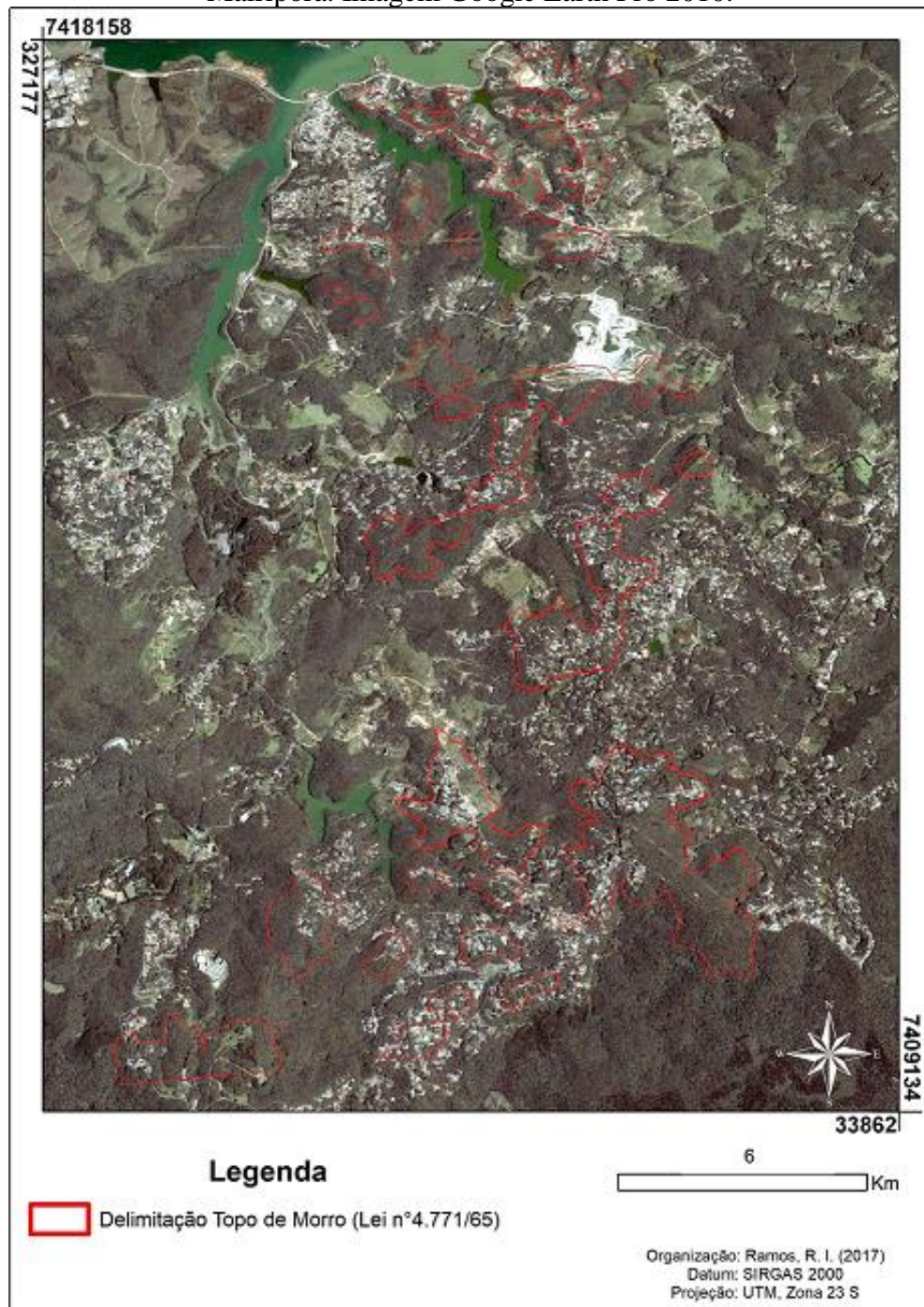
Com base no que determina a Lei Federal 12.651/2012, em seu artigo 4º, inciso IX, para que um topo de morro, monte, montanha e serra seja considerado como APP, deve atender concomitantemente aos critérios de altura superior a 100 metros e inclinação média superior a 25 graus. Encontrando-se esta condição a área delimitada a partir da curva de nível correspondente a 2/3 da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta

definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação, é considerada APP.

Na delimitação da APP de topos de morro, montes, montanhas e serras efetuadas com base em 2 cartas da região de atuação da Agência Ambiental da CETESB de Guarulhos, Folha Petrópolis e Folha Vila Machado, em ambiente de Sistema de Informações Geográficas no software ArcGIS 10.2, em projeção Universal Transversa de Mercator (UTM) em Datum Sirgas 2000, à luz da nova legislação, não foi encontrada elevação que determinasse esse tipo de APP.

Os mapas finais comparativos entre as APP segundo a Lei nº4771/65 e a Lei 12.651/2012 foram elaborados utilizando como plano de fundo uma imagem de satélite de dezembro de 2010 e uma de novembro de 2017, ambas obtidas no software Google Earth Pro, conforme pode ser observado nas Figuras apresentadas a seguir. Observa-se que, no ano de 2010, ainda na vigência da lei anterior, tem-se uma série de ocorrências de APP de topos de morro, montes, montanhas e serras (Figura 22) na área em estudo. No ano de 2017, na vigência da lei atual, para a mesma área, não ocorre APP de topos de morro, montes, montanhas e serras (Figura 23). A Figura 24 permite visualizar com mais facilidade a situação encontrada.

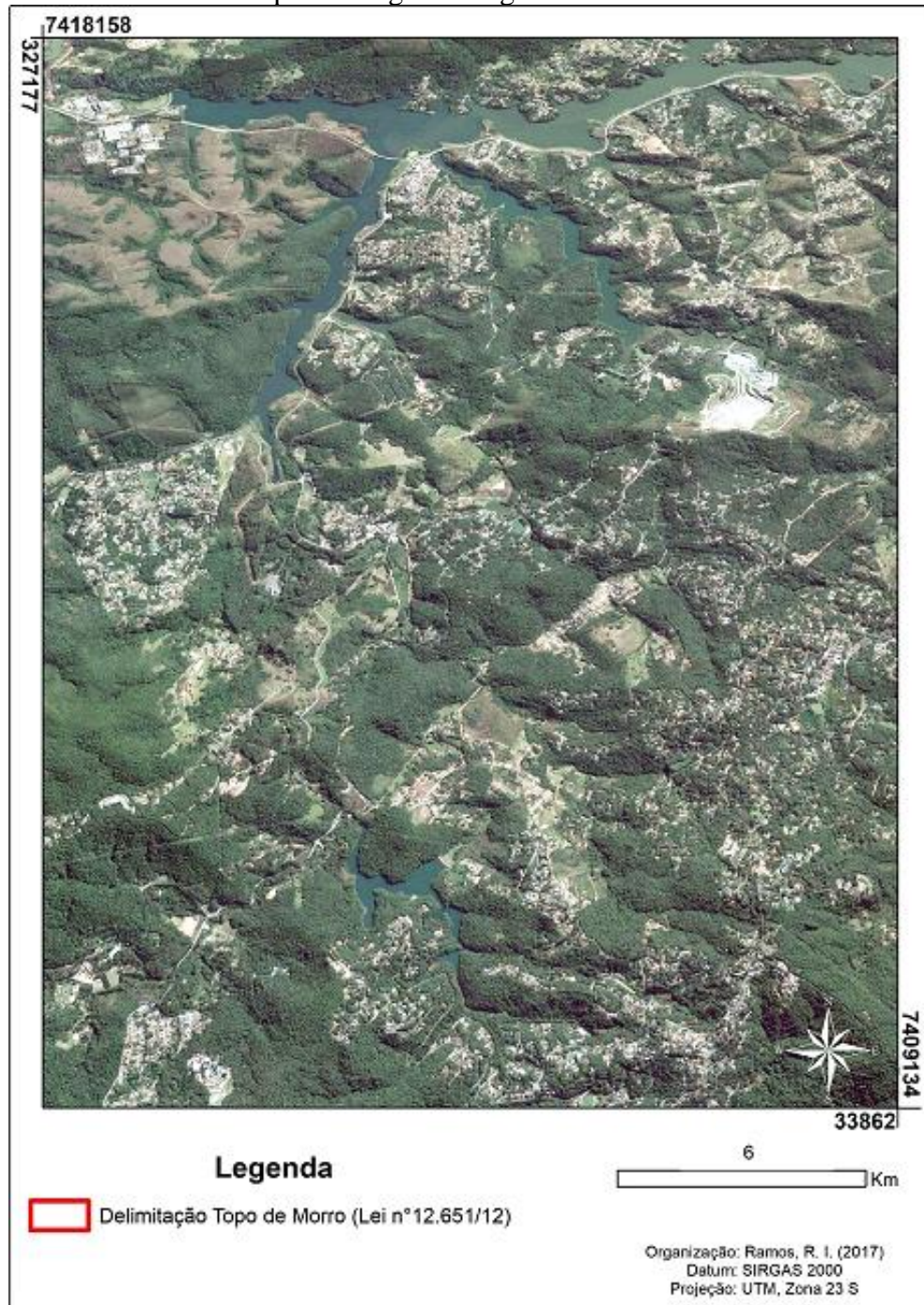
**Figura 22** – Cálculo APP de topos de morro, montes, montanhas e serras. Lei 4.771/1965. Mairiporã. Imagem Google Earth Pro 2010.



Fonte: Google Earth Pro, 2010.

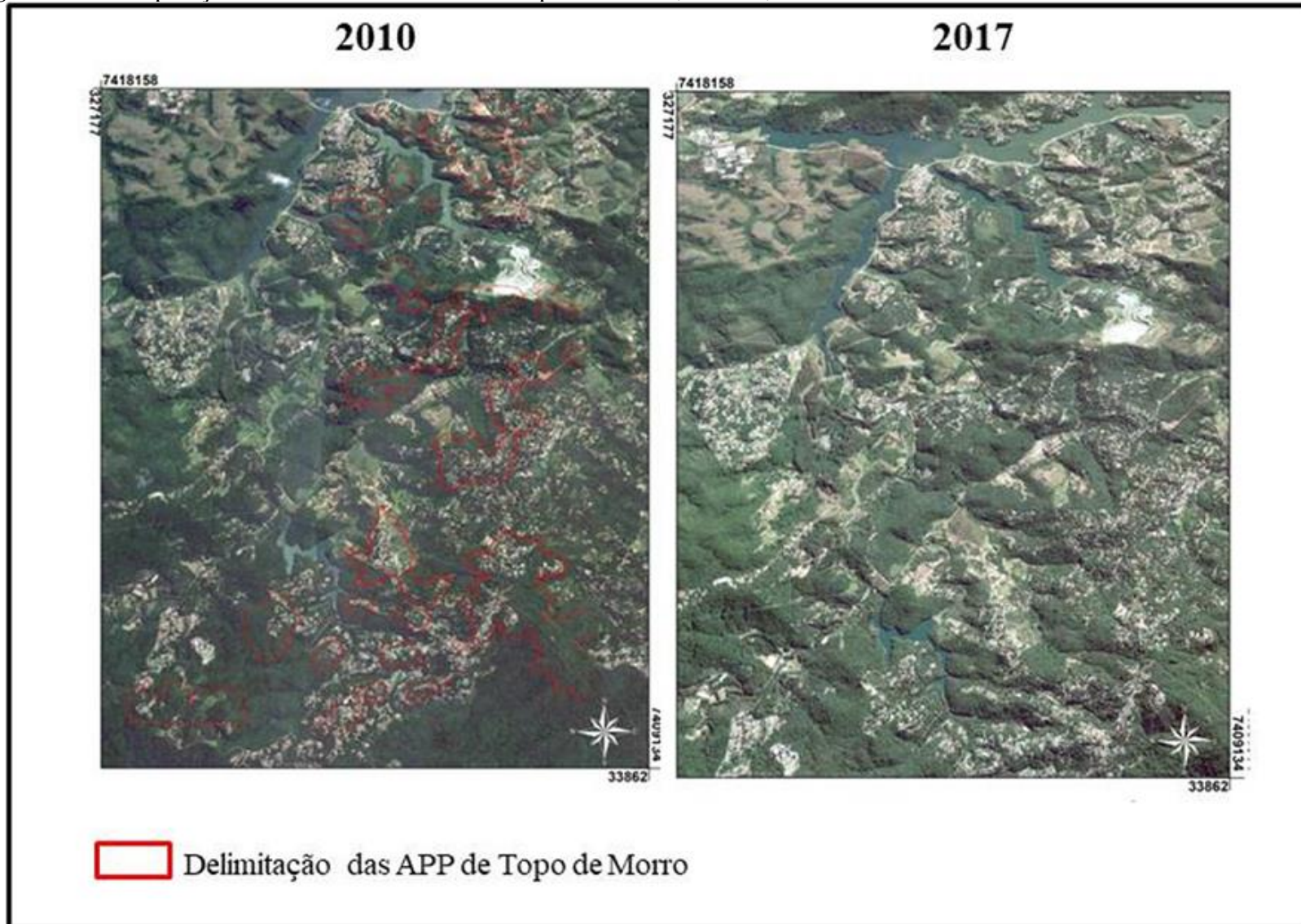


**Figura 23** – Cálculo APP de topos de morro, montes, montanhas e serras. Lei 12.651/2012. Mairiporã. Imagem Google Earth Pro 2017.



Fonte: Google Earth Pro, 2017.

**Figura 24** – Comparação entre o cálculo da APP de topos de morro, montes, montanhas e serras. Lei 4.771/1965 e Lei 12.651/2012.



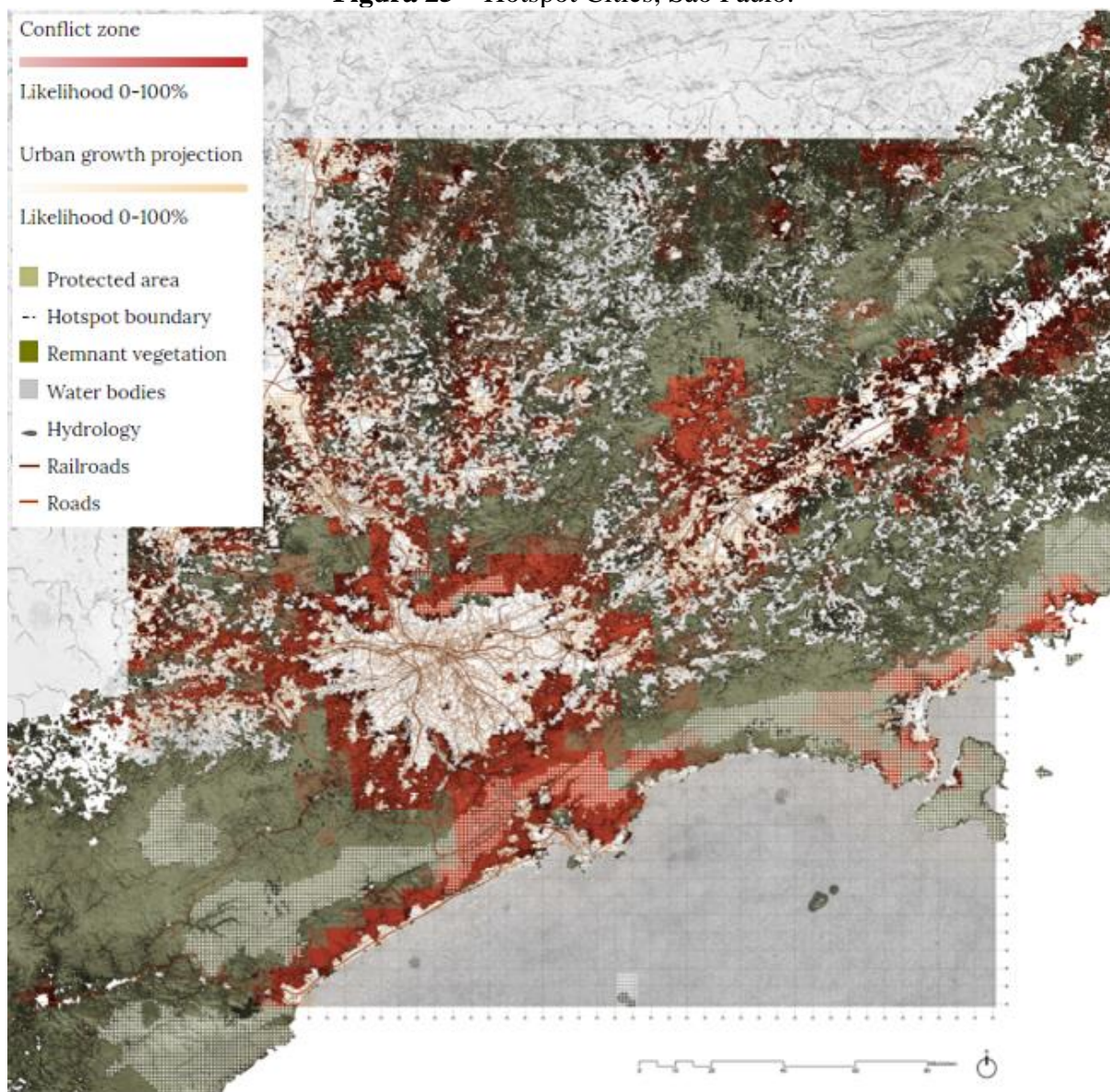
Fonte: Google Earth Pro, imagens 2010 e 2017. Figura elaborada pela autora.

Vale mencionar que pela comparação das imagens apresentadas na Figura 24, é possível observar um aumento da urbanização quando comparados os anos de 2010 e 2017, o que aumenta a pressão sobre essas áreas de APP. A questão da acelerada expansão da ocupação urbana tem trazido uma preocupação constante da comunidade científica do campo do estudo da paisagem. Segundo Weller et al. (2017), nos últimos 50 anos, os arquitetos paisagistas fizeram um bom trabalho para criar um bom espaço público em muitas das cidades mais ricas do mundo, mas não se envolveram tanto quanto deveriam na paisagem de conservação mais ampla.

Os autores de “O Atlas para o Fim do Mundo”, que é uma coleção de mapas e infográficos, abordam dois assuntos importantes: o primeiro é a quantidade de área protegida nos hotspots de biodiversidade do mundo e como essas regiões estão se comportando no que se refere ao cumprimento do Plano Estratégico de Biodiversidade 2011 - 2020 das Nações Unidas (Metas de Aichi); o segundo é uma avaliação de quais cidades desses hotspots estão crescendo em cursos de colisão com habitat remanescente e espécies ameaçadas de extinção (WELLER et al., 2017).

A Floresta Atlântica localizada na costa brasileira é um dos 36 hotspots de biodiversidade do mundo. Os mapas de conflito, constantes do referido Atlas, focam em cada grande cidade situadas nos hotspots, apresentam como elas estão crescendo em relação ao habitat remanescente e espécies ameaçadas de extinção, denominadas hotspot cities (WELLER et al., 2017). São Paulo é uma hotspot city mapeada e, lembrando que a região metropolitana paulista se situa numa localidade importante quanto à ocorrência de topos de morro, montes, montanhas e serras, muito próxima à região da Serra do Mar, entende-se pertinente apresentá-la a fim de confirmar que o enfraquecimento do instrumento legal pela nova lei é mais um fator desfavorável a ser somado na conjuntura prevista no estudo apresentado no Atlas (Figura 25). As zonas de conflito estão indicadas em gradações de vermelho no mapa.

Hotspot Cities tem uma responsabilidade particular e um papel a desempenhar tanto como guardiões como beneficiários da biodiversidade mais valiosa do mundo. O reconhecimento do conflito inerente entre o crescimento e a biodiversidade é o primeiro passo para a sua eliminação. A "biodiversidade" não significa apenas animais e plantas individuais; significa a rede complexa de vida que cria um ecossistema saudável e resiliente, sem o qual nenhuma cidade pode sobreviver (WELLER et al., 2017).

**Figura 25** – Hotspot Cities, São Paulo.

Fonte: Adaptado de Weller et al. (2017).

## 8. CONCLUSÃO

A estrutura da educação brasileira, desde o Ensino Fundamental I, ensina, normalmente na disciplina de ciências, sobre o solo, a água, o ar, a vegetação e os animais. Com o passar dos anos e com o avanço dos aprendizados fica claro, para um estudante que conclui o ensino fundamental II, a importância dos elementos da natureza, as relações de causa e efeito, a lei da ação e da reação. No entanto, a nossa visão é externa. Aprendemos a observar todos esses fatores e inter-relações, mas não nos inserimos neles, como se não fizemos parte deste processo.

Os aprendizados vão evoluindo, a ciência descobre e comprova, evidencia, mostra, mas parece não conseguir conversar com a nossa “realidade”. Exemplos podem ser dados. O

tema do aquecimento global saiu dos institutos e academias de pesquisa e já se faz sentir nas nossas vidas. A água é escassa, a floresta cada vez mais desmatada e fragmentada, o regime de chuvas alterado, o solo exaurido, o ar poluído, os animais padecem em vários pontos do planeta, inclusive os da nossa espécie.

A questão é: não é por falta de conhecimento que estamos nesta situação. Temos o conhecimento. Sabe-se que a preservação e o incremento da cobertura vegetal estão intimamente relacionados com a questão do aquecimento global como uma das medidas possíveis para minimizar os impactos efetuados pelo homem no nosso planeta, intensificados sobremaneira no século XX e em continuidade. Sabe-se, também, da íntima relação entre solo, água e floresta. Há todo um arcabouço científico que mostra a interdependência dos recursos naturais, que demonstra a dependência dos mesmos para que se mantenham os sistemas produtivos de alimentos e bens. Contudo, a aplicação do conhecimento adquirido não é viabilizada na dimensão necessária para combater o problema, principalmente devido ao sistema de governança estabelecido no planeta. Eis aí o grande desafio do século XXI.

No modelo econômico que rege a formulação das políticas econômicas e as ações de desenvolvimento em todo o mundo, os recursos do ecossistema não são tratados como uma restrição, sendo que eles simplesmente não aparecem nos cálculos. A realidade do raciocínio econômico, com tal abstração, permite que se conceba o mundo sem ecossistema ou que se considere o último como uma externalidade (CAVALCANTI, 2012).

A economia (racionalidade econômica, o processo econômico) carece de flexibilidade e maleabilidade para se ajustar às condições de sustentabilidade ecológica; o debate político foi enriquecido com as contribuições da ciência sobre a crescente insustentabilidade do planeta e os riscos ecológicos que o ameaçam, mas não conseguiu separar-se das razões de força maior do mercado (LEFF, 2013).

Voltando para o caso em estudo, os atributos ambientais das APP de topo de morro, montes, montanhas e serras são conhecidos e repetidamente citados pela comunidade científica que os topos destas formações são fundamentais para a conservação dos recursos hídricos, como a recarga de aquíferos, a manutenção de nascentes, além de contribuir para a estabilidade geológica, a conectividade entre fragmentos, entre outros.

A ação desordenada do homem na natureza provocou uma aceleração no processo de degradação dos recursos naturais. Vem daí a responsabilidade do próprio homem de estancar e mitigar as consequências advindas deste processo em prol da possibilidade de sobrevivência das gerações presentes e futuras na Terra (AHMAD & RAMOS, 2012). O incremento e a restauração da cobertura vegetal são uma medida necessária para minimizar os impactos

efetuados pelo homem no nosso planeta na delicada dinâmica entre solo, água e floresta. Há diversas evidências que comprovam a interdependência dos diferentes elementos que compõe os recursos naturais e que demonstra serem essenciais para que se mantenham os sistemas produtivos de alimentos e bens das sociedades humanas.

No caso da alteração da Lei Federal 4.771/1965 que resultou na edição da Lei Federal 12.651/2012, o conhecimento produzido pela comunidade científica brasileira não foi considerado. Esta fez uma manifestação em carta aberta apontando os retrocessos da nova lei, que concluiu que o Código Florestal Brasileiro podia ter sido atualizado, mas à luz do conhecimento científico já disponível e não baseado no interesse estreito de alguns setores, afirmando que é necessário construir uma lei de proteção da vegetação nativa fundamentada na ciência e na tecnologia, bem como uma nova política agrícola brasileira, baseada também nas soluções ambientais, que permita que os proprietários rurais do Brasil produzam muito, com tecnologia, com uso do conhecimento científico, mas também com sustentabilidade ambiental, social e econômica. Coloca, ainda, que a agricultura do Brasil deveria se diferenciar por produzir com alta tecnologia, baixo impacto ambiental e numa paisagem de elevada diversidade natural (NADER; PALIS, 2015).

Assim, conclui-se, diante do estudo realizado que, se a ocorrência de APP de topos de morro, montes, montanhas e serras diminuiu drasticamente ou praticamente deixou de existir, o que levou à redução significativa das autorizações expedidas, as alterações efetuadas pela nova lei no Código Florestal Brasileiro diminuíram a sua efetividade, trazendo potenciais impactos negativos à conservação dos recursos naturais nestas situações.

Durante a pesquisa bibliográfica foi verificado que o Estado do Rio de Janeiro elaborou norma específica que estabelece a metodologia a ser utilizada para delimitação de Área de Preservação Permanente de topos de morro, Resolução Inea nº 93/2014. O que chama a atenção nesta norma é o fato de que o ponto de sela foi retirado enquanto parâmetro para cálculo da base da elevação. É, portanto, factível e recomendável, que uma norma mais restritiva que a federal seja elaborada e implementada pelo Estado de São Paulo, o que dependerá fundamentalmente da vontade política em fazê-lo. Recomenda-se, também, que tal norma determine que a Cetesb efetue a delimitação das áreas de preservação permanente de topos de morros, montes, montanhas e serra para todo o Estado de São Paulo, na escala 1:10.000, utilizando ferramenta de SIG, disponibilizando-a, assim como o modelo utilizado para sua elaboração, ao público em geral.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, A. N. A Terra Paulista. **Boletim Paulista de Geografia**. São Paulo, (23): 5-38. 1956.

AB'SÁBER, A. N. São Paulo: Ensaio Entreveros / Aziz Nacib Ab'Sáber. – **São Paulo**: Editora da Universidade de São Paulo / Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. São Paulo. 518 p. 2004.

AB'SÁBER, Aziz Nacib. Do Código Florestal para o Código da Biodiversidade. **Biotaneotropica**, São Paulo, v. 10, n. 4, p.331-335, nov. 2010.

AHMAD, T. I.; RAMOS, R. I. **Apreciação do Código Florestal**. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. São Paulo. 54 p. 2012. <http://www.florariambiental.com.br>

AHMAD I. T.; RAMOS, R. I. **Código Florestal - Apreciação Atualizada**. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. São Paulo. 41 p. 2012. <http://www.florariambiental.com.br>

AZEVEDO, Ruy Emmanuel Silva de; OLIVEIRA, Vlândia Pinto Vidal de. Reflexos do novo Código Florestal nas Áreas de Preservação Permanente – APPs – urbanas. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 29, p.71-91, abr. 2014.

BACHA, Carlos José Caetano. O Uso de Recursos Florestais e as Políticas Econômicas Brasileiras - Uma Visão Histórica e Parcial de um Processo de Desenvolvimento. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 34, n. 2, p.393-426, abr. 2004.

BRANCALION, Pedro H.S. et al. Análise crítica da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (2012), que substituiu o antigo Código Florestal: atualizações e ações em curso. **Natureza & Conservação**, [s.l.], v. 14, p.e1-e16, abr. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ncon.2016.03.004>.

BRASIL. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. **Aprova O Código Florestal Que Com Este Baixa**. Rio de Janeiro.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1975. **Institui O Novo Código Florestal.** Brasília.

BRASIL. Lei nº 7.511, de 7 de julho de 1986. **Altera Dispositivos da Lei Nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965, Que Institui O Novo Código Florestal.** Brasília.

BRASIL. Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989. **Altera A Redação da Lei Nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965, e Revoga As Leis Nºs 6.535, de 15 de Junho de 1978, e 7.511, de 7 de Julho de 1986.** Brasília.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe Sobre A Proteção da Vegetação Nativa; Altera As Leis nos 6.938, de 31 de Agosto de 1981, 9.393, de 19 de Dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de Dezembro de 2006; Revoga As Leis nos 4.771, de 15 de Setembro de 1965, e 7.754, de 14 de Abril de 1989, e A Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de Agosto de 2001; e Dá Outras Providências.** Brasília.

BRASIL. Medida Provisória nº 1.956-50, de 26 de maio de 2000. **Altera Os Arts. 1º, 4º, 14º, 16º e 44º, e Acresce Dispositivos à Lei no 4.771, de 15 de Setembro de 1965, Que Institui O Código Florestal, Bem Como Altera O Art. 10º da Lei no 9.393, de 19 de Dezembro de 1996, Que Dispõe Sobre O Imposto Territorial Rural, e Dá Outras Providências.** Brasília.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Geoprocessamento:** i3Geo. Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/i3geo/>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

BRASIL. Resolução Conama nº 4, de 18 de setembro de 1985. **Dispõe Sobre Definições e Conceitos Sobre Reservas Ecológicas.** Brasília.

BRASIL. Resolução Conama nº 303, de 20 de março de 2002. **Dispõe Sobre Parâmetros, Definições e Limites de Áreas de Preservação Permanente.** Brasília.



BRASIL. Resolução Conama nº 369, de 28 de março de 2006. **Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.** Brasília.

CAVALCANTI, Clóvis. Sustentabilidade: mantra ou escolha moral? Uma abordagem ecológico-econômica. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p.35-50, 2012.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (Estado). Decisão nº 148/2010/L, de 11 de maio de 2010. **Dispõe sobre a Orientação para a Demarcação da Área de Preservação Permanente de topo de morros, montanhas e linhas de cumeadas, definida na alínea "d" do artigo 2º da Lei Federal 4771/65 e normatizada pela Resolução Conama 303/02, e dá outras providências.** São Paulo, SP.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Operação Inverno – 2012: Qualidade do Ar.** 2013. Disponível em: <<http://cetesb.sp.gov.br/qualidade-ar/wp-content/uploads/sites/28/2013/12/relatorio-op-inverno-2012.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

CORTIZO, Sérgio. **Topos de morro na Resolução CONAMA nº 303.** 2007. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/FFB21C00/topo1.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

CRESTANA, Marcelo de Souza Machado. **Florestas: sistemas de recuperação com essências nativas, produção de mudas e legislações.** 2. ed. Campinas: Cati, 2006. 248 p.

FONTANAILLES, Gilvan (Comp.). **Geografalando: classificação do relevo brasileiro.** 2013. Disponível em: <<http://geografalando.blogspot.com.br/2013/02/classificacao-do-relevo-brasileiro.html>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

GOMES, Marco Antônio Ferreira; PEREIRA, Lauro Charlet. **Áreas frágeis no Brasil: subsídios à legislação ambiental.** Jaguariúna: Embrapa, 2011. 30 p. Disponível em: <[http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos\\_87.pdf](http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos_87.pdf)>. Acesso em: 28 mar. 2018.

IEF – Instituto Estadual de Florestas (Minas Gerais). **Apostila SICARMG: Manual do usuário**. 2015. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B32ueIp0DOCBWEoxeHZMeHFoTzA/view?pli=1>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

INEA - INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (Estado). Resolução Inea nº 93, de 24 de outubro de 2014. **Estabelece a metodologia a ser utilizada para delimitação de Área de Preservação Permanente de topo de morro no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, RJ.

JORDÃO, Silvia. **A contribuição da Geomorfologia para o conhecimento da fitogeografia nativa do estado de São Paulo e da representatividade das Unidades de Conservação de Proteção Integral**. 2011. 337 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências, Usp, São Paulo, 2011.

LEFF, Enrique. La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable: economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza. **Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sostenible**, Almería, v. 10, p.185-209, abr. 2013.

LIMA, Walter de Paula; ZAKIA, Maria José Brito. Hidrologia de Matas Ciliares. In: RODRIGUES, Ricardo Ribeiro; LEITÃO FILHO, Hermógenes de Freitas. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2000. Cap. 3. p. 33-43.

MARTINS, Sebastião Venâncio; DIAS, Herly Carlos Teixeira. Importância para as Florestas para a Quantidade e Qualidade da Água. **Ação Ambiental**, Viçosa, v. 4, n. 20, p.14-16, nov. 2001.

MONBEIG, P. A Divisão Regional do Estado de São Paulo. Boletim Paulista de Geografia. **Anais dos Geógrafos Brasileiros**. São Paulo, Vol. I, (1949): 19-36. 1946.

MORAES, Miguel D'Ávila de; MARTINELLI, Gustavo. Conservação e manejo de *Worsleya rayneri* (J.D.Hooker) Traub & Moldenke – resultados preliminares de projeto para recuperação de uma espécie criticamente ameaçada. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, n. S1, p.24-26, jul. 2007.

MPSP – Ministério Público do Estado de São Paulo. **Temas de Direito Ambiental**. São Paulo: Imprensa Oficial, 2015. 416 p.

NADER, Helena Bonciani; PALIS, Jacob. **Retrocessos da nova lei florestal**: Uma carta aberta da SBPC e da ABC para apoiar a análise do STF sobre as ADINs. 2015.

OCF - OBSERVATÓRIO DO CÓDIGO FLORESTAL. **Código Florestal – Avaliação 2012-2016**. Amazonia: Ipam, 2016. 48 p.

OLIVEIRA, Guilherme de Castro; FERNANDES FILHO, Elpídio Inácio. Metodologia para delimitação de APPs em topos de morros segundo o novo Código Florestal brasileiro utilizando sistemas de informação geográfica. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 16., 2013, Foz do Iguaçu. **Anais...** . Foz do Iguaçu: Inpe, 2013. p. 4443 - 4450.

OLIVEIRA, Guilherme de Castro. **Precisão de modelos digitais de terreno, mapeamento automático de APPs em topos de morros e a eficácia do Novo Código Florestal**. 2015. 139 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, UFV, Viçosa, 2015.

PENA, Rodolfo Alves. **Brasil Escola**: Tipos de Relevo. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/tipos-relevo.htm>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

RIBEIRO, Katia Torres; FREITAS, Leandro. Impactos potenciais das alterações no Código Florestal sobre a vegetação de campos rupestres e campos de altitude. **Biotaneotropica**, v. 10, n. 4, p.239-246, out. 2010.

ROCHA, Rodrigo Tavares da. **Metodologia proposta para identificação de Áreas de Preservação Permanente de topos de morro e linhas de cumeada**. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/FBF21C00/Metodologia\\_proposta\\_APP-RodrigoVfinal.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/FBF21C00/Metodologia_proposta_APP-RodrigoVfinal.pdf)>. Acesso em: 27 mar. 2018.

ROSS, Jurandy Luciano Sanches; MOROZ, Isabel Cristina. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 10, p.41-58, 1996.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. **Estabelece Normas de Orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos Bem Como Ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. São Paulo, SP.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 9.034, de 27 de dezembro de 1994. **Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei n. 7.663, de 30/12/91, que instituiu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos**. São Paulo, SP.

SÃO PAULO. SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **PIB Regional: 2º trimestre de 2017**. 2017. Disponível em: <[http://www.seade.gov.br/produtos/midia/2017/11/PIB\\_Regional\\_2017\\_2trim\\_Regioes.pdf](http://www.seade.gov.br/produtos/midia/2017/11/PIB_Regional_2017_2trim_Regioes.pdf)>. Acesso em: 31 mar. 2018.

ROCHA, Gerônimo (Org.). **Mapas de Águas Subterrâneos do Estado de São Paulo**: escala 1:1.000.000. São Paulo: Dae, 2005. 119 p.

SOARES FILHO, Britaldo et al. Cracking Brazil's Forest Code. **Science**, [s.l.], v. 344, n. 6182, p.363-364, 24 abr. 2014. American Association for the Advancement of Science (AAAS). <http://dx.doi.org/10.1126/science.1246663>.

SILVA, Andrezza Karla de Oliveira. AB'SÁBER, Aziz Nacib. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. **Revista de Geografia**, Recife, v. 29, n. 1, p.252-258, 2012. Resenha.

SILVA, J. L. G. et al. **Delimitação de Áreas de Preservação Permanente em topo de morro utilizando o QGIS**. 2016. Disponível em: <[https://pdfdocumento.com/delimitacao-de-areas-de-preservacao-permanente-em-topo-de-morro\\_5a4a9c631723dd12545a43dd.html](https://pdfdocumento.com/delimitacao-de-areas-de-preservacao-permanente-em-topo-de-morro_5a4a9c631723dd12545a43dd.html)>. Acesso em: 31 mar. 2018.

SILVA, José Antonio Aleixo da et al. (Org.). **O Código Florestal e a Ciência**: Contribuições para o Diálogo. 2. ed. São Paulo: Sbp, 2012. 294 p.

SILVA, Lucas Alves da. **Regime de Escoamento e Recarga Subterrâneas de Nascentes na Região do Alto Rio Grande**.2009. 134 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Agrícola, Ufla, Lavras, 2009.

TERRA DE DIREITOS. **Placar do Julgamento do Código Florestal**: Lei 12.651/2012 (ADIS 4901, 4902, 4903, 4937 e ADC 42). Disponível em: <<http://terradedireitos.org.br/uploads/arquivos/Quadro-ADIs-Codigo-Florestal-final.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

VARJABEDIAN, Roberto; MECCHI, Andréa. As APPS de topos de morro e a Lei 12.651/12. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 14., 2013, Rio de Janeiro. **Anais...** . Rio de Janeiro: CBGE, 2013.

VICTORIA, Daniel de Castro et al. Delimitação de Áreas de Preservação Permanente em topos de Morros para o território brasileiro. **Revista Geográfica Acadêmica**, Boa Vista, v. 2, n. 2, p.66-72, 2008.

WELLER, Richard J.; HOCH, Claire; HUANG, Chieh. **Atlas for the E-end of the World: Atlas for the beginning of the anthropocene**. 2017. Disponível em: <<http://atlas-for-the-end-of-the-world.com/>>. Acesso em: 27 mar. 2018.