

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SANEAMENTO,
MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

CONTRIBUIÇÃO AO DEBATE SOBRE
POLÍTICAS DE PROTEÇÃO A ZONAS
RIPÁRIAS EM ÁREAS RURAIS NO BRASIL:
IMPACTOS DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL

Wesley Ruas Silva

Belo Horizonte
2014

**CONTRIBUIÇÃO AO DEBATE SOBRE POLÍTICAS DE
PROTEÇÃO A ZONAS RIPÁRIAS EM ÁREAS RURAIS
NO BRASIL:
IMPACTOS DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL**

Wesley Ruas Silva

Wesley Ruas Silva

**CONTRIBUIÇÃO AO DEBATE SOBRE POLÍTICAS DE
PROTEÇÃO A MARGENS DE CURSOS D'ÁGUA EM
ÁREAS RURAIS NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Área de concentração: Recursos Hídricos.

Linha de pesquisa: Políticas Públicas e Gestão em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Orientador: Márcio Benedito Baptista.

Belo Horizonte
Escola de Engenharia da UFMG

2014

Página com as assinaturas dos membros da banca examinadora, fornecida pelo Colegiado do Programa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente aos meus pais, Robson e Norma, aos meus irmãos, Sue-Helen e Warley, e à minha esposa, Efigênia, por todo o apoio dado durante a minha vida e ao longo dos mais recentes anos, nos quais foi desenvolvido este trabalho.

Agradeço ao prof. Márcio Benedito Baptista pelas orientações em todas as etapas desta pesquisa.

Agradeço à prof^ª. Hersília de Andrade e Santos, que deu todo o apoio para a realização desta pesquisa, especialmente nas análises quantitativas. Tal agradecimento se estende ao prof. Marcos Callisto de Faria Pereira e à sua equipe, especialmente Miriam Castro, Juliana França e Diego Rodrigues.

Agradeço ao prof. Mauro da Cunha Naghettini pelas contribuições dadas a respeito das abordagens metodológicas quantitativas.

Agradeço ao amigo Ciro Lotfi Vaz pelas contribuições e pela parceria.

Agradeço à amiga Liliane Damazo por ter me apresentado os trabalhos do prof. Patrick Charaudeau.

Meus mais sinceros agradecimentos aos participantes da pesquisa, que voluntariamente despenderam tempo para dar importantes contribuições, e a todos que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

As zonas ripárias são ecótonos de grande relevância para o meio ambiente e para as populações humanas. No Brasil, tais zonas são protegidas por meio do instituto das Áreas de Preservação Permanente (APPs), as quais, em 2012, sofreram grande revisão normativa. As exigências legais para a proteção a margens de cursos d'água foram reduzidas, passando a ser computadas a partir de referencial mais próximo ao curso d'água. Além disso, em certos casos, as APPs tiveram os tamanhos reduzidos.

Esta pesquisa busca levantar reflexões a respeito das políticas de proteção a margens de cursos d'água no Brasil. Para tanto, foram realizadas abordagens quantitativas, com dados levantados em bacias hidrográficas de Minas Gerais, e qualitativas, a partir de posicionamentos de grupos de atores envolvidos com o tema.

Foram obtidos dados de 40 trechos da Bacia Hidrográfica do Reservatório de Três Marias, 40 trechos da Bacia Hidrográfica do Reservatório de Nova Ponte e 35 trechos da Bacia Hidrográfica do Reservatório de Volta Grande. 11 proprietários rurais participaram de entrevistas semiestruturadas, 28 especialistas responderam a questionários semiabertos e 2 especialistas foram entrevistados. Foram obtidos 473 pronunciamentos, 14 pareceres e votos e 4 entrevistas semiestruturadas junto a atores políticos.

As análises realizadas permitiram a discussão a respeito: (i) do referencial para o cômputo das APPs; (ii) dos contrapontos existentes nos discursos dos atores envolvidos; (iii) das demandas ambientais existentes; (iv) dos impasses entre os interesses difusos para a preservação ambiental e as demandas individuais para o uso do solo; (v) da relação entre os pensamentos vinculados ao crescimento econômico e a condução das políticas de proteção a ecossistemas no Brasil; e (vi) da necessidade de se pensar políticas mais efetivas de proteção a zonas ripárias no Brasil. Entre outros aspectos, essas reflexões evidenciaram a carência de interação entre os campos científico e político no Brasil e a necessidade de se estabelecer referenciais precisos para o cômputo das APPs. Buscou-se, para além, uma reflexão sobre as alternativas ao atual modelo de administração da proteção a margens de cursos d'água na esfera pública brasileira. Em conclusão, é levantada a possibilidade de criação de uma estrutura institucional colegiada especializada em definições a respeito de proteção a zonas ripárias no Brasil.

Palavras-chave: Áreas de Preservação Permanente, Código Florestal, zonas ripárias.

ABSTRACT

The riparian zones are important ecotones for environment and human population. In Brazil, they are protected by the Áreas de Preservação Permanente (APPs/Areas of Permanent Preservation), which in 2012 suffered major regulatory review. One of the items changed was the position of the APPs, which became the regular level instead of the highest level of the watercourse. Furthermore, in certain cases the APPs have had their sizes reduced.

This research aimed to discuss the riparian zones protection policies in Brazil. Quantitative analysis was performed using data collected in basins of Minas Gerais (Brazil) and qualitative analyzes were performed by combining opinions of individuals involved with the theme.

The data of 40 sites of the Três Marias Reservoir Watershed, 40 sites of the Nova Ponte Reservoir Watershed, and 40 sites of the Volta Grande Reservoir Watershed were obtained. 11 landowners were interviewed, 28 experts responded to the questionnaires and 2 experts were interviewed. 473 statements, 14 reports and votes, and 4 interviews were obtained from the group of political actors.

The analyzes allowed the discussion of: (i) the position of the PPAs; (ii) the conflicts between the discourses of the actors involved; (iii) the environmental demands; (iv) the impasses between collective interests for environmental preservation and individual interests for land use; (v) the relationship between the doctrine of economic growth and the environmental protection policies in Brazil; (vi) the need to develop more effective policies to protect the riparian zones in Brazil. Among other things, the analyzes showed that there is not enough interaction between academic actors and political actors in the Brazilian legislative process. Furthermore, there is a need to establish accurately the position of the PPAs. In the conclusion this research brought a discussion about the alternatives to the current model of riparian zones protection policies in Brazil. In conclusion, this study raises the possibility of creating a democratic institutional structure specialized in the protection of riparian areas in Brazil.

Keywords: Brazilian Forest Code, Permanent Preservation Areas, Riparian Zones.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	IX
LISTA DE QUADROS E TABELAS.....	X
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS	XI
1 INTRODUÇÃO	14
2 CONTEXTO E JUSTIFICATIVAS.....	17
3 OBJETIVOS E ETAPAS METODOLÓGICAS.....	19
3.1 OBJETIVO GERAL	19
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
3.3 ETAPAS METODOLÓGICAS	19
4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	21
4.1 A PROTEÇÃO A MARGENS DE CURSOS D'ÁGUA	21
4.2 ASPECTOS ECOSSISTÊMICOS DAS ZONAS RIPÁRIAS.....	32
4.3 MÉTODOS QUALITATIVOS	42
5 DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS	47
5.1 ESTIMAÇÃO DA RARP	47
5.2 DEBATE JUNTO A GRUPOS ENVOLVIDOS	62
6 DISCUSSÃO.....	80
6.1 SOBRE OS MÉTODOS APLICADOS AOS CÁLCULOS DOS BORDOS DE REFERÊNCIA	81
6.2 CONFIGURAÇÃO FUNDAMENTAL DOS CONTRAPONTO DISCURSIVOS E POLÍTICOS SOBRE A PROTEÇÃO AMBIENTAL E O CÓDIGO FLORESTAL	87
6.3 PROTEÇÃO A MARGENS DE CURSOS D'ÁGUA NO CONTEXTO ECOSSISTÊMICO.....	97
6.4 INTERESSES DIFUSOS E DEMANDAS INDIVIDUAIS	119
6.5 O CÓDIGO FLORESTAL E O CRESCIMENTO ECONÔMICO	127
6.6 AS POSSIBILIDADES POLÍTICAS, ADMINISTRATIVAS E INSTITUCIONAIS	142
7 CONCLUSÕES	150
8 REFERÊNCIAS	159
APÊNDICES	176
APÊNDICE A – TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	177
APÊNDICE B – MAPA DETALHADO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RESERVATÓRIO DE TRÊS MARIAS	184
APÊNDICE C – ROTEIROS DE ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIOS APLICADOS AOS PARTICIPANTES	186
APÊNDICE D – RESPOSTAS E FALAS DESTACADAS NOS RESULTADOS E NA DISCUSSÃO.....	198

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1: Redução de Área Reservada à Preservação em decorrência da alteração do bordo de referência das APPs.....	17
FIGURA 4.1: Seção transversal da delimitação tridimensional da zona ripária proposta por Kobiyama (2003)	33
FIGURA 4.2: Ecótono ripário funcional.....	34
FIGURA 4.3: Extensão da vegetação para o cumprimento das funções das zonas ripárias, segundo revisão realizadas por Silva (2003).....	41
FIGURA 5.1: Mapa com as estações fluviométricas a partir das quais houve amostragem de dados para o cálculo da redução de área reservada à preservação em seções transversais de cursos d'água da bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias.	51
FIGURA 5.2: Relação geométrica entre as variáveis apresentadas na Equação 5.1 para qualquer seção.	54
FIGURA 5.3: Mapa com a distribuição da coleta de dados de $RARP_T$ na bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias.....	56
FIGURA 5.4: Histograma de frequências absoluta de redução de área reservada à preservação nos trechos amostrados ($RARP_T$) na bacia hidrográfica do Reservatórios de Três Marias.	60
FIGURA 5.5: Histograma de frequências absoluta de redução de área reservada à preservação nos trechos amostrados ($RARP_T$) na bacia hidrográfica do Reservatórios de Nova Ponte.	60
FIGURA 5.6: Histograma de frequências absoluta de redução de área reservada à preservação nos trechos amostrados ($RARP_T$) na bacia hidrográfica do Reservatórios de Volta Grande...	61
FIGURA 5.7: Gráfico <i>boxplot</i> dos dados obtidos de redução de área reservada à preservação nos trechos amostrados ($RARP_T$) nas bacias hidrográficas dos reservatórios de Três Marias, Nova Ponte e Volta Grande.....	61
FIGURA 5.8: Mapa com pontos georreferenciados das propriedades nas quais se realizaram as entrevistas com proprietários rurais na bacia do Reservatório de Três Marias.....	68
FIGURA 5.9: Respostas dadas pelos especialistas participantes às questões 1 e 2.	71
FIGURA 5.10: Respostas dadas pelos especialistas participantes à Questão 3.	72
FIGURA 5.11: Respostas dadas pelos especialistas participantes às questões 4 e 5.....	74
FIGURA 5.12: Respostas dadas pelos especialistas participantes à Questão 6.	75
FIGURA 5.13: Respostas dadas pelos especialistas participantes à Questão 7.	77

LISTA DE QUADROS E TABELAS

TABELA 4.1: Relação de formas de proteção a margens de cursos d'água em Estados da Austrália.	31
TABELA 4.2: Resultados experimentais de reduções de aporte de fósforo, nitrogênio, sedimentos e escoamento superficial ao passar por vegetações em zonas ripárias.	40
TABELA 5.1: Reduções de áreas reservadas à preservação na bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias calculadas por meio de dados hidrológicos.	51
TABELA 5.2: Estatística descritiva amostral dos dados de redução de área reservada à preservação dos trechos amostrados (RARP _T), em metros, nas bacias dos reservatórios de Três Marias, Nova Ponte e Volta Grande.	55
TABELA 5.3: Reduções de áreas reservadas à preservação estimadas na bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias por meio de dados geomorfológicos.	57
TABELA 5.4: Reduções de áreas reservadas à preservação estimadas na bacia hidrográfica do Reservatório de Nova Ponte por meio de dados geomorfológicos.	58
TABELA 5.5: Reduções de áreas reservadas à preservação estimadas na bacia hidrográfica do Reservatório de Volta Grande por meio de dados geomorfológicos.	59
TABELA 5.6: Relação das propriedades visitadas durante as entrevistas realizadas junto a proprietários rurais na bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias.	68
TABELA 5.7: Caracterização simplificada dos especialistas participantes da aplicação de questionários semiabertos, bem como dos trabalhos que motivaram o ingresso na pesquisa.	70
TABELA 5.8: Relação dos dados obtidos em cada segmento estudado nas análises qualitativas.	79
TABELA 6.1: Pareceres expedidos durante a tramitação do Projeto de Lei nº 1.876/1999 e apensos, na Câmara dos Deputados.	102
TABELA 6.2: Tamanhos mínimos da faixa preservada em margens de cursos d'água, nos casos de existência de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008, conforme previsto nos art. 61-A e 61-B da Lei nº 12.651/2012, com alteração feita pela Lei nº 12.727/2012, e considerando o que dispõe o art. 18, § 4º, do Decreto nº 7.830/2012.	112
TABELA 6.3: Estrutura fundiária do Brasil, por módulo fiscal.	113
QUADRO 6.1: Progressão da proteção a margens de cursos d'água no Brasil.	123

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABC – Academia Brasileira de Ciências;

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;

AIQ – Amplitude Interquartil;

ALMG – Assembleia Legislativa de Minas Gerais;

ANA – Agência Nacional das Águas;

APP – Área de Preservação Permanente;

CAPADR – Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural da Câmara dos Deputados;

CEFET-MG – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais;

CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais;

CF – Código Florestal;

CIMI – Conselho Indigenista Missionário;

CMADS – Parecer da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Câmara dos Deputados;

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

CNS – Conselho Nacional de Saúde;

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente;

CPRM – Serviço Geológico do Brasil;

CZR – Comprimento da Zona Ripária;

DARP – Diminuição da Área Reservada à Preservação;

DCM – Distância Entre as Marcas de Cheia;

DEM – Democratas;

DF – Distrito Federal;

DM – Declividade da Margem;

EPA – *United States Environmental Protection Agency*;

EUA – Estados Unidos da América;

FAO – *Food and Agriculture Organization of the United Nations*;

GEE – Gases de Efeito Estufa;

Gha – Hectares globais;

GO – Goiás;

HAND – *Height Above the Nearest Drainage*;

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano;

IDHA – Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade;

IEF – Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais;

LCA – Largura do Curso d’Água;

LCA_T – Largura do Curso d’Água média em trecho;

MG – Minas Gerais;

MO – Matéria Orgânica;

NBR – Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas;

NM – Nível Máximo (nível mais alto em faixa marginal);

NR – Nível Regular (borda da calha do leito regular);

ONU – Organização das Nações Unidas;

OSU – *Oregon State University*;

PA – Pará;

PCdoB – Partido Comunista do Brasil;

PIB – Produto Interno Bruto;

PL – Projeto de Lei;

PP – Partido Progressista;

PR – Paraná;

PRA – Programa de Regularização Ambiental;

PSA – Pagamento por Serviços Ambientais;

PSC – Partido Social Cristão;

PSD – Partido Social Democrático;

PUC-MG – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais;

PV – Partido Verde;

Q – Quartil;

RARP – Redução de Área Reservada à Preservação;

RARP_D – Redução de Área Reservada à Preservação na margem direita do curso d'água;

RARP_E – Redução de Área Reservada à Preservação na margem esquerda do curso d'água;

RARP_T – Redução de Área Reservada à Preservação média das margens do trecho do curso d'água;

Rio+20 – Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável;

RL – Reserva Legal;

RO – Rondônia;

RS – Rio Grande do Sul;

SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência;

SCO – Saber de Conhecimento;

SCR – Saber de Crença;

SIG – Sistema de Informação Geográfica;

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente;

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;

UFLA – Universidade Federal de Lavras;

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais;

USEPA – *United States Environmental Protection Agency*;

1 INTRODUÇÃO

As margens de cursos d'água são áreas de grande importância para a vida humana e para a manutenção de ecossistemas naturais. No Brasil, essas áreas são protegidas por meio do instituto das Áreas de Preservação Permanente (APPs)¹, cujo conceito surgiu em 1934, com a criação das “florestas protetoras” (BRASIL, 1934). Desde então, sua delimitação tem sido continuamente revista.

A mais recente alteração se deu com a publicação da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012² (BRASIL, 2012), com a qual a política brasileira de proteção ripária sofreu consideráveis alterações. Com reduções nas imposições legais para a preservação de ecossistemas naturais, a nova lei deu origem a diversos embates técnicos e políticos. Em relação à preservação de zonas ripárias, a observação de tais embates evidencia que o tamanho e a posição das APPs em cursos d'água são questões não pacificadas.

Os impactos das alterações realizadas na legislação florestal podem ter naturezas e dimensões diversas, em função das especificidades de cada curso d'água e do uso e ocupação do solo nas margens e áreas adjacentes. Na esfera política, continua em discussão a aplicação da atual legislação e cabe, neste momento, a cuidadosa avaliação do tema. Com atenção a isso, este trabalho busca pôr em evidência os atuais impasses e trazer reflexões que apontem para possíveis caminhos e soluções, à luz não apenas de aspectos técnico-científicos, mas também de fatores sociais e políticos.

Esta dissertação se divide em oito capítulos. No capítulo 2, *Contexto e Justificativas*, mostra-se breve síntese a respeito da relevância do tema e do contexto no qual se insere este trabalho. No capítulo 3, *Objetivos e Etapas Metodológicas*, são colocados o objetivo geral e os objetivos

¹ A legislação em vigor estabelece 11 tipos diferentes de APPs. Neste trabalho, ao longo do texto, as menções ao termo APP se referem à categoria estabelecida no art. 4º, inciso I, da Lei nº 12.651/2012, e no art. 2º, alínea a, da Lei nº 4.771/1965, excetuando-se casos em que se declare o contrário. Tais dispositivos tratam exclusivamente de APPs em margens de cursos d'água.

² Neste trabalho adotaram-se as seguintes formas de menção a atos normativos: (i) forma extensa (utilizada, preferencialmente, na primeira menção): tipo de ato, número e data de publicação, conforme epígrafe do ato normativo (exemplo: Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012); (ii) forma contraída (utilizada, na maior parte dos casos, ao longo do texto): tipo de ato seguido da data (exemplo: Lei nº 12.651/2012); e (iii) forma nominal: nome próprio dado à norma nos meios legislativo e jurídico (exemplo: Código Florestal).

específicos deste trabalho, juntamente a uma curta explanação a respeito dos procedimentos metodológicos utilizados, com vistas ao melhor entendimento do texto.

No capítulo 4, *Revisão Bibliográfica*, buscou-se trazer elementos relevantes para o entendimento do tema pesquisado. Foram abordados aspectos históricos e políticos, trazendo à tona o longo embate normativo a respeito da proteção a zonas ripárias no Brasil. Também foram explicitadas as discussões do meio acadêmico a respeito da definição e da delimitação das zonas ripárias, bem como de sua importância e de suas funções ecossistêmicas. Em vista do uso de metodologias qualitativas e de alguns elementos de análise do discurso durante as análises, também foi feita breve explanação a respeito dessas ferramentas e de suas implicações metodológicas.

Em sequência, o Capítulo 5, *Desenvolvimento dos Trabalhos*, coloca em evidência os métodos e os resultados obtidos neste trabalho. Para a facilitação do entendimento, o capítulo foi dividido entre abordagens quantitativas e qualitativas. Nas análises quantitativas foram aplicadas metodologias para o cálculo dos bordos de referência e das reduções de áreas marginais a cursos d'água reservadas à preservação em decorrência do advento da Lei nº 12.651/2012. Desenvolveram-se duas metodologias, uma delas baseada em dados hidrológicos e outra em dados morfométricos. Com vistas a contribuir para as discussões, os métodos foram aplicados por meio de dados de bacias hidrográficas de Minas Gerais. A primeira metodologia foi aplicada em cursos d'água da bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias e a segunda foi aplicada a essa bacia e às bacias hidrográficas dos reservatórios de Nova Ponte e Volta Grande³.

As abordagens qualitativas, por sua vez, deram-se com vistas a subsidiar discussões e reflexões a respeito das políticas de proteção a margens de cursos d'água. Para tanto, foram buscadas as opiniões e os posicionamentos de diferentes atores envolvidos com o tema — atores políticos, especialistas e proprietários rurais —, por meio de entrevistas, questionários e pesquisas bibliográficas.

³ Ao longo deste texto, as áreas de drenagem cujos exutórios são delimitados pelos barramentos dos reservatórios de Três Marias, Nova Ponte e Volta Grande serão denominadas, respectivamente: bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias, bacia hidrográfica do Reservatório de Nova Ponte e bacia hidrográfica do Reservatório de Volta Grande.

A análise conjunta dos resultados e as reflexões geradas durante o trabalho agregam-se no capítulo 6, *Discussão*, que traz seus itens divididos em macrotemas, convergindo para a discussão a respeito das possibilidades políticas, administrativas e institucionais, questão retomada no capítulo 6, *Conclusões*. Neste último capítulo buscou-se realizar uma síntese dos principais aspectos levantados ao longo da pesquisa, apontando para possíveis perspectivas.

2 CONTEXTO E JUSTIFICATIVAS

Os ecossistemas ripários são biótopos da mais alta importância, sendo grande preocupação para o meio científico e para a administração pública em diversos países (RICHARDSON; NAIMAN; BISSON, 2012; NUSDEO, 2012).

No Brasil, as áreas legalmente reservadas à preservação nas margens de cursos d'água têm como fatores determinantes o tamanho e a posição das APPs. Quanto maior a APP e mais alto o nível d'água a partir do qual ela é computada — isto é, quanto mais distante do curso d'água a APP se inicia —, maior a área reservada à preservação por força legal (BRASIL, 2012).

Com o advento da Lei nº 12.651/2012, o tamanho mínimo das APPs foi reduzido em imóveis rurais que tinham edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris dentro dos limites dessas áreas antes de 22 de julho de 2008, data da regulamentação da Lei de Crimes Ambientais (BRASIL, 1998, 2008).

O referencial para o cômputo das APPs, denominado bordo de referência (SILVA *et al.*, 2012), também foi alterado, passando a ser a “borda da calha do leito regular” (BRASIL, 2012), não mais o “nível mais alto em faixa marginal” (BRASIL, 1989). Tal alteração também reduziu o tamanho efetivo das áreas reservadas à preservação, uma vez que a APP passou a ficar mais próxima da calha do curso d'água (FIG. 2.1). A diferença resultante dessa mudança de bordo de referência será tratada, neste trabalho, como Redução de Área Reservada à Preservação (RARP).

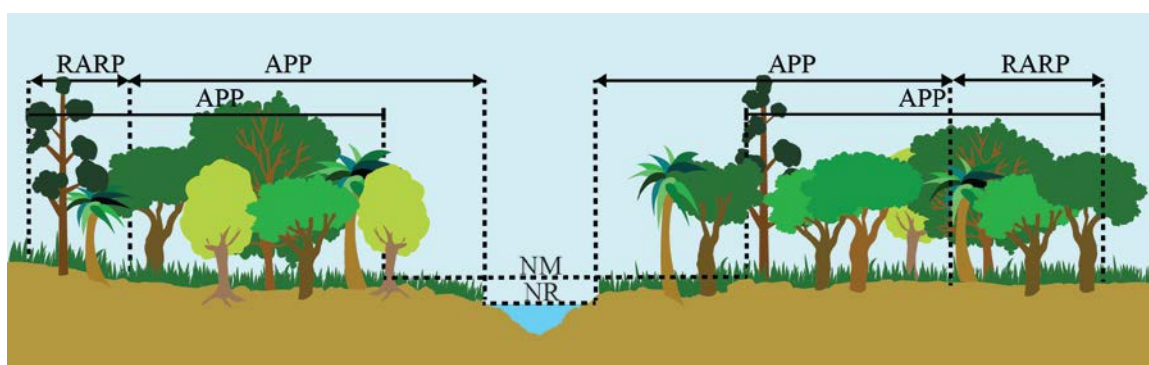


FIGURA 2.1: Redução de Área Reservada à Preservação em decorrência da alteração do bordo de referência das APPs. Legenda: RARP – Redução de Área Reservada à Preservação (faixa que deixou de ser reservada à preservação em razão da mudança do bordo de referência imposta pela Lei nº 12.651/2012); NM – nível mais alto em faixa marginal (nível máximo); NR – borda da calha do leito regular (nível regular).

A redução do tamanho das margens preservadas em cursos d'água pode acarretar prejuízos para a biodiversidade e para a manutenção das funções ambientais das zonas ripárias, conforme se depreende das colocações de Silva *et al.* (2012) e Metzger (2010). Todavia, há múltiplos fatores que se contrapõem para a definição da melhor forma de se estabelecer a proteção a essas áreas. Nesse sentido, destaca-se uma aparente dicotomia, em certos aspectos, entre o bem social e a preservação ambiental, em razão das demandas humanas para o uso alternativo do solo legalmente reservado à preservação ambiental (REBELO, 2010).

De fato, a proteção de vegetações por força política é tema que suscita as mais diversas discussões, especialmente quando se configura como limitação ao uso da propriedade privada. A construção do atual Código Florestal Brasileiro trouxe, e ainda trás, grandes embates políticos, midiáticos e técnico-científicos. Com efeito, estes embates se intensificaram após o ano 2010, em que foi publicado o “Parecer do relator deputado federal Aldo Rebelo (PCdoB-SP) ao Projeto de Lei nº 1876/99 e apensados” (REBELO, 2010).

Nesse contexto, os conflitos entre os posicionamentos dos diversos atores evidenciaram uma aparente polarização. De um lado, encontraram-se os atores que tomaram para si as causas do setor produtivo rural, enquanto, em outro, engajaram-se os envolvidos com a preservação do meio ambiente. De fato, tal assunto é mais complexo que a dicotomia entre produção e preservação. As consequências da redução, da manutenção e da ampliação de parâmetros de proteção de ecossistemas ripários são as mais diversas, e possuem os mais diversos desdobramentos.

O tema apresenta grande importância, conforme se conclui a partir das colocações de Bren (1993), Verry (2000), Anbumozhi, Radhakrishnan e Yamaji (2005), Resende (2006); Ab'Sáber (2010); Brancalion e Rodrigues (2010); Casatti (2010); Develey e Pongiluppi (2010); Freitas (2010); Galetti (2010); Imperatriz-Fonseca e Nunes-Silva (2010); Marques *et al.* (2010); Metzger (2010); Ribeiro e Freitas (2010); Toledo *et al.* (2010), Tundisi e Matsumura-Tundisi (2010); Magalhães, Casatti e Vitule (2011); Garcia (2012); Sauer e França (2012); Silva *et al.* (2012); e Souza, Jucá e Wathely (2012).

Posto isso, este trabalho encontra relevância na investigação dos impactos das modificações realizadas nas normas brasileiras que tratam da proteção a margens de cursos d'água e na discussão dos aspectos mais fundamentais sobre o conhecimento científico e o valor intrínseco

dessas zonas. Para além, visa-se, a partir disso, trazer novas contribuições às discussões a respeito de políticas que atendam equilibradamente as demandas ambientais e sociais.

3 OBJETIVOS E ETAPAS METODOLÓGICAS

3.1 *Objetivo geral*

O objetivo geral deste trabalho é realizar uma reflexão a respeito dos fatores institucionais, políticos e ambientais relativos ao estabelecimento da política de proteção a margens de cursos d'água no Brasil.

3.2 *Objetivos específicos*

Os objetivos específicos deste trabalho são os seguintes:

- (i) Desenvolver e aplicar metodologias para o cálculo da redução da preservação de zonas ripárias marginais a cursos d'água⁴, decorrente da alteração do bordo de referência introduzida pela Lei nº 12.651/2012.
- (ii) Avaliar qualitativamente os impactos advindos da alteração do bordo de referência e da flexibilização do tamanho das APPs, ocorridas com a publicação da Lei nº 12.651/2012.
- (iii) Identificar e discutir os pontos de conflito existentes entre os atores sociais envolvidos na legislação florestal brasileira, no tocante à regulamentação dos APPs em cursos de água.

3.3 *Etapas metodológicas*

A metodologia deste trabalho estrutura-se em análises quantitativas e qualitativas. Na primeira etapa, buscou-se estimar a redução de áreas reservadas à preservação decorrente da publicação da Lei nº 12.651/2012. Tais análises se deram a partir de dados da hidrologia e da morfometria de cursos d'água de bacias hidrográficas que contribuem para os reservatórios de Nova Ponte, Três Marias e Volta Grande.

⁴ Neste trabalho os estudos a respeito de zonas ripárias se limitaram aos ecossistemas lóticos. Não houve, portanto, análise a respeito de mudanças em preservação de zonas ripárias ou APPs em lagos, lagoas ou reservatórios artificiais.

Os resultados obtidos nessas análises deram subsídio para (i) parte das análises qualitativas, em busca de dados para a identificação dos pontos de conflito existentes entre os atores que se relacionam à legislação florestal brasileira; (ii) para a avaliação dos impactos advindos da redução das áreas preservadas ao longo dos cursos d'água, decorrente da Lei nº 12.651/2012; e (iii) para dar subsídio às discussões e reflexões geradas a respeito do tema, com vistas, especialmente, a buscar as melhores alternativas políticas e institucionais para a proteção a margens de cursos d'água no Brasil.

Primeiramente, entrevistaram-se proprietários rurais diretamente afetados pela legislação florestal e pelos dispositivos que tratam das APPs ripárias no Brasil. As propriedades visitadas foram uma subamostra dos pontos de coleta dos dados morfométricos de cursos d'água da bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias. A forma de amostragem encontra-se descrita no item 5.2.

Em seguida, buscou-se obter os posicionamentos do segmento técnico-científico. Parte desses posicionamentos foi obtida por meio de publicações realizadas sobre o tema, especialmente quando da tramitação do Projeto de Lei nº 1.876/1999, e outra parte por meio de entrevistas semiestruturadas e questionários semiabertos com especialistas amostrados, conforme metodologia descrita no item 5.2.

As colocações dos grupos anteriormente descritos permitiu uma análise criteriosa dos discursos e das colocações dos atores políticos envolvidos com o tema. Tais discursos foram obtidos a partir de pareceres e pronunciamentos oficiais de deputados do Congresso Nacional e de entrevistas com deputados da Assembleia Estadual de Minas Gerais e de membros de comitê de bacia hidrográfica.

O conjunto de pareceres oficiais, transcrições de pronunciamentos e entrevistas semiestruturadas e questionários semiabertos constituiu o corpo de análise, que, juntamente aos dados quantitativos e aos marcos teóricos utilizados, permitiram a discussão do tema e o alcance dos objetivos propostos.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Apresenta-se a seguir revisão bibliográfica a respeito de alguns aspectos necessários ao entendimento do tema, com explanações sobre dados históricos e atuais referentes à proteção a zonas ripárias no Brasil e breve comentário acerca dos procedimentos adotados em outros países.

Também foi realizada síntese a respeito do conhecimento científico existente sobre zonas ripárias, colocando-se em evidência discussões a respeito da definição conceitual, da delimitação espacial e de suas funções ecossistêmicas. Por fim, foi feita breve explanação sobre métodos qualitativos e elementos de análise do discurso utilizados durante o desenvolvimento deste trabalho.

4.1 *A proteção a margens de cursos d'água*

4.1.1 Histórico e embates na definição das APPs ripárias no Brasil

Talvez a primeira expressão legal de proteção à vegetação no país, o “Regimento do Pau-Brasil” tinha por intento a manutenção de uma fonte de riqueza para a Coroa Portuguesa, inaugurando, em 1605, a normatização acerca da conservação florestal no Brasil (FERREIRA, 2011). As margens de cursos d'água, todavia, apenas vieram a ter atenção quando do advento do Código Florestal Brasileiro, aprovado por meio do Decreto Federal nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934, quando surgiu o conceito de “florestas protetoras” (BRASIL, 1934).

Eram consideradas protetoras aquelas florestas que serviam para determinados fins, conjunta ou separadamente. Dentre esses, destacamos alguns, muito parecidos com as funções ambientais das Áreas de Preservação Permanente existentes na atual legislação do Brasil (2012), que podemos associar da seguinte maneira:

- (i) conservar o regime das águas — finalidade atualmente posta como “preservar os recursos hídricos”;
- (ii) evitar erosão do solo pela ação de agentes naturais e fixar dunas — finalidade associada à função de “preservar a estabilidade geológica” e “proteger o solo”;

- (iii) assegurar condições de salubridade pública — essa podendo ser associada à função de “assegurar o bem-estar das populações humanas”;
- (iv) proteger sítios que por sua beleza mereçam ser conservados — ligado à função de “preservar a paisagem”;
- (v) asilar espécimes raros de fauna indígena (nativa) — finalidade associada a “preservar a biodiversidade” e a “facilitar o fluxo gênico de fauna e flora”.

Assim, de uma maneira menos precisa, o instituto das florestas protetoras já pretendia cobrir itens que hoje são relacionados às APPs. Apenas o auxílio à defesa de fronteiras era contemplado pelas florestas protetoras e atualmente não é função das APPs.

É interessante destacar que esse Código determinava que as florestas protetoras teriam conservação perene — algo que antecipa a ideia de preservação permanente —, haja vista o seu art. 8º:

Consideram-se de conservação perenne, e são inalienáveis, salvo se o adquirente se obrigar, por si, seus herdeiros e sucessores, a mantel-as sob o regimen legal respectivo, as florestas protectoras e as remanescentes [ortografia original] (BRASIL, 1934).

No texto, o legislador delegou ao Ministério da Agricultura⁵ a tarefa de classificar tais florestas protetoras, o que não excluía a ação supletiva ou subsidiária das autoridades locais para fazer tal procedimento, desde que observadas as orientações federais. Era proibido, mesmo aos proprietários, o corte de árvores nessas florestas sem licença prévia. As florestas protetoras poderiam ser alvo de exploração limitada — previamente autorizada pelo Ministério da Agricultura.

Tais florestas podiam estar, no todo ou em parte, dentro de propriedades privadas. Nestes casos, o proprietário podia ser indenizado, talvez por tratar-se de uma limitação ao direito de propriedade. Essas florestas também determinavam a isenção de tributação.

Viana (2004) menciona que, com vistas a dar subsídio operacional àquele Código, uma das medidas adotadas foi o estabelecimento de um sistema de conselhos florestais, nos níveis

⁵ O Ministério do Meio Ambiente só viria a ser criado posteriormente.

federal, estadual e municipal, que não tiveram efetividade, em vista da “displicência das autoridades estaduais e municipais, quando não da resistência passiva e deliberada de seus membros, dada a ainda incipiente conscientização ambiental à época”. Destaca-se que o Conselho Florestal Federal foi mantido em 1965, quando da aprovação do segundo Código Florestal Brasileiro. Ele foi apenas extinto em 1967, quando da criação do Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal (Brasil, 1967). Suas atribuições foram transferidas para a Comissão de Política Florestal.

Apesar do avanço, o primeiro Código não foi aplicado de forma eficaz. Segundo Brandão (2010), nas três décadas de vigência, há registro de apenas um despacho para a aplicação do decreto. Tal fato motivou a busca de um aperfeiçoamento legal, iniciado pelo Projeto Daniel de Carvalho, em 1950 (RIBEIRO, 2011), que, após anos de tramitação, deu origem ao segundo Código Florestal Brasileiro — Lei Federal nº 4.771/1965 —, que instituiu as florestas e formas de vegetação de preservação permanente. Essas, ao longo de cursos d’água, se davam em faixas marginais com as larguras mínimas:

1. de 5 (cinco) metros para os rios de menos de 10 (dez) metros de largura; 2. igual à metade da largura dos cursos que meçam de 10 (dez) a 200 (duzentos) metros de distancia entre as margens; 3. de 100 (cem) metros para todos os cursos cuja largura seja superior a 200 (duzentos) metros. (Brasil, 1965)

Esses eram valores mínimos e poderiam ser elevados. Além disso, outras vegetações naturais poderiam ser declaradas de preservação permanente pelo Poder Público. É relevante destacar que era previsto que, em propriedades privadas nas quais fosse necessário o florestamento ou reflorestamento, o Poder Público Federal poderia fazê-lo, sem desapropriar a área. Resende (2006) realça que esse diploma legal trouxe mais fortes limitações ao direito de propriedade, pois o Estado passou a ser desobrigado a indenizar os proprietários em razão da existência de APPs ou Reservas Legais no terreno (BORGES *et al.*, 2011).

É válida a reflexão de Machado (2011), que elucida que o Código Florestal de 1965 foi “precursor da Constituição Federal quando conceituou o meio ambiente como bem de uso comum do povo”, haja vista o *caput* do seu art. 1º (Brasil, 1965). O Código Florestal de 1934 deu um primeiro passo nesse sentido, quando considerou as florestas em território nacional como bem de interesse comum a todos os habitantes do país. O que fez o legislador, nesse novo Código, foi ampliar tal conceito para todo o meio ambiente.

Machado (2011) também destaca que a Lei Federal nº 4.771/1965 se antecipou à ideia de *interesse difuso*, que teria menção no art. 129 da Carta Magna ao se elencar as funções do Ministério Público — uma delas, a promoção de inquérito civil e ação civil pública para a proteção do meio ambiente (BRASIL, 1988).

O Código não se manteve estacionário. Em 1986, as medidas mínimas das vegetações de preservação permanente foram ampliadas:

[...] 1 - de 30 (trinta) metros para os rios de menos de 10 (dez) metros de largura; 2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; 3 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que meçam entre 50 (cinquenta) e 100 (cem) metros de largura; 4 - de 150 (cento e cinquenta) metros para os cursos d'água que possuam entre 100 (cem) e 200 (duzentos) metros de largura; igual à distância entre as margens para os cursos d'água com largura superior a 200 (duzentos) metros. [...] (Brasil, 1986)

Três anos depois, a Lei Federal nº 7.803/1989 estabeleceu novas medidas para as APPs ripárias, que agora passavam a ser medidas a partir do “nível mais alto em faixa marginal” do curso d'água:

[...] 1) de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; 2) de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; 3) de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; 4) de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura; 5) de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros. [...] (Brasil, 1989).

A definição desse nível de referência (ou bordo de referência) não ficou esclarecida na Lei. Não se estabeleceu se esse nível seria o nível máximo do registro histórico ou o nível correspondente a uma vazão de certo tempo de retorno. Buscando sanar dúvidas a esse respeito, a Resolução CONAMA nº 303/2002 (CONAMA, 2002) definiu o *nível mais alto* como o “nível alcançado por ocasião da cheia sazonal do curso d'água perene ou intermitente”. Novamente, houve dubiedade, pois não se estabeleceu critério preciso para a definição de cheia sazonal, conforme discute Papp (2012). Não havendo critérios definitivos, Moraes (2009 *apud* PAPP, 2012, p. 92) sugeriu que a cheia sazonal fosse considerada como a cheia “localizada no ponto de maior abrangência do espelho d'água durante a estação chuvosa, aproveitando a marcação média de três ou mais anos” — média amostral de vazões máximas anuais.

Esse não era o único ponto que gerava dúvida. A definição de que o que se preservava era uma área, não só uma vegetação, também não estava bem compreendida. Segundo Borges *et al.* (2011), isso fazia com que a norma não fosse cumprida em locais onde não havia vegetação. Esse ponto foi pacificado posteriormente pelo texto que ficou consolidado na Medida Provisória 2.166-67, de 24 de agosto de 2001 (BRASIL, 2001) — advindo da Medida Provisória nº 1.956-50, de 26 de maio de 2000 (BRASIL, 2000) —, que definiu a Área de Preservação Permanente a partir da inclusão de inciso II no § 2º do art. 1º da Lei Federal nº 4.771/1965, como:

[...] área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, 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 (Brasil, 2001).

A partir de então, foi consolidado o conceito de APP atualmente compreendido: uma área protegida, não apenas uma vegetação protegida. A Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, vigorou — por força da Emenda Constitucional nº 32, de 11 de setembro 2001 — até a revogação do Código Florestal de 1965, em 2012.

Como se vê, as limitações à propriedade privada — não apenas a respeito das APPs ripárias, como das demais APPs e das Reservas Legais — se intensificaram. A Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9.605/1998) instituiu sanções com vistas a que diversas ordenações ambientais fossem cumpridas. A partir de então, quem destruísse ou desmatasse “floresta considerada de preservação permanente”, seria punido com detenção — de um a três anos —, ou multa, ou as duas penas cumulativamente (BRASIL, 1998).

No ano seguinte, sanções foram regulamentadas pelo Decreto nº 3.179/1999 (BRASIL, 1999). Essas foram revistas em 2008, quando da publicação do Decreto nº 6.514/2008, posteriormente alterado pelo Decreto nº 6.686/2008 (BRASIL, 2008). A partir dessas normas, que vigoram, o corte de árvores em APPs passou a implicar em “multa de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) a R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) por hectare ou fração, ou R\$ 500,00 (quinhentos reais) por árvore, metro cúbico ou fração” (BRASIL, 2008).

Houve insatisfações a respeito da legislação florestal, seja em razão da sua aplicação, das sanções ou de outros fatores, o que motivou a proposição de diversos projetos de lei para a ampla alteração do Código Florestal.

O primeiro deles foi o Projeto de Lei nº 1.876/1999, que vinha propor diversas revisões. Uma delas, por exemplo, sugeria que as medidas das APPs não mais fossem fixadas por lei federal, mas por decisão do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CARVALHO, 1999). Mas esse foi apenas o primeiro dos onze projetos de lei que tratariam de alterações no Código Florestal. Dentre os projetos que se seguiram, destacam-se alguns que propuseram alterações relativas às APPs (REBELO, 2010):

- (i) Projeto de (Lei 4.619/2009 THAME, 2009; REBELO, 2010), que propunha:
 - (a) que as APPs pudessem ser contabilizadas dentro das reservas legais, quando a soma dessas áreas fosse superior a 25% da área da propriedade, quando em pequenas propriedades, e 50% da, nos demais casos;
 - (b) a obrigatoriedade da recomposição de APPs, estabelecendo o prazo de trinta anos para, com a taxa de um décimo da área total a ser recuperada a cada três anos, facultando o uso temporário de espécies exóticas pioneiras, intercaladas com espécies nativas de ocorrência regional, ou mediante a implantação de sistema agroflorestal, desde que cumpridos certos requisitos;
 - (c) que se considerasse crime, com pena de seis meses a um ano e multa, deixar de recuperar APPs no prazo definido em lei;
 - (d) a aprovação de um dispositivo especial para tratar das áreas consolidadas em APPs, determinando que:

As áreas de preservação permanente que se encontram com usos consolidados à data de edição desta lei, e que tenham sido iniciados comprovadamente em data anterior à imposição das restrições legais que incidem sobre as mesmas, deverão ser objeto de avaliação específica pela autoridade ambiental, visando a definição de medidas para a minimização do comprometimento das suas funções ambientais e, quando necessário, de prazos e condições para sua recuperação;
 - (e) que a recuperação das APPs devesse levar em consideração as fisionomias vegetais originais do local, por meio de “controle dos fatores de degradação,

plantio de mudas de espécies nativas, condução da regeneração natural, nucleação ou outras técnicas apropriadas, conforme regulamentação” (Rebello, 2010).

- (ii) Projeto de Lei nº 5.367/2009 (COLATTO *et al.*, 2009), que propunha (a) a revogação do instituto das APPs e a criação de uma categoria legal denominada Vegetação Ciliar, que seria definida como: “aquela que ocorre nas margens de corpos hídricos, inclusive nascentes, que os protege do assoreamento, retém e filtram impurezas, interceptam e absorvem a radiação solar, preservam a estabilidade geológica e o solo e facilitam o fluxo gênico”; (b) que a proteção da Vegetação Ciliar se daria “em cada corpo hídrico seja determinada pelo órgão ambiental estadual, com base em estudos técnicos”, entre outros detalhamentos;
- (iii) Projeto de Lei nº 5.898/2009 (COUTO; JESUS, 2009), que sugeria (a) que as APPs fossem contadas a partir do nível regular do curso d’água; (b) que, para a pequena propriedade ou posse rural familiar, as APPs poderiam ser utilizadas para certas finalidades. Além disso, sugeria que a definição de pequena propriedade ou posse rural se adequasse ao disposto na Política Nacional da Agricultura Familiar. Tal Política considera:

agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família (BRASIL, 2006);

- (iv) Projeto de Lei nº 6.238/2009 (PIAU, 2009), que sugeria que as APPs fossem delimitadas por leis dos Estados e do Distrito Federal, assim como os parâmetros de proteção e os regimes de uso, fundamentando-se essa decisão em:

pesquisa de instituição pública de reconhecida capacitação técnica ou em zoneamento econômico-ecológico estadual, considerando os aspectos ambiental, social e econômico, bem como o plano de bacia hidrográfica.

- (v) Projeto de Lei nº 6.313/2009 (ALMEIDA, 2009), que propunha a anistia às multas decorrentes de infrações ambientais às pessoas físicas: (a) que residissem na Amazônia

Legal, identificados como produtores familiares, tendo como principal objetivo de produção a segurança alimentar e renda familiar anual inferior a trinta salários mínimos, (b) que fossem pertencentes a populações tradicionais, (c) em situações nas quais a infração ambiental fosse comprovadamente motivada para subsistência do agente ou de sua família e (d) quando praticantes de cultura efetiva⁶, desde que a área não ultrapassasse um módulo fiscal.

- (vi) Projeto de Lei nº 6.732/2010 (OLIVEIRA, 2010), que sugeria a alteração das larguras das APPs em cursos d'água previstas pelo Código Florestal, que passariam a ser as seguintes:

1- De 15 (quinze) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; 2 – De 30 (trinta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 60 (sessenta) metros de largura; 3 – igual à metade da largura do curso d'água, até o limite máximo de 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham mais de 60 (sessenta) metros de largura.

Além disso, requer que a recuperação de vegetação ilegalmente suprimida até a data da alteração do Código fosse feita pelo proprietário, com mudas fornecidas pelo Poder Público Estadual e financiamento da União.

Em setembro de 2009, foi constituída Comissão Especial para analisar o Projeto de Lei nº 1.876/1999 e as propostas apensadas. Em junho de 2010, foi apresentado o *Parecer do relator deputado federal Aldo Rebelo (PCdoB-SP) ao Projeto de Lei nº 1876/99 e apensados* (REBELO, 2010), que propôs texto substitutivo. Sugeria (i) o acréscimo de uma faixa inicial inferior para as APPs em cursos d'água – 15 (quinze) metros de largura de APP em cursos d'água com menos de 5 (cinco) metros de largura; (ii) a alteração do bordo de referência para o *leito menor* – definindo-o como “o canal por onde correm regularmente as águas do curso d'água durante o ano”; (iii) que ficasse assegurada a manutenção de atividades pecuárias e

⁶ Exploração agropecuária, agroindustrial, extrativa, florestal, pesqueira ou outra atividade similar, mantida no imóvel rural e com o objetivo de prover subsistência dos ocupantes, por meio da produção e da geração de renda (Lei nº 11.952/2009) (BRASIL, 2009).

florestais nas APPs, vedada a expansão, até a implementação do Programa de Regularização Ambiental (PRA)⁷, desde que:

I – a supressão da vegetação nativa tenha ocorrido antes de 22 de julho de 2008; II – asseguere-se a adoção de práticas que garantam a conservação do solo e dos recursos hídricos; e III – o proprietário ou possuidor de imóvel rural faça seu cadastro ambiental no órgão estadual do Sisnama (REBELO, 2010).

Foram apresentados votos em separado de membros da Comissão Especial: Valente (2010), Sarney Filho e Duarte (2010), Colatto (2010) e Rosinha *et al.* (2010).

O texto-base da Câmara dos Deputados foi aprovado em maio de 2011 (GARCIA, 2012). Após tramitar no Senado e passar por vetos da Presidência, foi aprovada a Lei Federal nº 12.651/2012⁸. Este novo marco regulatório da legislação florestal brasileira determina que a proteção a zonas ripárias com diversos mecanismos. A principal métrica das APPs em cursos d'água permaneceu:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura; e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros (BRASIL, 2012).

No entanto, essas não mais estariam contabilizadas a partir do “nível mais alto em faixa marginal” (BRASIL, 1989), mas da “borda da calha do leito regular” (BRASIL, 2012). Além disso, as medidas evidenciadas não são válidas para margens de cursos d'água naturais com atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas⁹ antes da instituição da Lei de Crimes Ambientais. Nesses casos, a largura das APPs se dá em função do tamanho da propriedade, devendo ser recompostos: (i) 5 metros, quando o imóvel tiver até um módulo fiscal; (ii) 8 metros, quando o imóvel tiver área de um a dois módulos

⁷ Programa de responsabilidade dos poderes executivos para a regularização ambiental de propriedades que tiveram vegetação suprimida em APPs e Reservas Legais antes de 22 de julho de 2008 — data da aprovação da Lei de Crimes Ambientais.

⁸ Com alterações feitas pela Medida Provisória nº 571/2012, da mesma data, convertida na Lei Federal nº 12.727/2012.

⁹ “Área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio” (BRASIL, 2012).

fiscais; (iii) 15 metros, quando o imóvel tiver área de dois a quatro módulos fiscais. Para imóveis rurais com área superior a quatro módulos fiscais, essa permissão de dará em conformidade com determinação do Programa de Regularização Ambiental — ou seja, por intermédio dos poderes executivos —, com o mínimo de 20 e o máximo de 100 metros de APP.

Não implicando em novas supressões de vegetação nativa, será permitido o plantio de culturas temporárias e sazonais de vazante de ciclo curto em APPs. Destaca-se que o a Resolução CONAMA nº 425/2010 já permitia tal cultivo nas APPs, especificamente para os agricultores familiares, incluindo essa como atividade de interesse social:

São considerados de interesse social [...] atividades sazonais da agricultura de vazante, tradicionalmente praticadas pelos agricultores familiares, especificamente para o cultivo de lavouras temporárias de ciclo curto, na faixa de terra que fica exposta no período de vazante dos rios ou lagos, desde que não impliquem supressão e conversão de áreas com vegetação nativa, no uso de agroquímicos e práticas culturais que prejudiquem a qualidade da água. (CONAMA, 2010)

Com a nova lei, o cômputo das APPs nas Reservas Legais passou a ser permitido, desde que não implicasse novas conversões de áreas para uso alternativo do solo e que a área de APP a ser computada estivesse conservada ou em processo de recuperação.

4.1.2 Políticas de proteção a zonas ripárias em outros países

Segundo Rebelo (2010), que argumentou em favor da redução da proteção às zonas ripárias no Brasil, (i) na Suécia, tal área de proteção tinha de 5 a 10 metros — sem proibição ao desenvolvimento de atividades florestais; (ii) em Portugal, a proteção se dava até uma distância do curso d'água de 10 metros; (iii) na Finlândia, havia medidas de proteção, mas com análise feita caso a caso; e, (iv) na Austrália, 20 metros era a maior largura de margens protegidas em cursos d'água. Sobre este último país, Bren (1993) apresenta maior detalhamento, explicitando os mecanismos de proteção em diversos estados da Austrália (TAB. 4.1).

Richardson, Naiman e Bisson (2012) realizaram pesquisa a respeito do desenvolvimento da proteção a margens de cursos d'água, com especial enfoque aos Estados Unidos da América (EUA) e ao Canadá, discutindo como progrediram as políticas de proteção de faixas fixas, que independem de variáveis dos cursos d'água e de suas margens. Segundo concluíram, isso se daria em razão da simplicidade administrativa e da dificuldade em se estabelecer, por meios

científicos, quais seriam as formas ideais de proteção. As faixas fixas são dominantes na proteção a margens de cursos d'água nos EUA.

Os autores destacam que instruções normativas feitas para uma dada localidade eram, de forma inespecífica, replicadas em outras. Destaca-se que a proteção às margens de cursos d'água nesses países é descentralizada, não havendo limites mínimos estabelecidos em legislação nacional.

TABELA 4.1
Relação de formas de proteção a margens de cursos d'água em Estados da Austrália.

Estado	Condicionantes do curso d'água	Distância entre a borda da reserva e o curso d'água (m)
<i>New South Wales</i>	Curso d'água em trecho cuja bacia de contribuição é maior que 100 ha; ou maior que 40 ha, onde a erosão é alta	20*
	1ª a 3ª ordens	30
<i>Western Australia</i>	4ª ordem	75
	5ª ordem	200
	Rios e lagos	40
<i>Tasmania</i>	Cursos d'água nos quais a bacia de drenagem supera 100 ha	30
	Cursos d'água com vazão na maior parte do ano, entre pontos nos quais a bacia de drenagem está entre 50 e 100 ha	20
	Todos os demais cursos d'água que têm vazão, em parte ou no ano completo, na maior parte dos anos	10
	Cursos d'água com vazão durante todo o ano	20**
<i>Victoria</i>	Cursos d'água com vazão apenas em período úmido	5**

* Valor geral. Há menor proteção a cursos d'água efêmeros.

** Valores típicos, que podem variar.

Observações: (1) Não foi incluída a menção a *Queensland*, feita por Bren (1993), em vista de erro material que se encontrava no texto original. (2) Bren (1993) não incluiu *South Australia*, pois, nesse caso, há maior complexidade, em cada caso, em razão da topografia.

Fonte: Adaptado de Bren (1993).

Também com enfoque ao Canadá e aos EUA, Lee, Smyth e Boutin (2003) realizaram uma revisão quantitativa das orientações normativas desses países a respeito do tamanho das margens de cursos d'água protegidas. Ressaltaram que a maior parte das jurisdições (80%) permitia alguma coleta de madeira seletiva nas áreas, normalmente considerando certas restrições. Em relação ao que recomenda a literatura, mencionaram que grande parte das normas contemplava adequadamente as necessidades de proteção à biota aquática, mas não à terrestre. Além disso, parece ser tendência o aumento do detalhamento das normas e o aumento da análise em nível macro, com planos na escala das bacias hidrográficas.

Em estudo na Amazônia Peruana, McClain e Cossío (2003) observaram que pessoas normalmente reservavam uma faixa marginal de proteção ao longo de cursos d'água. Esse procedimento advinha tanto de uma política de proteção comunitária quanto da observância à legislação peruana.

Nusdeo (2012) afirma que se verifica a proteção às matas ciliares nas legislações do Paraguai, Chile, Panamá, Venezuela, Bolívia, Costa Rica, Equador, México, República Dominicana, Belize, Austrália e de alguns estados norte-americanos. Levanta, ainda, alguns casos nos quais a legislação do país é mais protetiva que a brasileira: Paraguai, com o mínimo de 100 metros de proteção nas margens de cursos d'água; e o Chile, com o mínimo de 200 metros, quando em área plana, ou 400 metros, quando em área montanhosa.

4.2 Aspectos ecossistêmicos das zonas ripárias

4.2.1 Definição conceitual e delimitação espacial das zonas ripárias

As margens dos cursos d'água têm ligação com termos e conceitos estabelecidos no campo científico. Tais termos comumente contemplam aspectos espaciais (zonas, áreas, faixas), vegetacionais (floresta, mata, vegetação, formação) e de associação com a proximidade a corpos ou cursos d'água (ripária, ripícola, aluvial, de galeria, de brejo, de várzea, ciliar, ribeirinha) — algumas com maior especificidade, outras de forma mais genérica.

Kobiyama (2003) cita os seguintes exemplos da literatura brasileira: área ripária, zona de manejo ripário, zona ripária, floresta ripícola ou ciliar, floresta paludosa ou de várzea, floresta ripária, mata aluvial, floresta de galeria, mata de galeria, mata de fecho ou de anteparo.

Esse autor destaca que a complexidade e a diversidade dos fenômenos que ocorrem nesses espaços dificultam a uniformização de um conceito, pois dependem da finalidade da pesquisa ou do contexto de aplicação. Não obstante, conclui que a terminologia mais precisa ou abrangente, para os diversos usos que têm sido feitos, seria zona ripária (quando se está tratando da delimitação espacial) e ecossistema ripário (quando se quer discutir também os processos existentes nesses locais). O termo “ripária” é escolhido por ser largamente usado na literatura e por ter significado relacionado unicamente com a proximidade com o curso d’água. O termo “zona” é usado para dar a noção de espaço tridimensional, em detrimento de “faixa” e “área”, que, segundo ele, têm aspectos bidimensionais. O autor delimita a zona ripária como

um espaço tridimensional que contém vegetação, solo e rio. Sua extensão é horizontalmente até o alcance de inundação [planície de inundação] e verticalmente do regolito (abaixo) [horizontes A e B] até o topo da copa da floresta (acima). [...] Na parte baixa da superfície, no caso do leito, a zona ripária inclui a zona “hyporheic”¹⁰ [...] (KOBİYAMA, 2003, p. 6)

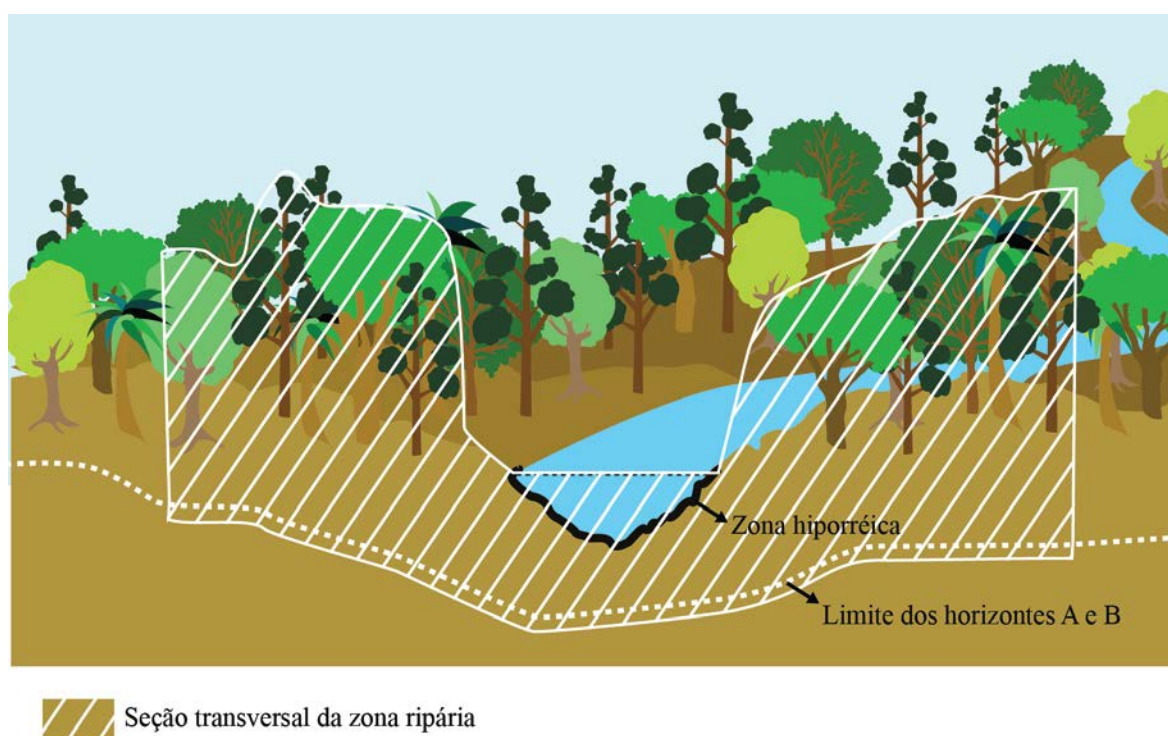


FIGURA 4.1: Seção transversal da delimitação tridimensional da zona ripária proposta por Kobiyama (2003).
Fonte: Adaptado de Kobiyama (2003).

¹⁰ A zona hiporréica é definida por White (2003, *apud* Andrade, 2007, p. 2) como “interstícios saturados abaixo do leito do rio [ou qualquer curso d’água] que contém uma proporção de água freática e sofre alteração por infiltração de água da superfície”.

Em um sentido parecido, Ilhardt, Verry e Palik (2000) trabalharam com o conceito de “áreas ripárias”, definindo-as funcionalmente como:

ecótonos de interação tridimensional que incluem os ecossistemas terrestre e aquático, que se estendem, para baixo, até as águas subterrâneas, para cima, até o dossel, lateralmente através da planície de inundação até as encostas [...] ¹¹ (ILHARDT; VERRY; PALIK, 2000, p. 8)

Segundo eles, a delimitação espacial dessas áreas deveria se dar segundo as funções associadas ao ecossistema ripário, não a partir de uma distância uniforme da margem do curso d’água. Esse ecótono e suas funções teriam variações em largura e forma, conforme as especificidades de cada local.

Ilhardt, Verry e Palik (2000) afirmam que o número de funções ligadas ao ecossistema ripário é reduzido com a distância do curso d’água, em uma variação probabilística (FIG. 4.2).

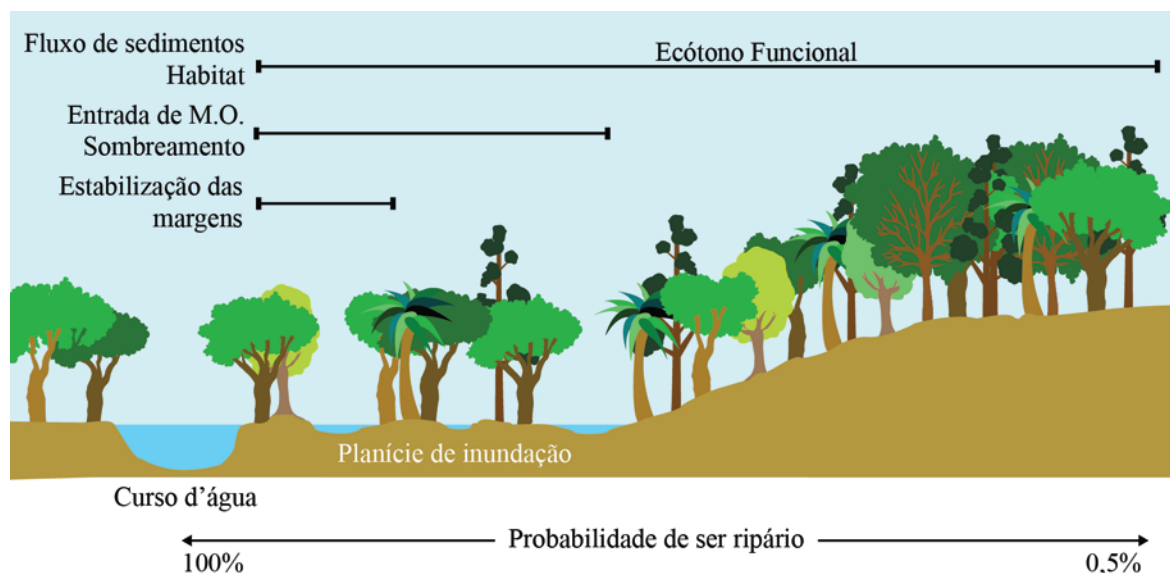


FIGURA 4.2: Ecótono ripário funcional. Legenda: M.O. – Matéria Orgânica. Fonte: Adaptado de Ilhardt, Verry e Palik (2000).

A definição dos limites funcionais da área ripária, no entanto, é difícil. Idealmente, seria adequada a avaliação de especialistas para se estabelecer os limites. Tal abordagem, todavia,

¹¹ Tradução nossa. Texto original:

the three-dimensional ecotones of interaction that include terrestrial and aquatic ecosystems, that extend down into the groundwater, up above the canopy, outward across the floodplain, up the near-slopes [...] (ILHARDT; VERRY; PALIK, 2000, p. 8).

teria problemas de custo e viabilidade. Ilhardt, Verry e Palik (2000) sugerem que se trabalhe com um procedimento padronizado para delimitação aproximada dessas áreas, considerando fatores geomorfológicos, os quais seriam os mais adequados para definir os limites das funções das áreas ripárias. Os seguintes componentes geomorfológicos são sugeridos por eles como orientadores para o estabelecimento da área ripária:

- (i) o canal fluvial;
- (ii) a planície de inundação: área plana inundável adjacente a alguns tipos de canais fluviais;
- (iii) o terraço: planície de inundação abandonada, que ocorre em nível mais elevado que a planície atual.

Com esses elementos, sugerem uma metodologia para a delimitação das áreas ripárias. Quando a planície de inundação e o terraço fossem identificáveis, as áreas ripárias se consistiriam da soma dos seguintes elementos: (i) canal fluvial, (ii) planície de inundação, (iii) declive entre a planície e o terraço e (iv) o comprimento de uma árvore¹² sobre o terraço.

Quando a planície de inundação e o declive entre essa e o terraço não fossem identificáveis, as áreas ripárias seriam definidas conforme a seguinte regra:

- (i) para encostas íngremes (inclinação $> 5\%$), a área ripária se consistiria do curso d'água, da encosta até seu topo (no mínimo 30 metros¹³), somando-se o comprimento de uma árvore após o topo da encosta;
- (ii) para encostas suaves (inclinação $< 5\%$): (a) quando a distância entre as margens plenas fosse menor que 3 metros¹⁴: a área ripária se consistiria do canal fluvial mais o comprimento de uma árvore de cada lado; (b) quando a distância entre as margens plenas fosse maior que 3 metros¹⁵: o canal fluvial somado de dez vezes a distância entre as margens plenas de cada lado do curso d'água.

¹² Tal medida carece de precisão. Em estudo de caso realizado por Holmes e Goebel (2011), este “comprimento de uma árvore” foi aplicado como o comprimento médio de indivíduos maduros, de matas ripárias em estágio secundário.

¹³ 100 pés, no texto original.

¹⁴ 10 pés, no texto original.

¹⁵ 10 pés, no texto original.

Verry, Dolloff e Manning (2004), com atenção a essa proposta, sugerem o uso do termo ecótono ripário, em lugar de área ripária. Segundo os autores, tal denominação traria maior relação com os aspectos ecológicos.

Sugerem que não se usem as planícies de inundação para a definição dos ecótonos ripários, uma vez que nem todos os cursos d'água as teriam. No lugar delas, façam mão do conceito de Área Propensa à Inundação (API)¹⁶.

Essa API é a área tomada por uma enchente que alcança a elevação de duas vezes a distância vertical entre as margens plenas e a parte mais profunda do canal, associada a vazão de tempo de retorno entre 50 e 60 anos.

Verry, Dolloff e Manning (2004) propõem que, para a finalidade de delimitação prática, o ecótono ripário seja definido como a API (inclusive o próprio canal fluvial), mais 30 metros em cada lado do curso d'água e 15 metros ao redor de evidentes deslizamentos de terra.

Segundo esses autores, tal abordagem incorporaria a regra criada por Ilhardt, Verry e Palik (2000), tendo rigor suficiente para delinear os limites desses ecótonos, em todos os casos, e sendo uma maneira consistente e reproduzível de se estabelecer o ecótono ripário.

Holmes e Goebel (2011) propuseram o uso de métodos geoespaciais para a definição do que denominaram áreas ripárias funcionais (ou ecótonos ripários), a partir dos critérios definidos por Ilhardt, Verry e Palik (2000). Destacam que a aplicação de um método funcional, no lugar de uma medida fixa, otimizaria os resultados, pois evitaria a subestimação e a superestimação das faixas de proteção. Sugerem a incorporação desse método nos planos de manejo de bacias hidrográficas.

Destaque-se que não houve tamanho detalhamento na definição do que seria protegido pelas APPs em cursos d'água. O instituto das APPs não determinou os limites tridimensionais, como sugerido por Kobiyama (2003), apenas os bidimensionais¹⁷, e não propôs definições funcionais, nem considerou um referencial preciso, no caso do bordo de referência. Faz-se necessária a

¹⁶ *Floodprone*.

¹⁷ Se permanecer o entendimento advindo do art. 3º, inciso I, da Resolução CONAMA nº 303/2002, tal área se dá em projeção horizontal (CONAMA, 2002).

ampliação conceitual para abarcar os conhecimentos hoje instituídos e a intencionalidade do legislador. Assim, as bases teóricas das pesquisas realizadas sobre as zonas ripárias são fundamentais para o estudo dos aspectos ambientais das APPs de cursos d'água.

4.2.2 Funções ecossistêmicas das zonas ripárias

Os ecossistemas ripários possuem importantes funções, que contribuem para a manutenção de comunidades silvestres e para a vida humana. A parcela desses ecossistemas mais discutida, em termos funcionais, é a vegetação ripária, uma das principais bases para a manutenção do equilíbrio ecológico das zonas ripárias. Ressalte-se que, ao discutir a extensão da proteção às margens de cursos d'água, está se discutindo, em praticamente todas as abordagens, a extensão da margem vegetada. É o que se apresenta nos debates a respeito das APPs.

Especialmente para os ecossistemas associados a cursos d'água, o valor dessa vegetação é claro e de mais alta relevância. Sobre esse aspecto, Reid e Hilton (1998) expõem que as zonas ripárias, especialmente as vegetações arbóreas nela constituídas, têm as funções de:

- Manter o aporte de alimento às cadeias tróficas aquáticas, por meio da entrada de folhas, galhos e insetos;
- Manter níveis apropriados de predação e competição, por meio da manutenção dos ecossistemas ripários apropriados;
- Manter a qualidade da água, por meio da filtração de sedimentos, substâncias químicas e nutrientes;
- Manter adequada a variação da temperatura da água, provendo sombra e as regulações da temperatura e umidade do ar;
- Manter a estabilidade das margens, por prover coesão radicular no solo marginal ao curso d'água e na planície de inundação;
- Manter a forma do canal e habitat no curso d'água, provendo resíduos de madeira e restringindo o aporte de sedimentos;
- Moderar os picos de cheia a jusante, por aumentar o armazenamento temporário de água a montante;
- Manter a forma do canal a jusante e dentro do curso d'água, por assegurar taxas adequadas de aporte de sedimento. (REID; HILTON, 1998, p. 71).¹⁸

¹⁸ Tradução nossa. Texto original:

- Maintenance of the aquatic food web through provision of leaves, branches, and insects;
- Maintenance of appropriate levels of predation and competition through support of appropriate riparian ecosystems;
- Maintenance of water quality through filtering of sediment, chemicals, and nutrients from upslope sources;

Os apontamentos de Mander, Hayakawa e Kuusemets (2005) seguem o mesmo sentido:

Vários biótopos¹⁹ ripários são alguns dos mais importantes elementos multifuncionais de sistemas ecológicos, tendo as seguintes funções essenciais: (1) filtrar poluentes escoados de forma superficial e subsuperficial, advindos de áreas adjacentes com intenso manejo de agricultura, (2) proteger margens de corpos d'água contra a erosão, (3) filtrar poluição aérea, especialmente de fontes locais [...], (4) reduzir o crescimento exacerbado de macrófitas aquáticas, por meio do sombreamento pelas copas das árvores, (5) melhorar o microclima de áreas adjacentes, (6) criar novos habitats em ecótonos entre o ambiente aquático e terrestre, e (7) criar maior conectividade na paisagem, por meio de corredores ecológicos e *stepping stones*²⁰ (MANDER; HAYAKAWA; KUUSEMETS, 2005, p. 422)²¹.

Especificamente a respeito da qualidade da água, há largo apoio à afirmação de que faixas marginais vegetadas contribuem para a redução do aporte de diversos tipos de componentes alóctones, como nutrientes em excesso e sedimentos. Exemplos de trabalhos sobre a relação entre a presença de vegetação e qualidade de água, no Brasil, podem ser vistos nos trabalhos de Arcova e Cicco (1999), Câmara (1999), Silva (2003), Hinkel (2003), Donatio, Galbiatti e Paula

-
- Maintenance of an appropriate water temperature regime through provision of shade and regulation of air temperature and humidity;
 - Maintenance of bank stability through provision of root cohesion on banks and floodplains;
 - Maintenance of channel form and in-stream habitat through provision of woody debris and restriction of sediment input;
 - Moderation of downstream flood peaks through temporary upstream storage of water;
 - Maintenance of downstream channel form and instream habitat through maintenance of an appropriate sediment regime (REID; HILTON, 1998, p. 71).

¹⁹ Colocado como sinônimo a habitat:

Refere-se a um determinado espaço ou ambiente onde os fatores físicos e biológicos se interagem, formando condições mínimas para a manutenção de um ou de muitos organismos. Este termo é utilizado tanto de maneira restrita (o habitat de um organismo) como de maneira muito ampla (o habitat de floresta). (GIRSI, 2007, p. 125)

²⁰ Também denominados “trampolins ecológicos”, são: “pequenas áreas de habitat dispersas pela matriz que podem, para algumas espécies, facilitar os fluxos entre manchas” (METZGER, 2001, p. 8). As manchas, por sua vez, são “áreas homogêneas (numa determinada escala) de uma unidade da paisagem, que se distinguem das unidades vizinhas e têm extensões espaciais reduzidas e não-lineares” (METZGER, 2001, p. 8).

²¹ Tradução nossa. Texto original:

Some of the most important multifunctional elements of the ecological network are various riparian biotopes which have the following essential functions [...]: (1) to filter polluted overland and subsurface flows from intensively managed adjacent agricultural fields, (2) to protect banks of water bodies against erosion, (3) to filter polluted air, especially from the local sources (e.g., big farm complexes, agrochemically treated fields), (4) to lessen the intensive growth of aquatic macrophytes via shading by canopies, (5) to improve the microclimate in adjacent fields, (6) to create new habitats in land/inland–water ecotones, and (7) to create more connectivity in landscapes due to migration corridors and stepping stones (MANDER; HAYAKAWA; KUUSEMETS, 2005, p. 422).

(2005), Silva *et al.* (2007) e Tundisi e Matsumura-Tundisi (2010). Tal relação, em ecossistemas de outros países, pode ser vista nos trabalhos de Likens (1970), Bingham, Westerman e Overcash (1980), Delgado, Periago e Viqueira (1994), Vought *et al.* (1995), Lowrance *et al.* (1997), Mander *et al.* (1997), Sugimoto, Nakamura e Ito (1997) e Reid e Hilton (1998), e Hansen *et al.* (2010).

Hinkel (2003) realizou uma revisão sobre funções e ecologia da vegetação e das zonas ripárias no Brasil, explorando fatores como a filtragem de nutrientes e a qualidade da água. A partir dos trabalhos que analisou, concluiu que: (i) a vegetação ripária é mais eficiente que ecossistemas agrícolas como filtro de nutrientes, uma vez que as bacias florestadas mostram um balanço positivo de fósforo, sódio, magnésio, cálcio e ferro — havendo certas controvérsias quanto ao potássio; e (ii) dentre os parâmetros de qualidade de água, os mais afetados por retirada de cobertura florestal, dentre os registros encontrados, foram turbidez, cor e produção de sedimentos em suspensão. Assim, concluiu que:

as funções de retenção de sedimentos e nutrientes das matas ripárias podem estar associadas às condições do solo em função do estágio de preservação da vegetação. Solos bem desenvolvidos e estruturados, típico de matas mais preservadas, evitam o processo erosivo e, conseqüentemente, o transporte de nutrientes e sedimentos no canal de drenagem (HINKEL, 2003, p. 46).

De fato, Gilliam (1994) afirma que muitos estudos mensuraram reduções de concentrações de sedimento e nitrato superiores a 90%, com a passagem da água por zonas ripárias. Segundo o autor, há menor eficiência na retenção de fósforo, que é detido pelo ecossistema ripário em proporção aproximada de 50%. Dillaha, Sherrard e Lee (1986) apresentam interessante síntese de resultados experimentais a respeito do desempenho de vegetações ripárias em reter diversas substâncias, que se encontra adaptada na TAB. 4.2.

TABELA 4.2
Resultados experimentais de reduções de aporte de fósforo, nitrogênio, sedimentos e escoamento superficial ao passar por vegetações em zonas ripárias.

Fonte	CZR (m)	DM (%)	Parâmetro	Redução (%)	Observação
Thompson, Loudon e Gerrish (1978, <i>apud</i> Dillaha, Sherrard e Lee, 1986)	12	–	Fósforo total	55	Vegetada por grama
			Nitrato	46	
			Nitrogênio total	45	
	36	–	Fósforo total	36	
			Nitrato	62	
			Nitrogênio total	69	
Bingham <i>et al.</i> (1979, <i>apud</i> Dillaha, Sherrard e Lee, 1986)	13	6 a 8	Fósforo total	25	–
			Nitrato	28	
			Nitrogênio total	28	
Young, Huntrods e Anderson (1980)	27,4	4	Escoamento superficial	81	Vegetada por grama
			Sedimentos	66	
			Fósforo total	88	
			Nitrogênio total	87	
			Escoamento superficial	61	Vegetada por sorgo
			Sedimentos	82	
			Fósforo total	81	
			Nitrogênio total	84	
Edwards <i>et al.</i> (1983, <i>apud</i> Dillaha, Sherrard e Lee, 1986)	30,5	–	Escoamento superficial	2	–
			Sólidos suspensos totais	50	
			Fósforo total	49	
			Nitrogênio total	48	
	61	–	Escoamento superficial	6	
			Sólidos suspensos totais	45	
			Fósforo total	52	
			Nitrogênio total	49	
Dillaha, Sherrard e Lee (1986)	4,6	–	Fósforo total	69	–
			Nitrogênio total	74	
	9,1	–	Fósforo total	58	
			Nitrogênio total	64	

Legenda: CZR – Comprimento da Zona Ripária; DM – Declividade da Margem.

Fonte: Adaptado de Dillaha, Sherrard e Lee (1986) e Checchia (2003).

Silva (2003) relacionou trabalhos que estabeleceram a relação entre o comprimento de funções ecossistêmicas e a extensão da vegetação na margem de cursos d'água, verificando o tamanho mínimo recomendado na literatura para cada função. A síntese dessas funções encontra-se na FIG. 4.3.

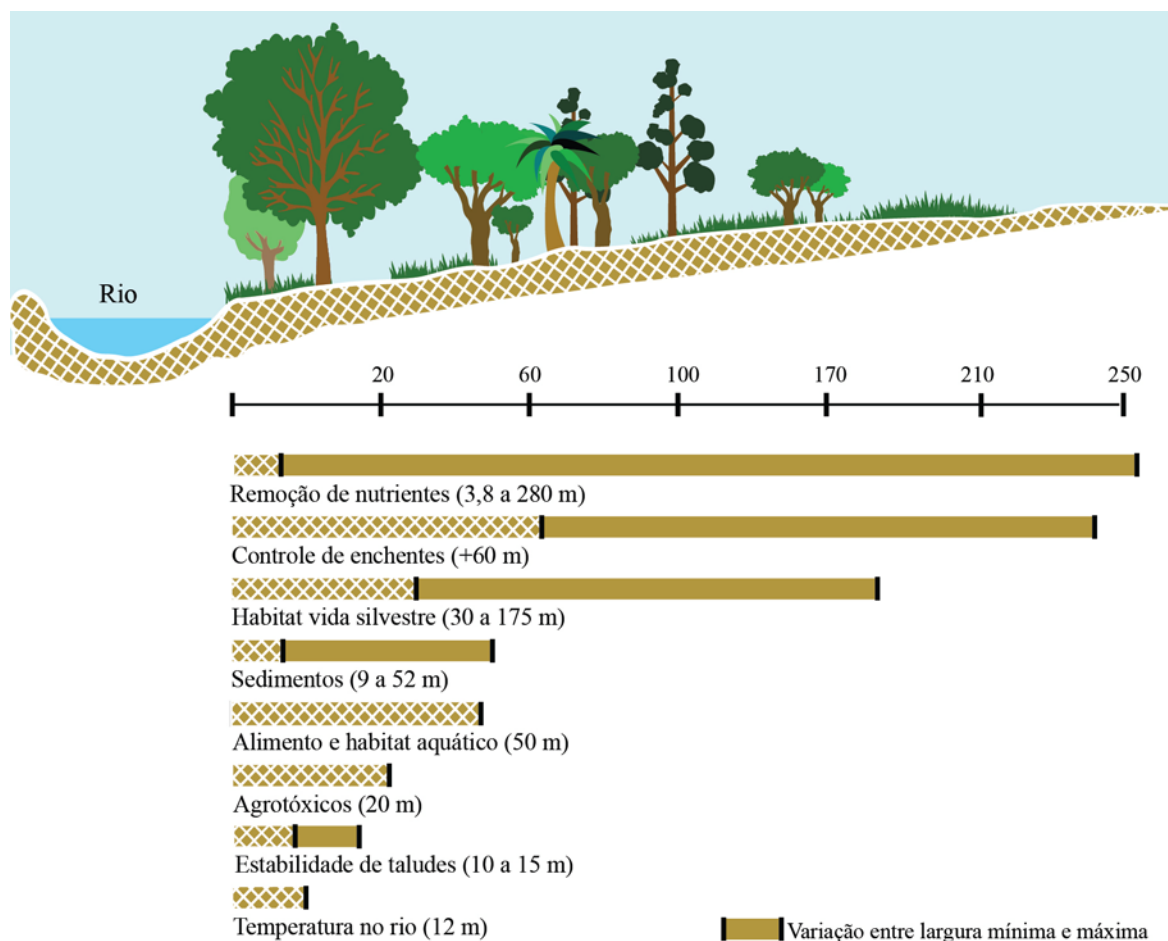


FIGURA 4.3: Extensão da vegetação para o cumprimento das funções das zonas ripárias, segundo revisão realizadas por Silva (2003) (adaptado).

Os parâmetros e discussões supramencionados são intimamente afeitos às funções ambientais de “preservar os recursos hídricos” e, em diversos aspectos, “preservar a estabilidade geológica” e “proteger o solo” (BRASIL, 2012). Segundo Hernani *et al.* (2002, p. 48), “a perda da camada superficial do solo é a principal forma de expressão da degradação das terras no Brasil, sendo a erosão hídrica a sua causa maior”. Sobre este aspecto, Silva *et al.* (2012) fazem importantes colocações, explicitando a importância das vegetações ripárias para evitar a erosão hídrica.

Quanto às funções de “preservar a biodiversidade” e “facilitar o fluxo gênico de fauna e flora”, há importantes discussões realizadas por Naiman, Décamps e Pollock (1993), Harding *et al.* (1998), Décamps *et al.* (2004), no meio internacional, e, nacionalmente, por Jacob (2003), Metzger (2010), Casatti (2010), Toletto *et al.* (2010), Marques *et al.* (2010), Develey e Pongiluppi (2010), Galetti *et al.* (2010) e Freitas (2010).

4.3 Métodos qualitativos

O tema em tela, por ter caráter complexo, pede não só uma avaliação de aspectos gerais, mas também de aspectos particulares. Tal fato, combinado à natureza do objeto de estudo — que perpassa assuntos das ciências naturais e sociais —, torna indispensável o uso de métodos qualitativos, especialmente se for desejada uma adequada discussão sobre valores, não somente a observação dos fatos.

São diversas as ferramentas utilizadas em ciências humanas e sociais para as abordagens da pesquisa qualitativa, conforme explanam Freitas *et al.* (2000), Duarte (2004), Goldenberg (2004), Boni e Quaresma (2005) e Bauer e Gaskell (2010).

Em “A Arte de Pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais”, a antropóloga Mirian Goldemberg (2004) faz valorosas observações a respeito dessas ferramentas. Neste trabalho, o corpo de análise qualitativo se constituiu de entrevistas e questionários²². Goldenberg (2004) faz importantes observações sobre as vantagens e desvantagens dessas metodologias, uma frente à outra.

Questionários podem facilitar o alcance aos pesquisados e, quando têm questões padronizadas, tornam possível a uniformidade na análise. Porém, o método não permite a expressão de emoções e, em alguns casos, exige a habilidade de leitura e escrita (GOLDENBERG, 2004) — quando o questionário é eletrônico, exige, ainda, o acesso e o conhecimento de ferramentas computacionais.

As entrevistas, por sua vez, permitem maior flexibilidade e profundidade nas respostas. Quando o tema é complexo, tal aprofundamento é valioso, especialmente quando há envolvimento de fatores emocionais. Os pesquisados, em geral, têm maior paciência para falar do que para escrever, o que faz com que o conteúdo das informações obtido em entrevistas seja maior que em questionários. Todavia, as informações são obtidas de forma mais intrincada, haja vista que o discurso tem maior fluidez. Fica, portanto, mais difícil comparar as respostas dos pesquisados. Isso acompanha a vantagem de se conseguirem dados adicionais, os quais, muitas vezes, o pesquisador não esperaria. Pode haver, contudo, maior influência do pesquisador e

²² Os questionários aplicados nesta pesquisa foram semiabertos. Assim, as análises realizadas por meio dessa ferramenta foram quantitativas e qualitativas.

possível perda de objetividade. O pesquisador fica dependente de certa condução dada pelo entrevistado (GOLDENBERG, 2004). Duarte (2004, p. 215) faz relevante observação a respeito das entrevistas:

Entrevistas são fundamentais quando se precisa/deseja mapear práticas, crenças, valores e sistemas classificatórios de universos sociais específicos, mais ou menos bem delimitados, em que os conflitos e contradições não estejam claramente explicitados (DUARTE, 2004, p. 215).

Tema controverso, o Código Florestal Brasileiro traz à tona conflitos e contradições, por vezes explícitos, por vezes implícitos, o que demanda a análise qualitativa. A entrevista semiestruturada, utilizada em etapas descritas no item 5.2, é uma ferramenta que combina o rigor de um roteiro, que possibilita a comparação entre opiniões e colocações com a maleabilidade da entrevista aberta, que permite a criação de questões conforme o andamento da entrevista e dá liberdade ao entrevistado para expressar pontos não previstos no roteiro de entrevista. Sobre essa ferramenta, Boni e Quaresma (2005) fazem o seguinte apontamento:

As entrevistas semi-estruturadas combinam perguntas abertas e fechadas, onde o informante tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto. O pesquisador deve seguir um conjunto de questões previamente definidas, mas ele o faz em um contexto muito semelhante ao de uma conversa informal. [...] Esse tipo de entrevista é muito utilizado quando se deseja delimitar o volume das informações, obtendo assim um direcionamento maior para o tema, intervindo a fim de que os objetivos sejam alcançado. (BONI; QUARESMA, 2005, p. 75).

É importante ressaltar que dados qualitativos são ricas fontes de informação, mas, se não forem corretamente manejados, podem ser subutilizados ou padecerem de excessiva influência do viés do pesquisador. A respeito desse viés, Goldemberg (2004) menciona que:

a simples escolha de um objeto já significa um julgamento de valor na medida em que ele é privilegiado como mais significativo entre tantos outros sujeitos à pesquisa. O contexto da pesquisa, a orientação teórica, o momento sócio-histórico, a personalidade do pesquisador, o *ethos* do pesquisado, influenciam o resultado da pesquisa. Quanto mais o pesquisador tem consciência de suas preferências pessoais mais é capaz de evitar o *bias* [viés], muito mais do que aquele que trabalha com a ilusão de ser orientado apenas por considerações científicas (GOLDENBERG, 2004, p. 45).

Com vistas a minimizar tal viés, faz-se importante um esforço de contenção controlada da subjetividade (GOLDENBERG, 2004) e, de forma acompanhada, quando possível, a rigorosa descrição metodológica e uso de ferramentas e marcos teóricos para a objetivação.

Elementos de análise do discurso propostos por Patrick Charaudeau, em “Discurso Político” (CHARAUDEAU, 2008a) e “Linguagem e Discurso” (CHARAUDEAU, 2008b), mostram-se relevantes para o auxílio à análise dos dados obtidos, e compuseram as ferramentas deste estudo.

Tal uso se justifica em vista do fato de que a construção do Código Florestal Brasileiro se deu, com grande relevância, a partir da força do discurso, destacando-se que a instância decisória sobre o tema foi a esfera política parlamentar. Considerando que a tomada de decisão parlamentar se dá no escopo da argumentação — a partir das ideias de direito, de justiça; de valor e de conhecimento; de sentido e de ciência; do que se entende por certo e do que se entende por errado — o estudo do discurso se mostra relevante nesta pesquisa.

A tomada de posição — e, por conseguinte, de decisão — a respeito do tema em discussão se atrela a dois problemas fundamentais: o problema do conhecimento e o problema do valor. A descrição desses problemas é complexa e controversa. Para exemplificar, vale expor um cenário hipotético e simplificado, que pode dar certo esclarecimento a esse respeito:

- (a) A partir de uma dada metodologia, um estudo produz a afirmação de que, para que se conserve a biodiversidade, sem que haja perspectiva de perda de novas espécies, deve-se proteger, no mínimo, 40 m de área vegetada nas margens de cursos d’água;
- (b) Ventila-se o entendimento de que, para que se assegure o crescimento econômico, as APPs devem ter, no máximo, 20 m;
- (c) Um tomador de decisão se depara com os dois fatos e deve deliberar a respeito do que será feito.

Temos, portanto, um problema de ciência, uma vez que há alguma incerteza no estudo apresentado em (a) e outra incerteza na afirmativa apresentada em (b); e há um problema de valor, pois há uma importância que o tomador de decisão atribui à biodiversidade e outra que atribui ao crescimento econômico. Além disso, ele deve inferir sobre o valor que a população dá aos conceitos em tela, quando ele é um representante do povo.

Esse problema é hipotético, mas parecido com o que se encara recorrentemente no Poder Legislativo. As incertezas sobre os fatos são diversas e os valores também. Mas, para cada momento da história, e para cada população, há certas tendências quanto ao conhecimento e à leitura do mundo.

Tal questão é relevante nas ciências humanas e sociais, conforme aponta Charaudeau (2008a):

[...] nas ciências sociais, nasceu a idéia de que era preciso estudar a maneira como o homem representa o mundo com o intuito de compreendê-lo, nele estabelecer-se e agir. Proliferaram-se, assim, estudos e teorias para tentar dar conta desses sistemas de representações, particularmente das representações coletivas, diversamente nomeadas segundo as disciplinas e os pontos de vista: sistemas de conhecimento, sistemas de crenças, sistemas de idéias, sistemas de valores e ainda: teorias, doutrinas, ideologias etc. É difícil localizar-se nessa massa de denominações, pois as distinções propostas não são claras em todas as ocasiões e as hierarquias que se estabelecem entre essas noções são sempre controversas. Às vezes, é possível distinguir sistemas de conhecimentos e de crenças, uma vez que os últimos são portadores de valores; mas nos primeiros jamais haveria valores? Sistemas de idéias e sistemas de pensamento são denominações que recobrem o mesmo conceito ou são diferentes? E segundo quais critérios? (CHARAUDEAU, 2008a, p. 191).

Se ideias são compartilhadas por grupos em certo contexto espacial e temporal, e isso se faz relevante como fenômeno social, é, de fato, relevante o estudo e a categorização delas para a compreensão dos rumos, das posições e das decisões tomadas pela sociedade e para a sociedade. Essas ideias, para Charaudeau (2008a), tomam a denominação de imaginários. Tais imaginários, sendo socialmente compartilhados, se fazem imaginários sociais, e, complementarmente, sendo eles disseminados e expressos — e algumas vezes construídos — pelos fenômenos de linguagem, são discursivos. Daí, portanto, advém o seu modelo de imaginários sociodiscursivos.

Charaudeau (2008a) divide tais imaginários em classes de saber: em saberes de conhecimento (SCO) e saberes de crença (SCR). Os saberes de conhecimento:

visam a estabelecer uma verdade sobre os fenômenos do mundo. São oferecidos como existindo além da subjetividade do sujeito, pois o que funda essa verdade é algo exterior ao homem. [...] participam, portanto, de uma *razão científica* [...] essa razão científica tem, pois, a necessidade de fiadores: ela utiliza instrumentos de visualização (microscópios, lunetas, telemática) sistemas de medida ou de cálculo (estatística, informática), procedimentos de figuração codificada (cartografia) [...] (CHARAUDEAU, 2008a, p. 197).

Dessa forma, o discurso advindo desse saber não visa ter um pertencimento do indivíduo, mas busca pertencer ao instituto da ciência (ou da experiência). Eles se subdividem em (PROCOPIO, 2009): (i) saber científico, que se refere ao conhecimento que tem como base dados e, em certos casos, experimentações, fundamentando-se no método científico e sistematizando-se em teoria; e (ii) saber de experiência, que se refere ao conhecimento adquirido a partir da indução, mas que não se fundamenta em metodologia científica para se constituir.

Os saberes de crença, por outro lado, vinculam-se aos valores atribuídos ao mundo, e se subdividem em (PROCOPIO, 2009): (i) saber de revelação, aquele que se pauta na explicação de mundo à qual o sujeito adere e independe de contradições em relação aos saberes do conhecimento (ex.: posicionamentos religiosos, doutrinários e ideológicos); e (ii) saber de opinião, aquele que advém do próprio sujeito para o estabelecimento do julgamento e que é construído “por motivações diferenciadas: necessidade, probabilidade, verossimilhança, confronto entre razão e emoção, etc.” (PROCOPIO, 2009, p. 186).

É relevante explicitar a seguinte colocação de Charaudeau (2008a):

[...] saberes de conhecimento e saberes de crença estruturam as representações sociais. Os primeiros, ao construírem representações classificatórias do mundo; os últimos, ao darem um tratamento axiológico às relações do homem com o mundo. Mas a fronteira entre esses dois tipos de saber é porosa, ainda mais em virtude de muitos sujeitos jogarem com essa porosidade com fins estratégicos, apresentando um tipo de saber em lugar posição de outro. É o caso do discurso político, que procura erigir, como norma universal que depende do conhecimento, o que não é senão norma moral que depende de crença: ele procura fazer com que uma verdade de crença se passe por verdade de conhecimento. (CHARAUDEAU, 2008a, p. 198)

Tais classes se mostram interessantes ferramentas para a categorização das fundamentações argumentativas, de forma a se perceber os limites dos saberes postos nas argumentações que se apresentam nos discursos políticos e nos discursos sobre políticas, os quais se apresentam com grande importância nas discussões sobre o tema discutido neste trabalho.

5 DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Esta pesquisa desenvolveu-se em duas etapas. A primeira, quantitativa, descrita no item 5.1, foi realizada com vistas a se buscar dados quantitativos da alteração do bordo de referência das APPs, introduzida pelo art. 4º da Lei nº 12.651/2012. Optou-se por quantificar o resultado dessa alteração em bacias hidrográficas de Minas Gerais, com metodologias que estimam essa alteração por meio de dados hidrológicos e geomorfológicos. Os métodos para a definição dos bordos de referência foram desenvolvidos especialmente para este trabalho.

A segunda etapa, quantitativa e qualitativa, descrita no item 5.2, busca a análise dos posicionamentos de diversos atores envolvidos com o tema, por meio de dados primários, com entrevistas semiestruturadas e questionários semiabertos, e dados secundários, advindos de pareceres e pronunciamentos oficiais.

Tal procedimento permite a identificação dos pontos de conflito existentes entre os diversos grupos envolvidos. A partir de referenciais teóricos para as análises discursivas, sociais e ambientais, foram possíveis as reflexões a respeito dos impactos advindos da alteração do bordo de referência e das flexibilizações das exigências referentes às APPs. Com essas análises também se buscaram reflexões a respeito das possíveis alternativas institucionais para o estabelecimento das políticas de proteção a margens de cursos d'água no Brasil.

5.1 *Estimação da RARP*

Nesta etapa do trabalho foram quantificadas as reduções das áreas reservadas à preservação em trechos de cursos d'água das seguintes bacias hidrográficas:

- (i) Bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias, na qual se estimou a RARP por meio de dados geomorfológicos e hidrológicos;
- (ii) Bacia hidrográfica do Reservatório de Nova Ponte, na qual se estimou a RARP por meio de dados geomorfológicos;
- (iii) Bacia hidrográfica do Reservatório de Volta Grande, na qual se estimou a RARP por meio de dados geomorfológicos.

A bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias foi utilizada para o aprofundamento dos estudos quantitativos e qualitativos. Apenas nessa bacia foram feitos os cálculos de RARP por meio de dados hidrológicos e as e as entrevistas junto a proprietários rurais, descritas no item 5.2.

5.1.1 Estimação da RARP por meio de dados hidrológicos

Metodologia

Nesta metodologia utilizaram-se dados hidrológicos obtidos no Sistema de Informações Hidrológicas HidroWeb, da Agência Nacional das Águas (ANA, 2014)²³, de 14 estações fluviométricas presentes em cursos d'água da bacia hidrográfica Reservatório de Três Marias, selecionadas por apresentarem:

- (i) perfis topobatimétricos dos cursos d'água suficientes para contemplar o “nível mais alto em faixa marginal” de que trata a Lei 12.651/2012 (FIG. 2.1), conforme metodologia apresentada a seguir; e
- (ii) séries históricas de cotas e vazões.

Para se definir a RARP nas margens dos cursos d'água correspondentes aos pontos estudados, fez-se necessário o estabelecimento de definições hidrológicas para o “nível mais alto em faixa marginal”, de que trata a Lei nº 7.803/1989 (BRASIL, 1989), e para a “borda da calha do leito regular”, de que trata a Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012).

Conforme expresso no item 4.1, o “nível mais alto em faixa marginal” foi definido como o “nível alcançado por ocasião da cheia sazonal do curso d'água perene ou intermitente” (CONAMA, 2002). Neste trabalho, em busca de maior precisão, optou-se por definir esse nível com base na estimativa da média populacional das vazões máximas anuais.

Muito utilizada como padrão para a definição da cheia média (CHRISTOFOLETTI, 1981), a cheia de tempo de retorno de 2,33 anos — a média populacional da distribuição de valores extremos de Gumbel (DALRYMPLE, 1960) — foi base para a definição hidrológica do “nível

²³ <http://hidroweb.ana.gov.br/>

mais alto em faixa marginal”. Conforme discutido no item 6 deste trabalho, outras abordagens poderiam ser empregadas. No entanto, essa metodologia se mostrou comedida.

A vazão de tempo de retorno de 2,33 anos para cada estação foi calculada por meio da distribuição Generalizada de Valores Extremos (JENKINSON, 1955; NAGHETTINI; PINTO, 2007), com parâmetros estimados pelo método dos momentos-L (GREENWOOD *et al.*, 1979, *apud* NAGHETTINI; PINTO, 2007). Para tal, utilizou-se o Sistema Especialista para Análise de Frequência, desenvolvido por Cândido e Naghettini (2008).

Para o cálculo da vazão correspondente à “borda da calha do leito regular”, optou-se pelo uso das vazões medianas das séries históricas obtidas no Sistema de Informações Hidrológicas HidroWeb (ANA, 2014). O uso da mediana se justifica pelo fato dessa medida de tendência central ser menos influenciada por eventos extremos que a média aritmética, mais frequentemente utilizada (NAGHETTINI; PINTO, 2007).

Prosseguiu-se com o estabelecimento das cotas correspondentes às vazões calculadas, por meio das curvas cota-vazão, obtidas com séries históricas de correspondência entre cotas e vazões nas estações amostradas, conforme propõe Chevallier (2009).

A partir dessas curvas, estabeleceram-se as alturas da coluna d’água correspondentes ao “nível mais alto em faixa marginal” e à “borda da calha do leito regular”, que, combinados aos perfis topobatimétricos obtidos, permitiram a definição dos pontos, na margem dos trechos dos cursos d’água, que correspondem a esses bordos de referência para a metodologia empregada. A distância entre os bordos de referência em cada margem corresponde às RARP, conforme indicado na FIG. 2.1.

Resultados

As estações fluviométricas utilizadas, cujas localizações geográficas podem ser observadas na FIG. 5.1, foram as seguintes:

- Estação Ponte do Chumbo, Rio São Francisco, Município de Moema (cód. 40070000);
- Estação Porto das Andorinhas, Rio São Francisco, Município de Abaeté (cód. 40100000);
- Estação Carmo do Cajuru, Rio Pará, Município de Divinópolis (cód. 40150000);

- Estação Marilândia (Ponto CR-494), Rio Itapecerica, Município de Divinópolis (cód. 40170000);
- Estação Itaúna-Montante, Rio São João, Município de Itaúna (cód. 40269900);
- Estação Velho da Taipa, Rio Pará, Município de Conceição do Pará (cód. 40330000);
- Estação Álvaro da Silveira, Rio Lambari, Município de Bom Despacho (cód. 40400000);
- Estação Abaeté, Ribeirão Marmelada, Município de Abaeté (cód. 40530000);
- São Brás do Suaçuí-Montante, Rio Paraopeba, Município de São Brás do Suaçuí (cód. 40549998);
- Estação Congonhas-Linígrafo, Rio Maranhão, Município de Congonhas (cód. 40579995);
- Estação Entre Rios de Minas, Rio Brumado, Município de Entre Rios de Minas (cód. 40680000);
- Estação Belo Vale, Rio Paraopeba, Município de Belo Vale (cód. 40710000);
- Estação Alberto Flores, Rio Paraopeba, Município de Brumadinho (cód. 40740000);
- Estação Ponte Nova do Paraopeba, Rio Paraopeba, Município de Juatuba (cód. 40800001).

As estações fluviométricas amostradas não permitiram contemplar toda a gama de tamanhos de APPs prevista pela Lei nº 12.727/2012 (art. 4º, inciso I), abrangendo apenas um curso d'água com menos de 10 m de largura, nove cursos d'água com larguras entre 10 e 50 m e quatro cursos d'água com larguras entre 50 e 200 m. Apesar disso, houve grande diversidade de RARP, que podem variar conforme características morfológicas e hidrológicas dos cursos d'água.

Em apenas um dos casos houve registro de RARP maior que a própria APP, subtraindo-se 68,6% da faixa que anteriormente deveria ser preservada (estação de cód. 40400000). Na maior parte dos casos, esse valor foi inferior a 10%.

Um mapa detalhado da bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias, com tipos de vegetação e traçado destacado dos cursos d'água amostrados, encontra-se no APÊNDICE B. Na TAB. 5.1 estão apresentadas as reduções de áreas reservadas à preservação das seções amostradas na bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias.

TABELA 5.1

Código da estação fluviométrica *	APP prevista (m)	RARP _E (m)	RARP _D (m)	Redução na margem esquerda (%)	Redução na margem direita (%)
40070000	50	14,0	15,1	21,9	23,5
40100000	100	8,3	5,8	7,7	5,1
40150000	50	3,3	1,8	6,2	3,1
40170000	50	1,4	33,2	2,7	39,1
40269900	30	2,5	2,9	7,7	8,1
40330000	100	2,2	3,0	2,2	2,9
40400000	50	10,7	109,1	17,6	68,1
40530000	50	8,8	11,8	15,0	19,1
40549998	50	6,4	2,6	11,3	4,1
40579995	50	4,3	3,7	7,9	6,1
40680000	50	2,8	2,6	5,3	4,1
40710000	100	6,0	4,5	5,7	4,1
40740000	50	6,4	5,6	11,3	10,1
40800001	100	6,9	6,6	6,5	6,1

Legenda: RARP_E – Redução de área reservada à preservação na margem esquerda; RARP_D – Redução de área reservada à preservação na margem direita.

*Código de estação fluviométrica estabelecido pela Agência Nacional das Águas (ANA, 2014).

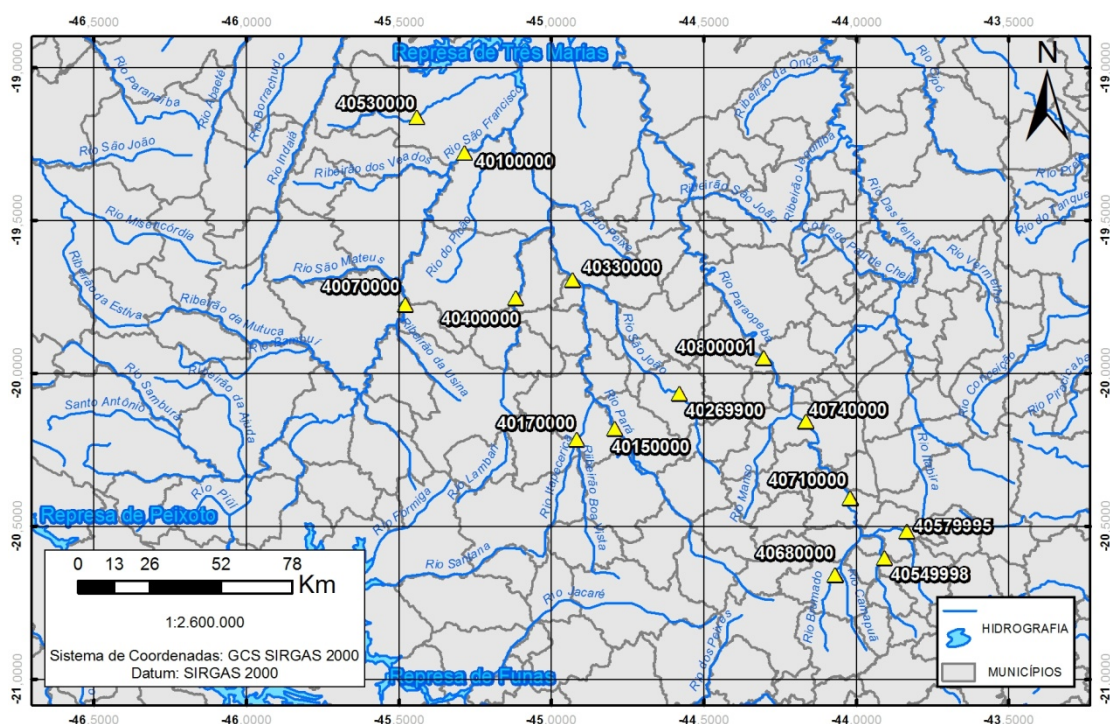


FIGURA 5.1: Mapa com as estações fluviométricas a partir das quais houve amostragem de dados para o cálculo da redução de área reservada à preservação em seções transversais de cursos d'água da bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias.

5.1.2 Estimação da RARP por meio de dados geomorfológicos

Metodologia

Nos trechos de cursos d'água sem estações fluviométricas, não é possível o uso dados locais para se estimar o “nível mais alto em faixa marginal” e a “borda da calha do leito regular”. Para este caso, o uso de dados geomorfológicos mostrou-se uma solução metodológica. Nesta etapa do trabalho, a RARP foi estimada por meio da distância entre as marcas de cheia nas duas margens e da largura do curso d'água.

Para fim metodológico, assumiram-se as seguintes associações:

- (i) Correspondência entre o “nível mais alto em faixa marginal” e a altura das marcas de cheia;
- (ii) Correspondência entre a “borda da calha do leito regular” — ou borda da “calha por onde correm regularmente as águas do curso d'água durante o ano” (BRASIL, 2012) — e a borda do curso d'água, em amostragem realizada em período de estiagem.

Para a realização deste estudo, os dados desta etapa foram obtidos em pontos amostrados nas bacias hidrográficas dos reservatórios de Três Marias, de setembro a outubro de 2010, Nova Ponte, de setembro a outubro de 2011, e Volta Grande, de setembro a outubro de 2012. Os dados foram cedidos pela equipe do projeto “Desenvolvimento de Índices de Integridade Biótica para Avaliação de Qualidade Ambiental e Subsídio para a Restauração de Hábitats em Áreas de Soltura de Alevinos”²⁴ (COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS – CEMIG, 2014), que realizou a coleta nos locais, consoante protocolos estabelecidos pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (KAUFFMANN *et al.*, 1999, UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – USEPA, 2004; PECK *et al.*, 2006; HITT; ANGERMEIER, 2008; OLSEN; PECK, 2008).

²⁴ Realizado em parceria entre a Cemig Distribuição S.A. (CEMIG) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), coordenado por João de Magalhães Lopes, no âmbito da CEMIG, e por Marcos Callisto de Faria Pereira, no âmbito da UFMG.

Foram coletados dados de 40 trechos de cursos d'água da bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias, 40 trechos de cursos d'água da bacia hidrográfica do Reservatório de Nova Ponte e 35 trechos de cursos d'água da bacia hidrográfica do Reservatório de Volta Grande. O menor número de trechos na coleta desta última bacia hidrográfica se deu em razão da alteração do protocolo ao longo da execução do projeto supramencionado.

Por padronização do protocolo, os trechos foram amostrados aleatoriamente, nas bacias hidrográficas de estudo, em meio a cursos d'água de 1ª, 2ª e 3ª ordens da classificação de Strahler (1957), a uma distância mínima de 1 km entre eles. O campo de amostragem foi limitado, à montante dos reservatórios, em um raio de 35 km.

Esses trechos, com extensão de 40 vezes a largura do curso d'água²⁵, foram subdivididos em 11 seções equidistantes. Em cada seção foram medidas a largura do curso d'água e a distância entre as marcas de cheia nas duas margens. A partir desses dados, os valores médios da RARP em cada trecho (RARP_T) foram obtidos por meio da Equação 5.1, cujas relações geométricas entre os elementos podem ser observadas na FIG. 5.2.

$$RARP_T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{RARP_{Ei} + RARP_{Di}}{2} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{DMC_i - LCA_i}{2} \quad (5.1)$$

na qual:

i = Seção do trecho amostrado;

RARP_T = Redução da Área Reservada à Preservação média das margens do trecho T;

RARP_{Ei} = Redução da Área Reservada à Preservação da margem esquerda da seção i;

RARP_{Di} = Redução da Área Reservada à Preservação da margem direita da seção i;

DMC_i = Distância entre as Marcas de Cheia (distância horizontal entre as marcas de cheia da margem esquerda e da margem direita) na seção i;

LCA_i = Largura do Curso de Água na seção i.

²⁵ Foi adotado o mínimo de 150 m por trecho. Assim, caso 40 vezes a largura do curso d'água não ultrapassasse esse patamar, esse seria o valor adotado.

As marcas de cheia foram registradas por meio de características como a exposição de raízes, a escavação das margens, as marcas de resíduos presentes na água e o nível de fixação de bancos de folhas e de outros materiais vegetais.

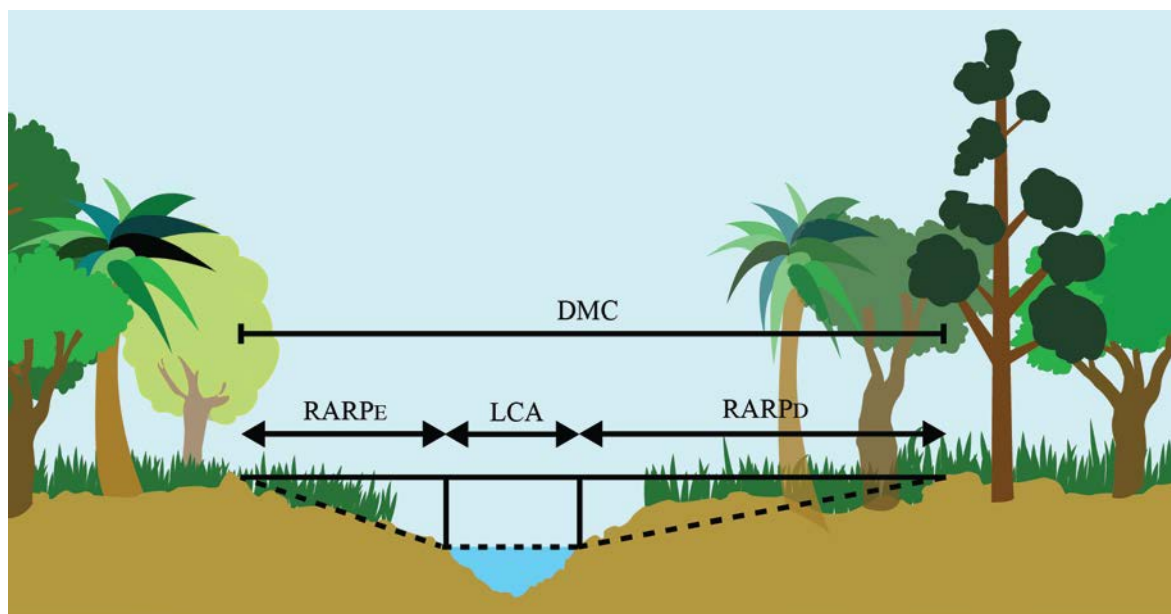


FIGURA 5.2: Relação geométrica entre as variáveis apresentadas na Equação 5.1 para qualquer seção. Legenda: RARPE – Redução de Área Reservada à Preservação na margem esquerda (faixa que deixou de ser reservada à preservação em razão da mudança do bordo de referência imposta pela Lei nº 12.651/2012 na margem esquerda); RARPd – Redução de Área Reservada à Preservação na margem direita (faixa que deixou de ser reservada à preservação em razão da mudança do bordo de referência imposta pela Lei nº 12.651/2012 na margem direita); LCA – Largura do Curso de Água; DMC – Distância entre as Marcas de Cheia.

Para fins de análise, a largura dos cursos d’água no trecho foi estimada por meio da seguinte equação:

$$LCA_T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n LCA_i \quad (5.2)$$

na qual:

i = Seção do trecho amostrado;

LCA_i = Largura do Curso de Água na seção i ;

LCA_T = Largura do Curso de Água no trecho T.

Resultados

A estatística descritiva dos dados de $RARP_T$ dos trechos amostrados nas bacias hidrográficas dos reservatórios de Três Marias, Nova Ponte e Volta Grande encontram-se na TAB. 5.2. As

quantificações das $RARP_T$ em todas as seções amostradas encontram-se nas TAB. 5.3, 5.4 e 5.5.

Os pontos atípicos postos nas estatísticas descritivas e nos gráficos do tipo *boxplot* (FIG. 5.7) foram estabelecidos conforme critério exposto por Naghettini e Pinto (2007). Assim, todos os dados menores que o limite inferior L_i foram considerados pontos atípicos inferiores e todos os dados que superaram o limite superior L_s foram considerados pontos atípicos superiores, conforme equações 5.3 e 5.4:

$$L_i = Q_1 - 1,5AIQ \quad (5.3)$$

$$L_s = Q_3 + 1,5AIQ \quad (5.4)$$

nas quais:

Q_1 = primeiro quartil;

Q_3 = terceiro quartil;

$AIQ = Q_3 - Q_1$ (amplitude interquartis).

TABELA 5.2
Estatística descritiva amostral dos dados de redução de área reservada à preservação dos trechos amostrados ($RARP_T$), em metros, nas bacias dos reservatórios de Três Marias, Nova Ponte e Volta Grande.

	Três Marias	Nova Ponte	Volta Grande
Média aritmética	1,4	1,4	1,3
Mediana	1,2	1,3	0,8
Moda	1,3	1,3	0,6
1º quartil	0,7	0,7	0,6
3º quartil	1,8	1,8	1,7
Amplitude interquartil	1,2	1,1	1,1
Máximo	3,5	2,9	2,9
Mínimo	0,3	0,2	0,2
Maior ponto atípico	4,5	3,7	5,5
Amplitude	3,2	2,7	2,7
Variância	0,9	0,6	1,2
Desvio padrão	1,0	0,8	1,1
Coefficiente de variação	0,7	0,6	0,8
Número de elementos	40	40	35

Excetuando-se o trecho 12 da bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias, todos os trechos dos cursos d'água amostrados tinham largura inferior a 10 m e, portanto, a APP prevista — tanto pela revogada Lei nº 4.771/1965 quanto pela atual Lei nº 12.651/2012 —, foi, nesses casos, 30 m para cada margem (desconsiderando-se as flexibilizações previstas nos novos dispositivos legais²⁶).

Tal resultado se dá pelo fato de que a amostragem, nesta etapa, foi feita unicamente em cursos d'água de 1ª, 2ª e 3ª ordens da classificação de Strahler (1957), consoante protocolo do projeto mencionado no item 5.1.2.

Ao todo, somaram-se 1.204 dados de DMC_i e LCA_i , que, conforme Equação 5.1, permitiram o cálculo da $RARP_T$ de cada trecho amostrado nas bacias hidrográficas analisadas.

A fim de ilustrar a amostragem de dados morfométricos realizada em uma das bacias, encontra-se expressa, na FIG. 5.3, a distribuição dos pontos de coleta realizada na bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias.

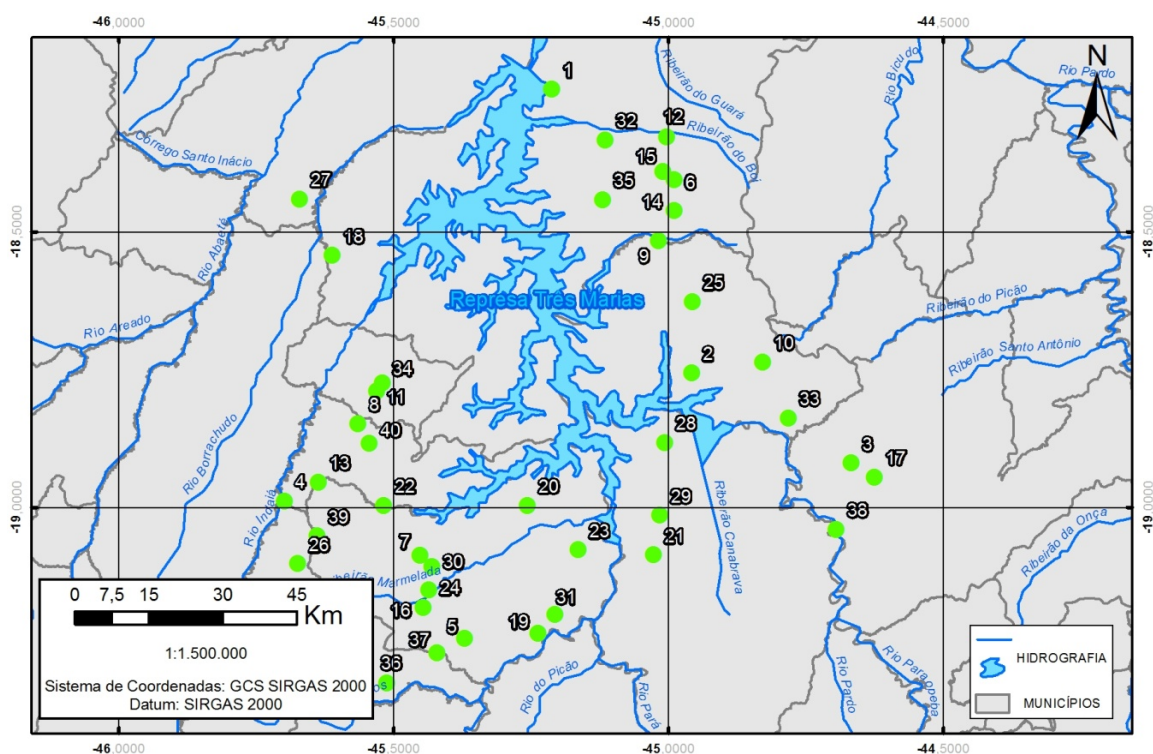


FIGURA 5.3: Mapa com a distribuição da coleta de dados de $RARP_T$ na bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias.

²⁶ Art. 61-A a art. 65 da Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012).

TABELA 5.3
Reduções de áreas reservadas à preservação estimadas na bacia hidrográfica do
Reservatório de Três Marias por meio de dados geomorfológicos.

Trecho	APP (m)	RARP _T (m)	Nº de seções	Redução (%)
1	30	1,3	10	4,2
2	30	0,9	11	2,9
3	30	1,0	11	3,2
4	30	3,1	11	9,4
5	30	1,3	10	4,2
6	30	2,1	11	6,5
7	30	1,2	11	3,8
8	30	1,8	11	5,7
9	30	2,5	11	7,7
10	30	0,6	9	2,0
11	30	1,7	11	5,4
12	50	0,3	10	0,6
13	30	2,6	11	8,0
14	30	1,5	11	4,8
15	30	0,8	11	2,6
16	30	1,1	11	3,5
17	30	1,4	11	4,5
18	30	0,7	11	2,3
19	30	4,5	10	13,0
20	30	3,5	11	10,4
21	30	0,3	11	1,0
22	30	0,3	11	1,0
23	30	2,4	11	7,4
24	30	0,9	11	2,9
25	30	0,6	9	2,0
26	30	1,3	11	4,2
27	30	2,0	11	6,3
28	30	1,9	11	6,0
29	30	0,5	9	1,6
30	30	1,0	11	3,2
31	30	0,6	10	2,0
32	30	1,3	11	4,2
33	30	0,5	11	1,6
34	30	0,7	11	2,3
35	30	0,4	8	1,3
36	30	0,5	9	1,6
37	30	1,2	11	3,8
38	30	2,7	11	8,3
39	30	0,7	11	2,3
40	30	1,6	11	5,1

Legenda: APP – APP prevista para o trecho, calculada a partir da média das larguras do curso d'água, medidas em cada seção, conforme Equação 5.2; RARP_T – Redução da área reservada à preservação, conforme Equação 5.1; Redução – razão entre a RARP_T e a área anteriormente reservada à preservação.

TABELA 5.4
Reduções de áreas reservadas à preservação estimadas na bacia hidrográfica do
Reservatório de Nova Ponte por meio de dados geomorfológicos.

Trecho	APP (m)	RARP _T (m)	Nº de seções	Redução (%)
1	30	0,6	8	2,0
2	30	1,4	11	4,5
3	30	1,6	10	5,1
4	30	0,8	11	2,6
5	30	0,7	11	2,3
6	30	1,3	11	4,2
7	30	2,0	11	6,3
8	30	0,7	11	2,3
9	30	2,4	11	7,4
10	30	0,7	11	2,3
11	30	2,9	11	8,8
12	30	0,5	11	1,6
13	30	1,3	11	4,2
14	30	0,9	11	2,9
15	30	1,5	11	4,8
16	30	0,6	8	2,0
17	30	0,8	11	2,6
18	30	0,7	11	2,3
19	30	1,5	11	4,8
20	30	1,2	11	3,8
21	30	2,3	11	7,1
22	30	1,8	9	5,7
23	30	0,2	9	0,7
24	30	1,3	11	4,2
25	30	1,8	11	5,7
26	30	2,3	11	7,1
27	30	1,6	11	5,1
28	30	0,9	10	2,9
29	30	1,5	11	4,8
30	30	1,3	11	4,2
31	30	1,3	11	4,2
32	30	1,5	11	4,8
33	30	0,3	10	1,0
34	30	1,8	12	5,7
35	30	0,3	9	1,0
36	30	2,5	11	7,7
37	30	2,1	10	6,5
38	30	2,6	11	8,0
39	30	3,7	11	11,0
40	30	0,3	9	1,0

Legenda: APP – APP prevista para o trecho, calculada a partir da média das larguras do curso d'água, medidas em cada seção, conforme Equação 5.2; RARP_T – Redução da área reservada à preservação, conforme Equação 5.1; Redução – razão entre a RARP_T e a área anteriormente reservada à preservação.

TABELA 5.5
Reduções de áreas reservadas à preservação estimadas na bacia hidrográfica do
Reservatório de Volta Grande por meio de dados geomorfológicos.

Trecho	APP prevista (m)	RARP _T (m)	Número de seções	Redução (%)
1	30	0,2	3	0,7
2	30	0,9	11	2,9
3	30	0,5	11	1,6
4	30	2,1	11	6,5
5	30	0,6	11	2,0
6	30	0,9	11	2,9
7	30	0,3	11	1,0
8	30	0,4	8	1,3
9	30	0,8	11	2,6
10	30	0,8	11	2,6
11	30	0,6	10	2,0
12	30	1,5	11	4,8
13	30	0,7	11	2,3
14	30	2,1	10	6,5
15	30	0,8	10	2,6
16	30	1,8	11	5,7
17	30	5,5	11	15,5
18	30	1,9	10	6,0
19	30	0,3	10	1,0
20	30	0,8	11	2,6
21	30	0,7	10	2,3
22	30	0,6	11	2,0
23	30	2,6	11	8,0
24	30	2,1	8	6,5
25	30	1,3	11	4,2
26	30	0,6	8	2,0
27	30	1,5	11	4,8
28	30	1,6	11	5,1
29	30	1,2	11	3,8
30	30	2,9	11	8,8
31	30	0,8	10	2,6
32	30	1,2	8	3,8
33	30	3,6	11	10,7
34	30	0,7	11	2,3
35	30	0,6	10	2,0

Legenda: APP – APP prevista para o trecho, calculada a partir da média das larguras do curso d'água, medidas em cada seção, conforme Equação 5.2;
RARP_T – Redução da área reservada à preservação, conforme Equação 5.1;
Redução – razão entre a RARP_T e a área anteriormente reservada à preservação.

Diversos trechos amostrados não tiveram todas as seções contempladas nos cálculos, em razão de falta de registro ou inconsistência nos dados. Ocorrências desse tipo foram registradas em 25% dos trechos da bacia hidrográfica do reservatório de Três Marias, 28% dos trechos da

bacia hidrográfica do reservatório de Nova Ponte e 37% dos trechos da bacia hidrográfica do reservatório de Volta Grande.

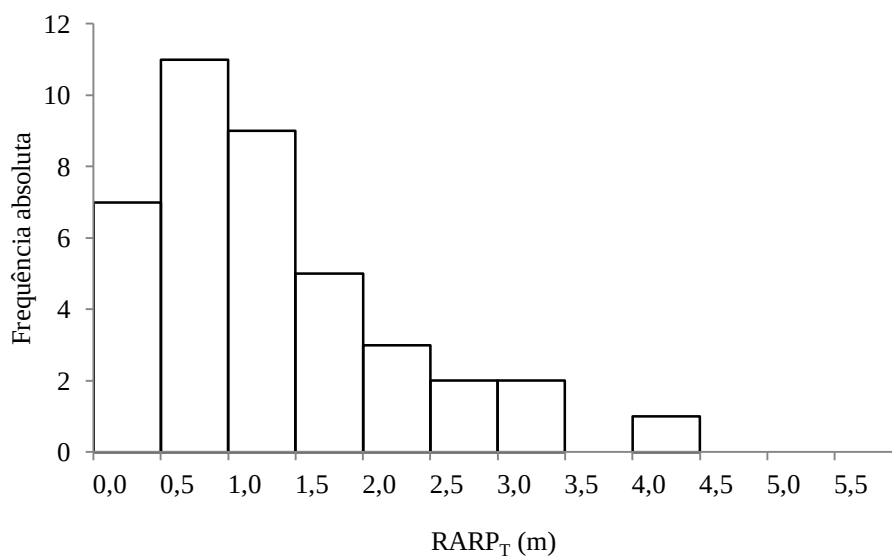


FIGURA 5.4: Histograma de frequências absolutas de redução de área reservada à preservação nos trechos amostrados ($RARP_T$) na bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias.

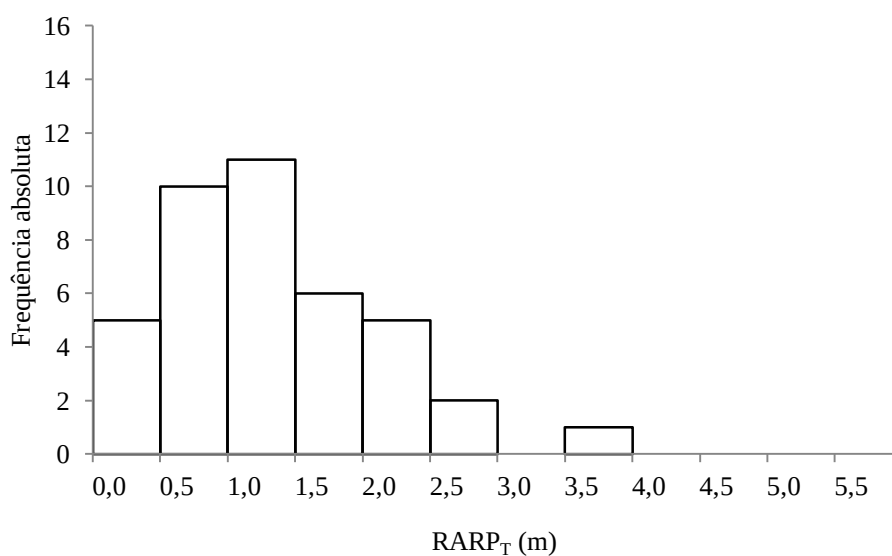


FIGURA 5.5: Histograma de frequências absolutas de redução de área reservada à preservação nos trechos amostrados ($RARP_T$) na bacia hidrográfica do Reservatório de Nova Ponte.

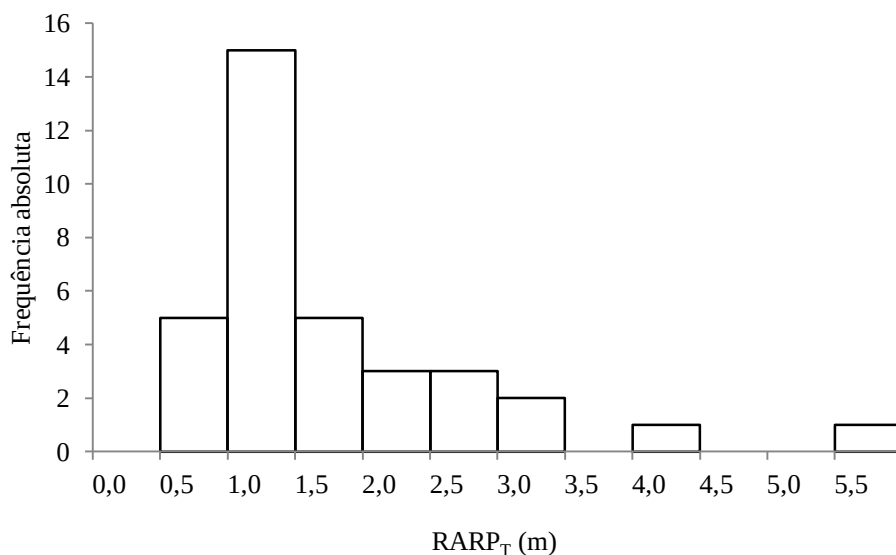


FIGURA 5.6: Histograma de frequências absolutas de redução de área reservada à preservação nos trechos amostrados ($RARP_T$) na bacia hidrográfica do Reservatório de Volta Grande.

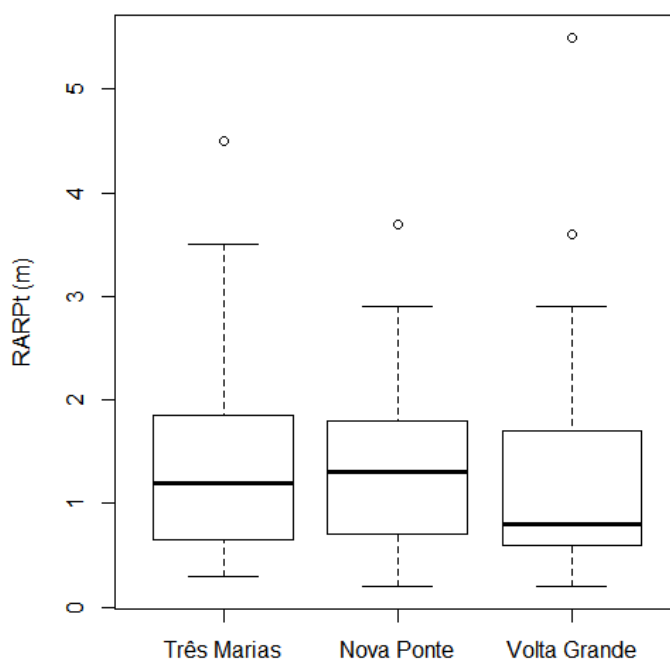


FIGURA 5.7: Gráfico *boxplot* dos dados obtidos de redução de área reservada à preservação nos trechos amostrados ($RARP_T$) nas bacias hidrográficas dos reservatórios de Três Marias, Nova Ponte e Volta Grande.

Observações: as extremidades dos retângulos indicam os limites do primeiro e do terceiro quartis; as linhas horizontais extremas indicam os valores máximos e mínimos, conforme limites dados pelas equações 5.3 e 5.4; os pequenos círculos representam os pontos atípicos que ultrapassam os limites estipulados pelas mencionadas equações.

Dentre os trechos amostrados, as maiores reduções de $RARP_T$ registradas, proporcionalmente à área destinada à preservação antes da publicação da Lei nº 12.651/2012, foram 13,0%, 11,0% e 15,5%, respectivamente, nas bacias hidrográficas dos reservatórios de Três Marias, Nova Ponte

e Volta Grande. Houve, por outro lado, registros de reduções aparentemente inconspícuos: 0,6% (Três Marias), 0,7% (Nova Ponte) e 0,7% (Volta Grande).

5.2 *Debate junto a grupos envolvidos*

5.2.1 *Metodologia*

Esta etapa metodológica buscou trazer à tona dados qualitativos e quantitativos para compor as análises e discussões a respeito das alterações normativas advindas da Lei nº 12.651/2012, dos impasses existentes e das possíveis alternativas normativas e administrativas. Para tal, realizaram-se investigações junto a representantes de grupos de atores envolvidos com o tema.

Proprietários rurais

Junto a proprietários rurais, procurou-se investigar os impactos que as alterações normativas tiveram sobre suas propriedades, as suas opiniões e as fundamentações argumentativas para os seus posicionamentos.

Para que os impactos pudessem ser diretamente discutidos com proprietários que tivessem a RARP calculada na propriedade, nesta etapa da pesquisa entrou-se em contato com donos de terrenos rurais nos quais os cursos d'água haviam sido amostrados para a estimação da RARP por meio de dados geomorfológicos. Por questão operacional, optou-se por realizar tal investigação em apenas uma das bacias amostradas, a bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias; por ser esta a mais próxima do município de Belo Horizonte, onde a pesquisa foi sediada.

As abordagens realizadas junto aos proprietários se dividiram em duas partes: (i) etapa preliminar, na qual se apresentou a pesquisa ao entrevistado e se obtiveram os dados de caracterização da propriedade e do proprietário, e (ii) entrevista semiestruturada, na qual se buscou investigar, dentre outros aspectos, as opiniões dos entrevistados a respeito das políticas de proteção às margens de cursos d'água e como essas impactam no cotidiano dos indivíduos, em seus negócios e em suas famílias.

Na etapa preliminar obtiveram-se os seguintes dados: nome completo, município, residência (na propriedade ou fora da propriedade), profissão, dados para eventuais contatos (telefone e e-mail, quando houvesse), escolaridade, idade, tempo de posse e área da propriedade.

As entrevistas semiestruturadas, por sua vez, foram realizadas de forma livre, apenas com a linha de um roteiro básico, reconduzido conforme o perfil e as falas dos entrevistados, em consonância com as colocações de Boni e Quaresma (2005) e seguindo as orientações de Duarte (2004) e Goldenberg (2004). O roteiro básico encontra-se no APÊNDICE C.

Ao início de cada entrevista foi lido e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A) — em conformidade com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS, 2012).

Especialistas

Em seguida, buscou-se obter os posicionamentos do segmento técnico-científico. Parte desses posicionamentos foi obtida por meio de publicações realizadas sobre o tema: pareceres de consultoria técnica do Congresso Nacional, teses, dissertações, livros e artigos, especialmente artigos científicos publicados em periódicos revisados por pares, que trataram da legislação florestal brasileira, das Áreas de Preservação Permanente, do Projeto de Lei nº 1.876/1999 (Câmara dos Deputados) e do Projeto de Lei da Câmara nº 30/2011 (Senado Federal).

Os autores desses trabalhos foram convidados a responder questionário semiaberto a respeito do tema, com questões divididas em quatro grupos:

- (i) Largura das Áreas de Preservação Permanente em cursos d'água;
- (ii) Posição das Áreas de Preservação Permanente em cursos d'água;
- (iii) Política de proteção a margens de cursos d'água do Brasil;
- (iv) Finalização.

O detalhamento das questões encontra-se no APÊNDICE C. Os questionários foram aplicados por meio de formulário eletrônico do aplicativo *online* Google Drive® (GOOGLE, 2014). Conforme expõe o questionário, os participantes foram convidados a uma etapa de entrevista semiestruturada. Neste caso, o roteiro de cada entrevista foi preparado em consonância com a especialidade e com consideração às respostas dadas no questionário semiaberto. O modelo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aplicado a este grupo consta do APÊNDICE A.

Atores políticos

A partir das colocações dos grupos anteriormente descritos, foi possível o exame dos discursos dos atores políticos envolvidos com o tema. Os grupos de textos utilizados foram:

- (i) Pareceres e pronunciamentos oficiais de parlamentares da Câmara dos Deputados;
- (ii) Entrevistas semiestruturadas realizadas junto a deputados da Assembleia Legislativa de Minas Geras (ALMG);
- (iii) Entrevistas semiestruturadas realizadas com membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Entorno da Represa de Três Marias²⁷.

A participação dos membros do primeiro grupo se justifica em razão da tramitação do Projeto de Lei nº 1.876/1999, na Câmara dos Deputados; o qual deu origem à Lei nº 12.651/2012. Os pareceres e pronunciamentos oficiais foram obtidos nos sítios eletrônicos da Câmara dos Deputados (2014).

A participação dos membros do segundo grupo se deu em razão de ter tramitado na ALMG, durante esta pesquisa, o Projeto de Lei nº 276/2011 (MINAS GERAIS, 2011), que deu origem à Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado de Minas Gerais; também denominada “Código Florestal de Minas Gerais”.

Todos os deputados da legislatura na qual se discutiu o Projeto de Lei nº 276/2011 foram convidados a participar da pesquisa, por meio dos endereços de correio eletrônico oficiais da ALMG (2014).

O roteiro básico de entrevista semiestruturada que se aplicou aos deputados estaduais entrevistados encontra-se no APÊNDICE C.

O terceiro grupo foi convidado em razão da atuação específica na bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias, local de aprofundamento das análises desta pesquisa, em vista da

²⁷ Criada, com a colocada denominação, pelo Governador do Estado de Minas Gerais, por meio do Decreto nº 43.798, de 30 de abril de 2004 (MINAS GERAIS, 2004).

estreita relação dos temas tratados no Código Florestal Brasileiro com a gestão de recursos hídricos. O modelo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aplicado a este grupo encontra-se no APÊNDICE A. O roteiro básico das entrevistas realizadas encontra-se no APÊNDICE C.

Iniciaram-se pesquisas junto a outros dois grupos de atores políticos: (i) membros dos comitês de bacias hidrográficas de todo o Estado de Minas Gerais e (ii) vereadores dos municípios que integram a bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias. Todavia, não foi possível efetivar tais contatos, em razão do pequeno número de respostas dadas pelas secretarias dos comitês e das câmaras de vereadores, do cronograma de pesquisa e do fato de que, segundo relatos, muitos desses atores tinham baixa frequência de acesso a ferramentas eletrônicas para o envio de questionários semiabertos.

Análise dos dados

Os objetos de análise desta etapa da pesquisa se dividem em entrevistas semiestruturadas, questionários semiabertos, trabalhos, pareceres e pronunciamentos obtidos dos grupos de atores, conforme anteriormente colocado.

A análise foi realizada com o auxílio do modelo de imaginários sociodiscursivos e das teorias sobre o discurso político de Patrick Charaudeau (2006, 2007). Procedeu-se, quando necessário, à categorização das classes de saber dos imaginários sociodiscursivos frente às argumentações dos diversos atores envolvidos com o tema, em pontos pacíficos e, especialmente, divergentes, conforme explicitado no item 4.3.

Procurou-se o estabelecimento dos limites do conhecimento a serem transpostos para que se possam definir novos consensos e novas políticas sobre o tema, visando o melhor equilíbrio entre as demandas ambientais e os interesses sociais.

Buscou-se paralelo teórico com as discussões sobre conflitos socioambientais, desenvolvimento e ecologia política no Brasil e no mundo (BLAIKIE, 1985; BRYANT; BAYLEY, 1997; PÁDUA, 2000; SACHS, 2001; LASCHEFSKI; DUTRA; DOULA, 2012).

Tal abordagem procurou dar subsídio a uma reflexão sobre aspectos técnico-científicos, sociais, políticos e institucionais, em busca de alternativas aos marcos normativos e aos procedimentos

administrativos realizados no Brasil, a partir de uma perspectiva comparada ao que fora aplicado em âmbito nacional (RESENDE, 2006; RIBEIRO, 2011; BRASIL, 1934, 1965, 2012), às políticas de outros países (LEE; SMYTH; BOUTIN, 2004; ANBUMOZHI; RADHAKRISHNAN; YAMAJI, 2005; RICHARDSON; NAIMAN; BISSON, 2012) e às propostas e colocações do meio acadêmico sobre o tema (SILVA, 2003; VERRY; DOLLOFF; MANNING, 2004; METZGER, 2010; HOLMES; GOEBEL, 2011; SILVA *et al.*, 2012).

Os participantes submetidos a entrevistas semiestruturadas e questionários semiabertos, para serem referenciados, foram codificados, conforme regra a seguir:

- (i) Proprietários rurais receberam código similar ao da propriedade (exemplos: P1, P2, P3). Quando houve mais de um participante na entrevista, utilizou-se o mesmo código, seguido de letra para diferenciar o entrevistado (exemplos: P1A, P1B, P1C);
- (ii) Especialistas receberam a letra “E” seguida de um número de referência (exemplos: E1, E2, E3).
- (iii) Atores políticos receberam a letra “A”, quando deputados estaduais, ou a letra “C”, quando membros de comitê de bacia hidrográfica, seguidas de um número de referência (exemplos: A1, A2, C1, C2).
- (iv) As falas do entrevistador recebem a letra “E”, sem número na sequência.

Por serem públicas, as referências a falas de atores políticos em pronunciamentos oficiais não foram codificadas, permanecendo em evidência o nome do parlamentar, seguido pelo partido e pela data do pronunciamento.

Neste trabalho, os trechos de entrevistas e pronunciamentos transcritos e de questões abertas respondidas em questionários se apresentam com o seguinte formato: fonte “*Times New Roman*”, tamanho 10, sem recuo, em itálico. Entre chaves, colocou-se a identificação do interlocutor e as demais intervenções necessárias ao entendimento ou à interpretação das falas e respostas. Exemplos:

[*Zequinha Marinho PSC-PA, 15/08/2011*] *O país que não trabalhar ou que não tem trabalhado e não está preparado para trabalhar vai ter que amargar o engessamento da sua economia. Isso nos mostra que uma nação*

tem que se esforçar para crescer, tem que aumentar a sua capacidade de produção, tem que olhar para o futuro, e não legislar pelo seu congresso de uma forma que, em vez de estimular, engesse o seu crescimento.

[P4] Olha como nós tomamos aqui uma decisão de não desmatar mais nada. Preservar, apenas preservar. Acho que pra gente não modifica nada, né? Não modifica nada porque [...], se a gente pudesse, plantaria mais [...].

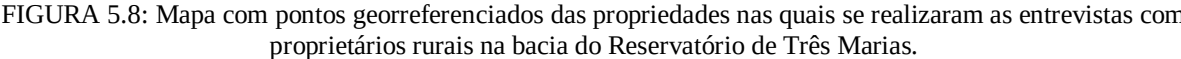
Tal formato se mostra necessário para a diferenciação desses trechos do corpo de texto e das citações bibliográficas, as quais foram feitas consoante NBR 10520 (ABNT, 2002), considerando as colocações realizadas por França e Vasconcellos (2011).

5.2.2 Resultados

Proprietários rurais

Foram feitas duas campanhas para a realização das entrevistas a proprietários rurais. Durante a primeira, que durou quatro dias, no mês de abril de 2013, a leste do Reservatório de Três Marias, foram percorridos os municípios de Curvelo, Felixlândia e Três Marias, a fim de se entrar em contato com proprietários de 12 terrenos nos quais foram amostrados dados de cursos d'água utilizados para a estimação da RARP por meio de dados morfométricos. Obteve-se sucesso na realização de nove entrevistas.

Na segunda campanha, que durou três dias, no mês de julho de 2013, a oeste do Reservatório de Três Marias, foram percorridos os municípios de Pitangui, Abaeté, Paineiras e Biquinhas, a fim de se realizarem entrevistas a quatro proprietários — dois cujas propriedades tiveram a estimação geomorfológica da RARP e dois cujas propriedades tiveram a estimação hidrológica. Em vista da disponibilidade dos proprietários, houve sucesso apenas na realização de duas entrevistas. Somaram-se, assim, 11 entrevistas semiestruturadas nessa etapa, cujas durações variaram de 11 a 93 minutos. Os pontos georreferenciados referentes às propriedades nas quais se realizaram as entrevistas encontram-se em evidência na FIG. 5.8 e uma breve caracterização das propriedades visitadas encontra-se na TAB. 5.6.



Propriedade	Número do trecho *	RARP ** (m)	Área da propriedade (ha) ***
P1	2	0,9	10
P2	3	1,0	19
P3	8	1,8	124
P4	9	2,5	600
P5	10	0,6	63
P6	33	0,5	126
P7	38	2,7	3
P8	15	0,8	590
P9	17	1,4	20
P10	25	0,6	8
P11	—	7,0	175

Os proprietários rurais foram investigados em relação à compreensão de fatores ambientais relacionados ao tema; à forma com que usam o solo; aos fatores que limitam seu uso; aos

prejuízos que teriam caso as APPs em cursos de água tivessem aumentos, às vantagens que teriam se as APPs se reduzissem e a outras questões que se levantaram — conforme metodologia descrita. Eles foram solicitados, por fim, a apresentarem seus casos e suas demandas concretas.

As entrevistas foram transcritas e analisadas em perspectiva conjunta e comparada com os demais grupos pesquisados e à luz do instrumental de análise descrito no item 5.2.1. Mesmo que o conteúdo das entrevistas dificilmente induza à identificação dos entrevistados, em vista dos termos postos no APÊNDICE A, a íntegra das transcrições das entrevistas não foi apensada a este trabalho, permanecendo, no entanto, à disposição para pesquisas posteriores. As análises das transcrições encontram-se, em detalhamento, no item 6.

Especialistas

Foram convidados a participar da pesquisa, respondendo questionário semiaberto, 105 especialistas que publicaram trabalhos a respeito da legislação florestal brasileira e da proteção a cursos d'água, especialmente no recente período da alteração normativa sobre o tema. Desses, 29 participaram da pesquisa por meio de questionário semiaberto, cujos resultados encontram-se expressos nas FIG. 5.9 a 5.13.

A TAB. 5.7 apresenta a caracterização simplificada dos especialistas participantes, em consonância com os trabalhos que motivaram a participação na pesquisa e, quando possível, na especialidade declarada pelo autor no interior do trabalho ou em currículo ou dado público, como o disponibilizado na Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, 2014).

TABELA 5.7

Caracterização simplificada dos especialistas participantes da aplicação de questionários semiabertos, bem como dos trabalhos que motivaram o ingresso na pesquisa.

Especialista	Tema do trabalho que motivou o ingresso na pesquisa	Área de atuação ou de especialidade
E1	Estudo de impactos do novo Código Florestal	Biologia Vegetal Ecologia
E2	Hidrogeomorfologia APPs	Hidrogeomorfologia
E3	SIG ²⁸ APPs	Geografia
E4	Estudo sobre o Código Florestal	Geografia
E5	Estudo sobre o Código Florestal	Geografia
E6	Ocupação de APPs	Arquitetura
E7	SIG APPs	Geografia
E8	Estudo de impactos do novo Código Florestal	Zoologia Ecologia
E9	Estudo de impactos do novo Código Florestal	Zoologia Ecologia
E10	Estudo de impactos do novo Código Florestal	Zoologia Ecologia
E11	SIG APPs	Geografia
E12	Código Florestal Áreas Úmidas	Ecologia
E13	Código Florestal	Ecologia Humana
E14	Ocupação de APPs	Geografia
E15	Código Florestal Áreas Úmidas	Recursos Hídricos Hidrogeologia
E16	Estudo sobre o novo Código Florestal	Engenharia Agrônoma Conservação do Solo
E17	Código Florestal	Engenharia Ambiental
E18	Código Florestal Legislação	Direito Ambiental
E19	Estudo sobre o novo Código Florestal	Ecologia Ciências do Solo
E20	Código Florestal	Engenharia Florestal
E21	APPs Legislação	Arquitetura Direito Ambiental Ciência Política
E22	Estudo de impactos do novo Código Florestal	Biologia Vegetal Ecologia Restauração Florestal
E23	Código Florestal	Engenharia Agrônoma
E24	Código Florestal	Engenharia Florestal
E25	Código Florestal Legislação	Direito Ambiental
E26	Ocupação de APPs	Engenharia Agrônoma
E27	Estudo sobre o novo Código Florestal	Engenharia Ambiental Administração Pública
E28	Código Florestal	Engenharia Agrônoma Manejo Florestal
E29	Código Florestal	Direito Internacional Economia

25 participantes mostraram concordância com a existência de larguras mínimas de APPs (Questão 1 – FIG 5.9 (a)), enquanto três demonstraram discordância com tal mecanismo,

²⁸ Sistema de Informação Geográfica.

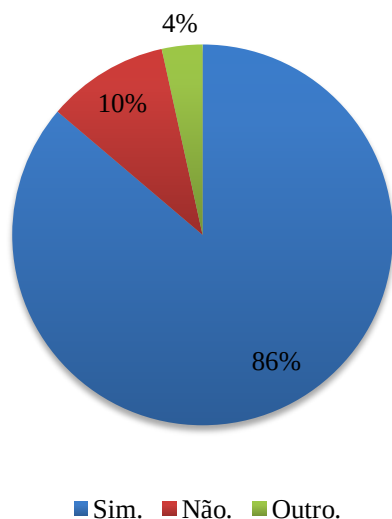
previsto, atualmente, pelo art. 4º, inciso I, da Lei nº 12.651/2012, assim como também previa o art. 2º, item a, da Lei nº 4.771/1965. Apenas um participante apresentou outra resposta:

[E18] Mínima por limitação e ampliações por servidão onde tecnicamente necessários. Friso: mínima e com o menor ônus a ser complementado por técnica e de forma individual.²⁹

Nesse excerto o especialista E18 coloca ponto relevante: a atenção às particularidades socioambientais de cada local, questão recorrentemente levantada nas discussões deste trabalho.

Quanto ao tamanho das APPs (Questão 2 – FIG. 5.9 (b)), nenhum participante afirmou que elas deveriam ser reduzidas. Sete participantes afirmaram que as larguras estabelecidas pela legislação deveriam ser elevadas e outros sete afirmaram que já eram adequadas. Dois participantes não responderam e a maior parte, 13 participantes, respondeu a questão de forma alternativa, conforme consta do APÊNDICE D1. Oito dessas respostas evidenciaram a opinião de que fatores locais e regionais deveriam ser relevados para o estabelecimento das larguras das APPs (E2, E3, E5, E6, E7, E15, E17 e E29).

(a) Questão 1 - Você concorda com a existência de larguras mínimas para as Áreas de Preservação Permanente (APPs) de cursos d'água?



(b) Questão 2 - Qual a sua opinião a respeito das larguras mínimas das APPs em cursos d'água estabelecidas na legislação em vigor?

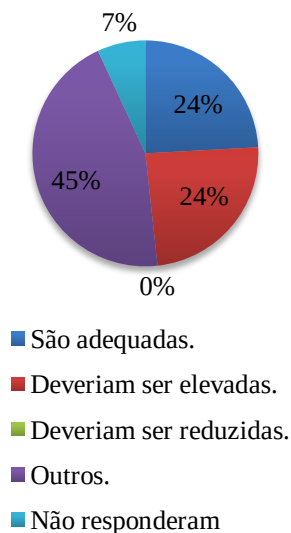


FIGURA 5.9: Respostas dadas pelos especialistas participantes às questões 1 e 2.

²⁹ Incorreções textuais, quando estritamente atribuídas ao processo de digitação, foram retificadas.

Dentre as alternativas colocadas em questionário, a estabilidade do solo foi a característica mais assinalada como importante para a definição da largura das APPs (Questão 3 – FIG. 5.10), seguida, em ordem, por “biodiversidade”, “tipo de solo”, “flora”, “uso e ocupação do solo no entorno” (do curso d’água), “regime fluviométrico”, “fatores hidráulicos” e “demandas produtivas do proprietário”. Destaca-se que, sendo questão com resposta de escolha múltipla, cada participante pôde selecionar todos os itens que julgaram relevantes. Tais itens, muitas vezes, possuíram interseção, mas não o mesmo significado — exemplos: “biodiversidade” e “flora”; “regime fluviométrico” e “fatores hidráulicos”.

Questão 3 - Assinale, dentre as opções a seguir, fatores que julga importantes para a definição das larguras das APPs em cursos d’água.

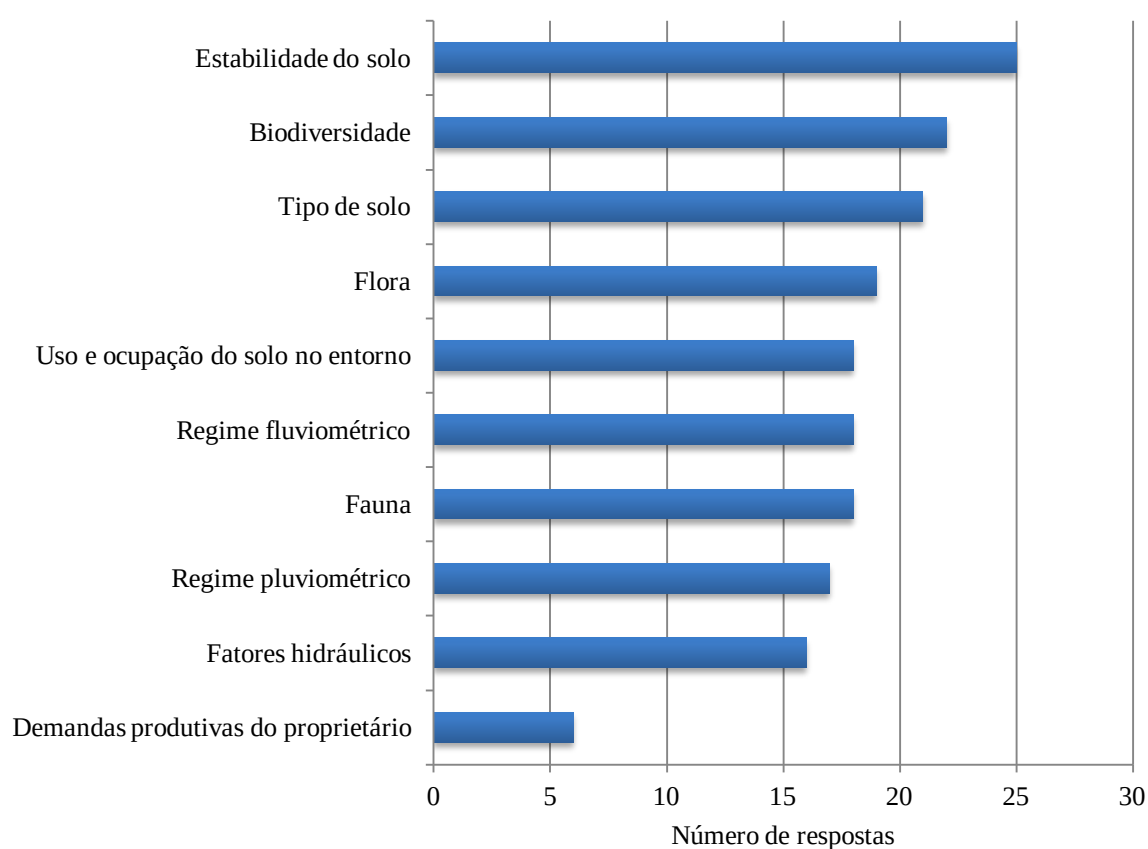


FIGURA 5.10: Respostas dadas pelos especialistas participantes à Questão 3.

Todos os participantes puderam adicionar itens que julgassem relevantes ou comentários sobre a questão. Destacaram-se as respostas constantes do APÊNDICE D2.

A alteração do bordo de referência, com a consequente RARP, foi apontada como negativa por 26 participantes (90%) (Questão 4 – FIG. 5.11 (a)). Dois participantes afirmaram que tal alteração foi positiva; sendo que um deles acrescentou a seguinte observação:

[E18] Positiva. Volto a reforçar a possibilidade de ampliação do art. 6º [da Lei nº 12.651/2012]. O maior problema da antiga medida era a criminalização por atacado, pois ninguém mediu nem sabia medir corretamente o início da APP. Com essa metodologia objetiva, ter-se-á uma fiscalização mais objetiva. é bom para todos. SE a metragem não é suficiente, então se aplique o art. 6º, como haveria de ter sido aplicado o art. 3º do código de 1965 e ninguém do poder público e do setor científico fez³⁰.

A única posição que ponderou de forma intermediária sobre a alteração do bordo de referência foi a apresentada pelo especialista E29:

[E29] Positiva em alguns casos e negativa em outros; pareceu uma solução de meio de caminho em função da impossibilidade de estabelecer a regra caso a caso.

Na Questão 5 (FIG. 5.11 (b)), 23 participantes (79%) afirmaram que o referencial para o cômputo das APPs (o bordo de referência) deveria ser o “nível máximo” do curso d’água, enquanto apenas um participante (E5) afirmou que as APPs deveriam ser contabilizadas a partir do “nível regular”, realizando o seguinte comentário:

[E5] As APPs têm como função principal, manter a qualidade e quantidade de água num curso hídrico, portanto isto vai depender de vários outros fatores como já mencionei. Não será só a quantidade de vegetação que determinará isto.

Nenhum participante afirmou que tal referencial deveria ser dar a partir do nível “mínimo”³¹, mas quatro participantes (14%) responderam de forma alternativa:

[E2] As larguras das APPs deveriam ser contabilizadas conforme características da paisagem e não utilizar o rio como tensor ecológico.

[E16] Não deveria depender apenas da largura do rio.

[E18] Na grande maioria das vezes, na prática, o nível regular e mínimo são equivalentes ou a diferença é muito pequena. O importante é dar segurança e objetividade na metodologia. Há definição de CHRISTOFOLETTI³²

³⁰ Ver comentário feito pelo mesmo especialista E18, a respeito da Questão 2.

³¹ Ressalta-se que não foi dada uma definição formal do significado de tais níveis (máximo, regular e mínimo), uma vez que tal assunto não foi pacificado em termos técnicos ou legais. Todavia, sendo colocada em voga tal questão na aplicação da legislação, desde o advento da Lei nº 7.803/1989, que alterou a Lei nº 4.771/1965, e estando em frequente discussão na discussão científica a respeito da legislação florestal, torna-se importante a colocação dessas possibilidades, para discussão, tendo ficado aberta ao participante a possibilidade de discutir as definições.

³² Remeter-se a Christofolletti (1981).

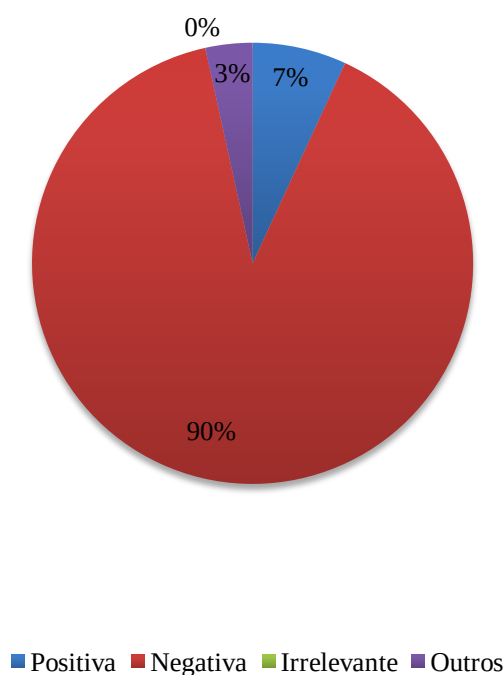
pelo nível regular que é adequada (local por onde as águas correm 95% do ano E QUE não tem vegetação alguma). Essa pesquisadora é uma das mais respeitadas na área de recursos hídricos.

[E29] Entendo que deveria ser feito caso a caso, considerando peculiaridades, como disse acima³³.

O especialista E18 complementou sua resposta em comentário à parte:

[E18] Enquanto o homem força que se fique de costas para os rios, eles não serão considerados com carinho, mas como problema. A partir do momento em que se criar um relacionamento entre homem e os rios, então esses estarão garantidos. Isso significa que a "fobia" de se permitir certos usos das margens de maneira consciente, mediante licenciamento, coloca os rios como problema e situação a ser evitada. O problema continuará, pois a humanidade sempre se colocou perto da água. Proibir isso vai DE encontro com a história. Melhor regulamentar e criminalizar quem realmente merece e não como ponto de partida. Isso prejudica mais a natureza ao longo prazo. Ex.: alteração de lei sobre o assunto, pois estava contrária a uma história de relacionamento milenar de homem-água.

(a) Questão 4 - No novo Código Florestal, as posições das APPs em cursos d'água foram alteradas, passando do "nível mais alto em faixa marginal" ou Nível Máximo (NM) para a "borda da calha do leito regular" ou Nível Regular (NR). Com essa alteração, houve



(b) Questão 5 - Em sua opinião, as APPs deveriam ser contabilizadas a partir de qual referencial?

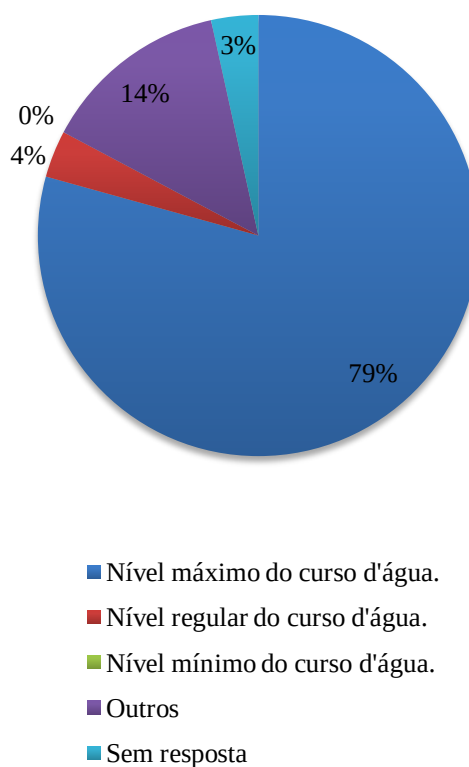


FIGURA 5.11: Respostas dadas pelos especialistas participantes às questões 4 e 5.

³³ Ver resposta dada por E29 à Questão 2.

“Filtro contra o aporte de sedimentos no curso d’água” foi a característica mais apontada pelos participantes como “função inerente às APPs” (Questão 6 – FIG. 5.12), seguida, em ordem, pelas seguintes funções: “protetor da biodiversidade”, “protetor dos solos”, “facilitador de fluxo gênico de fauna e flora”, “estabilizador geológico”, “filtro contra o aporte de produtos químicos contaminantes nos cursos d’água”, “evita edificações em áreas de risco de inundação”, “manutenção da estética da paisagem”.

Questão 6 - Assinale as funções que julga serem inerentes às APPs.

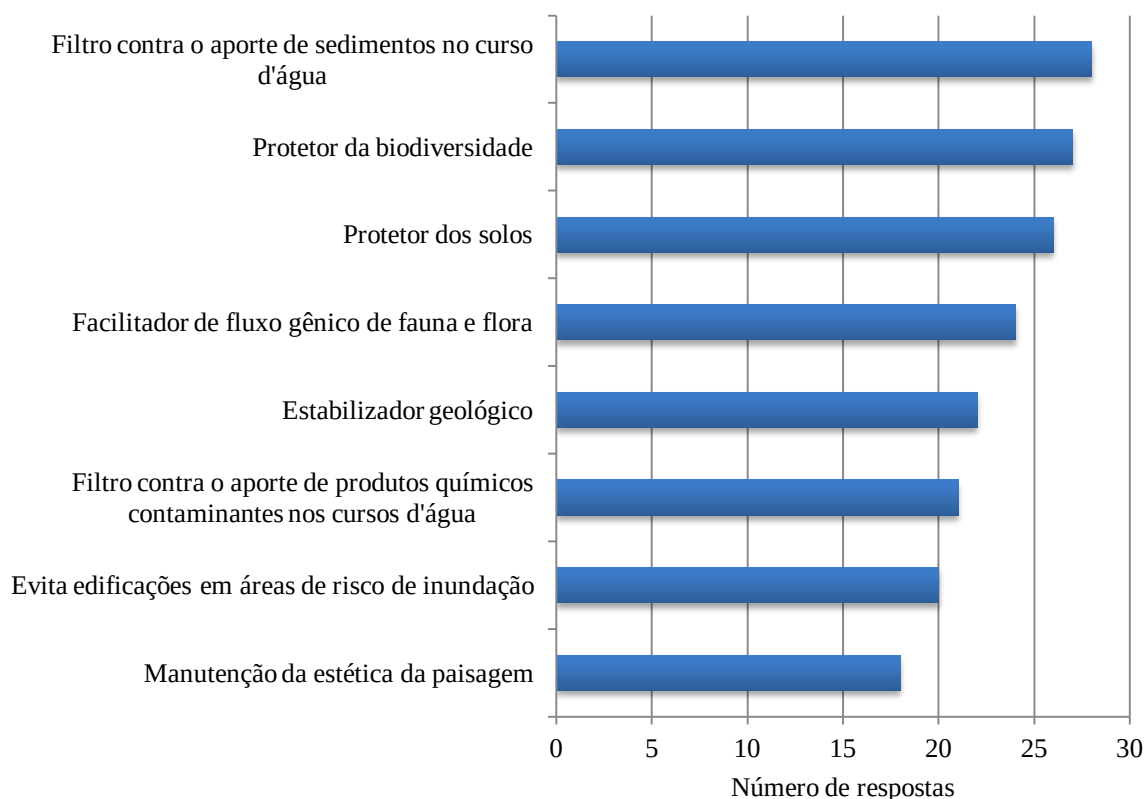


FIGURA 5.12: Respostas dadas pelos especialistas participantes à Questão 6.

Foi dada a abertura à indicação de outras funções. As seguintes foram incluídas pelos participantes: “estabilização térmica”, “diversificação biológica e ambiental”, “redução de custos de tratamento de água” e “aumento de vida útil de turbinas”, quando fosse o caso. Os textos das respostas foram os que se seguem:

[E8] *Estabilizador térmico, garantindo previsibilidade e continuidade de processos biológicos (p.ex., ciclagem, reprodução).*

[E22] *Ambiente de alta diversidade, em função da heterogeneidade ambiental.*

[E24] Barateia os custos de tratamento de água, aumentam a vida útil das turbinas geradoras de energia elétrica, podem ser altamente rentáveis (exploração não madeireira).

Sobre a Questão 6, os especialistas E18 e E23 realizaram comentários complementares:

[E18] Perdão, mas tudo isso pode se contextualizar ou não por LICENCIAMENTO. Não é uma questão de lei, mas de licenciar ou não certas atividades. Novamente a questão do art. 6º [da Lei nº 12.651/2012].

[E23] Enquanto não houver políticas que reconheçam e valorizem a contribuição das APPs para toda a sociedade, exigências legais que responsabilizem apenas o produtor rural não serão eficientes. Assim, estratégias de pagamento por serviços ambientais devem estar associadas às políticas de proteção de margens de cursos d'água.

Nesta pesquisa, algumas questões a respeito da política de proteção a margens de cursos d'água no Código Florestal Brasileiro foram postas aos participantes para que expressassem suas posições (Questão 7 – FIG 5.13). Três afirmações não obtiveram indicação de concordância de nenhum participante:

- Pequenas propriedades não deveriam ser obrigadas a terem APPs em cursos d'água;
- As exigências em relação às APPs em cursos d'água deveriam ser reduzidas;
- É apropriado haver anistia aos proprietários que consolidaram produção ou edificaram em APPs antes de 22 de julho de 2008.

Outras três afirmações tiveram a concordância da maior parte dos participantes — respectivamente, 79%, 69% e 62%:

- Todos os proprietários devem recuperar as APPs em cursos d'água, independentemente de terem áreas produtivas consolidadas dentro das APPs;
- Observadas as larguras mínimas previstas na legislação federal, as larguras efetivas das APPs deveriam ser definidas pelos comitês de bacias hidrográficas;
- As exigências em relação às APPs em cursos d'água deveriam ser elevadas.

Questão 7 - Assinale as afirmativas que você concorda.

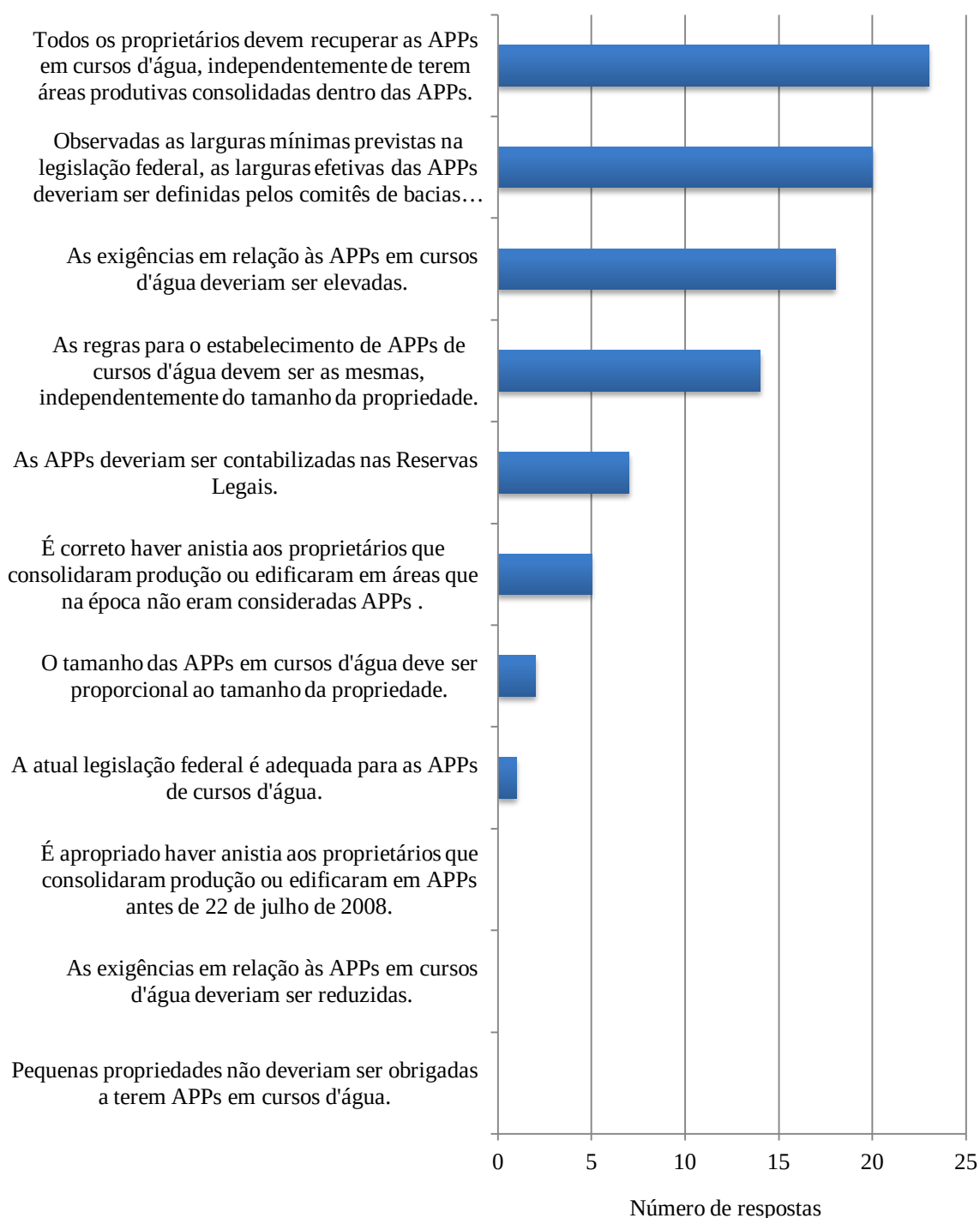


FIGURA 5.13: Respostas dadas pelos especialistas participantes à Questão 7.

As questões postas advieram das colocações encontradas em discussões sobre o tema em trabalhos ou investigações realizadas durante a pesquisa.

Na Questão 8, integralmente aberta, os participantes foram convidados a manifestarem opinião a respeito de como deveria se dar a política de proteção a margens de cursos d'água no Brasil. As colocações dos participantes constam do APÊNDICE D3.

Complementarmente à aplicação de questionários semiabertos, se buscou realizar entrevistas semiestruturadas junto aos participantes que indicaram a possibilidade de serem entrevistados. Dos 29 participantes, 14 manifestaram desejo em participar de entrevista semiestruturada. Todavia, em razão da agenda dos atores participantes desta etapa e do cronograma da pesquisa, apenas dois desses atores puderam ser entrevistados (E5 e E24). As entrevistas foram realizadas de forma semiestruturada, transcritas e analisadas conjuntamente aos questionários respondidos e aos resultados obtidos junto aos demais grupos.

Atores políticos

No grupo de atores políticos, foram reunidos 473 pronunciamentos e 18 pareceres e votos de deputados federais e senadores do Congresso Nacional, todos obtidos nos sítios eletrônicos do Senado Federal (2014) e da Câmara dos Deputados (2014).

Foram convidados a serem entrevistados os 77 deputados estaduais de Minas Gerais, especialmente pela oportunidade de discussão do então denominado “Código Florestal Mineiro” (Projeto de Lei nº 276/2011) — o qual, recentemente, após longa discussão na Assembleia Legislativa, foi sancionado pelo Governador, dando origem à Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013.

Dos deputados convidados, quatro manifestaram interesse, mas apenas dois tiveram disponibilidade em agenda para a realização das entrevistas, que se deram no mês de outubro de 2013. Um dos deputados foi membro da comissão responsável pela análise Projeto de Lei nº 276/2011.

No mesmo grupo de análise, foram convidados a participar da pesquisa, em entrevista semiestruturada, os 48 membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Entorno do Reservatório de Três Marias.

Desses, seis manifestaram interesse em participar e, por limitações das agendas dos atores participantes, apenas dois foram entrevistados.

Síntese

A síntese dos dados obtidos junto a proprietários rurais, especialistas e atores políticos encontram-se na TAB. 5.8:

TABELA 5.8
Relação dos dados obtidos em cada segmento estudado nas análises realizadas junto a atores envolvidos.

Segmento	Tipo de dado	Número
Proprietários rurais	Entrevistas semiestruturadas	11
Especialistas	Questionários semiabertos	28
	Entrevistas semiestruturadas	2
Atores políticos	Pronunciamentos	473
	Pareceres e votos	14
	Entrevistas semiestruturadas	4

* Artigos ou livros publicados a respeito do Projeto de Lei nº 1.876/1999 (Câmara dos Deputados) e ao Projeto de Lei da Câmara nº 30/2011 (Senado Federal), especialmente após a publicação do parecer da comissão especial da Câmara dos Deputados (REBELO, 2010).

** Pareceres e votos dados frente à tramitação do Projeto de Lei nº 1.876/1999, na Câmara dos Deputados, e ao Projeto de Lei da Câmara nº 30/2011, no Senado Federal.

Esses dados foram analisados de forma conjunta e à luz do instrumental de análise descrito no item 5.2.1. Mesmo que, em alguns casos, o conteúdo das entrevistas dificilmente induza à identificação dos entrevistados, em busca de atender os termos de consentimento lavrados, a íntegra das transcrições das entrevistas não foi apensada a este trabalho, permanecendo, todavia, à disposição para pesquisas posteriores. O detalhamento das análises realizadas se encontram no item 6.

6 DISCUSSÃO

A discussão que se segue busca trazer à tona os principais aspectos levantados nesta pesquisa, a partir dos referenciais bibliográficos e das análises realizadas. O capítulo se divide em seis itens. No item 6.1 foi feita a síntese das reflexões realizadas a respeito dos métodos aplicados nesta pesquisa para os cálculos dos bordos de referência e das RARP. Os itens em sequência, por outro lado, foram pautados em questões de maior amplitude.

O item 6.2 traz a síntese e a discussão das principais categorias conceituais existentes nos discursos e nos sistemas de ideias que se encontraram em textos e falas de diversos atores relacionados ao tema. O item 6.3 busca a discussão geral a respeito da relação entre a proteção a margens de cursos d'água e os ecossistemas, o que inclui a esfera natural e a dinâmica antrópica. Em sequência, no item 6.4, buscam-se tecer discussões que convergem para a existência de conflitos entre as demandas individuais humanas e os interesses difusos socioambientais.

O crescimento econômico é ponto fundamental como pano de fundo para diversos valores e comportamentos na tomada de decisão política na contemporaneidade. No Brasil, este tema relaciona-se estreitamente com a política agrária e, por conseguinte, com o conflito entre a preservação de ecossistemas naturais e a manutenção de altos níveis de produção. Muito por isso, essa é uma das categorias centrais para a compreensão dos discursos e das discussões a respeito do Código Florestal Brasileiro. No item 6.5 este tema é abordado e analisado com vistas a se ter um panorama abrangente sobre como os pensamentos vinculados ao crescimento e ao desenvolvimento se inserem nesse contexto, e como podem, dessa forma, induzir a graves e, em alguns casos, irreversíveis prejuízos ecossistêmicos.

Por fim, as discussões realizadas convergem para a necessidade de se pensar em novas possibilidades políticas, administrativas e institucionais. O item 6.6 traz algumas reflexões a respeito dos caminhos tomados pelo Poder Público e das possíveis alternativas para as políticas de proteção a margens de cursos d'água no Brasil, considerando-se os fatores condicionantes administrativos e sociais e as demandas ambientais.

6.1 Sobre os métodos aplicados aos cálculos dos bordos de referência

6.1.1 Estimação por dados hidrológicos

As metodologias aqui propostas para cálculos do bordo de referência e estimação da RARP são novas abordagens para a avaliação física das dimensões das áreas preservadas nas margens de cursos d'água. O cálculo dos níveis “mais alto em faixa marginal” (BRASIL, 1989) e da “borda da calha do leito regular” (BRASIL, 2012) realizado, neste trabalho, por meio de perfis topobatimétricos e séries históricas de vazões e cotas possui a limitação de apenas poder ser aplicado a locais em que há estações fluviométricas com dados históricos dessas variáveis. Esse método, todavia, mostra-se relativamente rigoroso para a definição da cota correspondente aos bordos de referência e, por conseguinte, para a estimação da RARP.

Tal rigor, frise-se, acompanha certa discricionariedade, a começar pelo “nível mais alto em faixa marginal”. Conforme mencionado no item 4.1.1, o “nível mais alto” introduzido pela Lei nº 7.803/1989 (BRASIL, 1989) foi definido pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente como “nível alcançado por ocasião da cheia sazonal do curso d'água perene ou intermitente” (CONAMA, 2002). Tal definição foi pouco esclarecedora, uma vez que não se definiu o que se entenderia por “cheia sazonal”. A definição apenas seria precisa se houvesse uma única cheia sazonal e se ela fosse sempre a mesma, independentemente de quaisquer fatores. Isso, de fato, não se aplica à realidade dos dados hidrológicos.

Em primeiro ponto, destaca-se: não há apenas uma cheia sazonal. Ou seja, são diversos os picos de vazão influenciados por ciclos estacionais. Como isso conta com certa obviedade, há clareza de que o CONAMA não criou tal definição partindo do pressuposto de que existisse uma única cheia ligada à sazonalidade.

Sendo o ano uma unidade fundamental do ciclo sazonal, uma forma coerente de se interpretar a expressão “cheia sazonal” é traduzi-la como “a maior vazão do ano hidrológico”. No entanto, tal linha de raciocínio levaria ao seguinte problema: em vista dos fatores estocásticos na origem aos fenômenos hidrológicos, a maior vazão de cada ano hidrológico é variável ao longo do tempo e pouco previsível, apesar de possuir padrões regionais e locais. Observe-se que o termo “cheia”, no uso cotidiano, induz à variável cota, uma vez que, ao se referir à cheia de um dado curso d'água, o sujeito enunciador, ao que se intui, se refere ao alcance da linha d'água. Tal constatação não reduz a dificuldade de se tratar da questão. Traduzir a “cheia sazonal” como “a

mais alta cota do curso d'água no ano hidrológico” recairia em problemas de mesma natureza. A variável cota também é dotada de imprevisibilidade e variabilidade temporais.

Não se aplicando o sentido literal para esse mecanismo, conforme aponta Papp (2012), vê-se a necessidade de interpretação do significado da regulamentação do CONAMA. Moraes (2009, *apud* PAPP, 2012) sugere a analogia ao ponto médio e à linha média das enchentes ordinárias³⁴, instituídos, respectivamente, pelo Código de Águas (BRASIL, 1934b), e pelo Decreto-Lei nº 9.760/1946³⁵ (BRASIL, 1946) — conceitos tradicionalizados no expediente administrativo que trata dos níveis marítimos. O autor sugere, a partir disso, que a “cheia sazonal” seja localizada no “ponto de maior abrangência do espelho d'água durante a estação chuvosa (enchente ordinária), aproveitando a marcação de três ou mais anos” (MORAES, 2009, *apud* PAPP, 2012, p. 92). Trata-se de uma média amostral de cotas máximas anuais.

Ora, várias alternativas a partir daí se apontam. Desenvolvendo a sugestão de Moraes (2009, *apud* PAPP, 2012), pode-se, por exemplo, trabalhar com a média de cotas máximas anuais de séries históricas obtidas em estações fluviométricas. Não foi essa a linha utilizada neste trabalho. Optou-se pela inferência da distribuição populacional da variável vazão, procedimento consolidado em hidrologia estatística, para posterior conversão em cota, o que garante certo rigor, mas acompanha a etapa de conversão de vazão em cota, adicionando incerteza ao resultado. Frise-se que o trabalho com distribuições de frequência populacionais dá

³⁴ O ponto médio das enchentes ordinárias é mencionado nos artigos 14 e 16 do Decreto nº 24.643/1934 (Código de Águas):

Art. 14. Os terrenos reservados são os que, banhados pelas correntes navegáveis, fora do alcance das marés, vão até a distância de 15 metros para a parte de terra, contados desde o ponto médio das enchentes ordinárias. [...]

Art. 16. Constituem "aluvião" os acréscimos que sucessiva e imperceptivelmente se formarem para a parte do mar e das correntes, aquém do ponto a que chega o preamar médio, ou do ponto médio das enchentes ordinárias, bem como a parte do álveo que se descobrir pelo afastamento das águas. (BRASIL, 1934b)

³⁵ O Decreto-Lei nº 9.760/1946 menciona a linha média em seus artigos 14 e 18-A:

Art. 4º São terrenos marginais os que banhados pelas correntes navegáveis, fora do alcance das marés, vão até a distância de 15 (quinze) metros, medidos horizontalmente para a parte da terra, contados desde a linha média das enchentes ordinárias. [...]

Art. 18-A. [...] § 2º [...] VI - planta de demarcação da Linha Média das Enchentes Ordinárias - LMEO, quando se tratar de terrenos marginais de rios federais. (BRASIL, 1946)

informações que permitem maior conhecimento sobre o comportamento das variáveis físicas, desde que mantida a estacionariedade³⁶.

Projetando a ideia de se utilizar dados médios amostrais colocada por Moraes (2009, *apud* PAPP, 2012), o uso de dados médios populacionais se apresenta como uma forma comedida de se estimar o nível “mais alto em faixa marginal”.

Uma proposta consolidada e frequentemente levantada em hidrologia estatística e geomorfologia fluvial é o uso do tempo de retorno de 2,33 anos como valor médio de distribuição de valores extremos utilizada para dados de vazão máxima anual (CHRISTOFOLETTI, 1981; NAGHETTINI; PINTO, 2007). Tal valor advém do manejo algébrico da distribuição de valores extremos de Gumbel (DALRYMPLE, 1960). Trata-se do valor esperado³⁷ das vazões máximas anuais, obtido a partir dos dados hidrológicos existentes referentes ao local. Como se espera, a média das vazões máximas anuais é, por vezes, ultrapassada, assim como é ultrapassado o nível da coluna d’água estimado a partir dessa média. Ao se aplicar tal medida, de fato, não se está estimando o “nível mais alto em faixa marginal”, se está estimando um nível correspondente à média dos picos de vazão esperados, o que combina com o que foi colocado por Moraes (2009, *apud* PAPP, 2012).

Uma alternativa para o estabelecimento do mencionado “nível mais alto” seria o uso da maior cheia da série histórica; procedimento que, na prática, pode ter dificuldade em sua viabilização e foi vencido com a regulamentação feita pelo CONAMA (2002). No escopo da hidrologia estatística, a maior vazão possível de um dado curso d’água — que possivelmente corresponderia ao seu nível mais alto — é de complexa delimitação. Em geral, as distribuições de probabilidade de valores extremos máximos não possuem limite superior, considerando a imprevisibilidade dos fenômenos físicos que definem os eventos de vazão extrema, conforme apontam Naghettini e Pinto (2007). Esses autores mencionam que, mesmo que exista um limite superior para os valores de precipitação — e, por conseguinte, de vazão e de cota —, sua

³⁶ É importante destacar a seguinte colocação de Naghettini e Pinto (2007)

O termo ‘estacionariedade’ refere-se ao fato que, excluídas as flutuações aleatórias, as observações amostrais são invariantes, com relação à cronologia de suas ocorrências. Os tipos de não-estacionariedades incluem tendências, ‘saltos’ e ciclos, ao longo do tempo (NAGHETTINI e PINTO, 2007, p. 266).

³⁷ Termo utilizado no escopo da estatística e da hidrologia estatística: “O valor esperado, denotado por $E[X]$, equivale à média populacional” (NAGHETTINI; PINTO, 2007, p. 71).

determinação seria comprometida pela insuficiente quantificação das variáveis que os originam. Assim, o estabelecimento de um valor para o nível máximo fica prejudicado pela impossibilidade de quantificá-lo.

Para a finalidade desse trabalho, seria necessário um critério preciso, que não se distanciasse em demasia da prática administrativa — o que seria o caso do uso do maior registro histórico de vazão —, mas que tivesse rigor hidrológico.

Como colocado anteriormente, o uso de dados de vazão exige a conversão da variável vazão em cota. A cota associada à média das vazões máximas anuais não é necessariamente a média das cotas máximas anuais; mas essas variáveis possuem estreita relação, uma vez que, apesar de não se encontrar função hidráulica precisa aplicável aos cursos d'água, há proporcionalidade entre a cota da coluna d'água e a vazão. Tal proporcionalidade, em casos práticos, pode ser resolvida a partir do estabelecimento de correspondência que se dá na curva cota-vazão (CHEVALLIER, 2009). Uma alternativa à solução aqui encontrada seria o manejo de dados extremos de cotas. Todavia, em vista de não se encontrar frequente aplicação desse procedimento em hidrologia estatística, para se dirimir possíveis incorreções metodológicas, optou-se pelo trabalho estatístico baseado em dados de vazão.

A “borda da calha do leito regular”, bordo de referência introduzido pelo vigente Código Florestal Brasileiro, foi definida como “a calha por onde correm regularmente as águas do curso d'água durante o ano” (BRASIL, 2012). Tal definição também carece de rigor físico, conforme aponta Papp (2012). Intuitivamente, a ideia de “regular” leva à noção de “dado não extremado”. A expressão “calha por onde correm regularmente as águas” induz a intuição à ideia de valores intermediários de vazão e cota. Novamente, apontam-se diversas opções: (i) pode-se utilizar variável vazão ou cota; (ii) pode-se trabalhar com dados amostrais ou inferências populacionais; (iii) pode-se definir tais “valores intermediários” por quaisquer medidas de tendência central: média, mediana ou moda.

Por simetria ao cálculo do nível “mais alto em faixa marginal”, e para que os vieses de métodos fossem os mesmos, uma vez que os dados dos dois bordos de referência seriam combinados, optou-se pelo uso da variável vazão, com posterior conversão em cota.

Por outro lado, neste caso, não se realizou inferência populacional, mas trabalhou-se com os dados amostrais completos da série histórica. Conforme se depreende do que colocam Naghettini e Pinto (2009), a falta de independência entre os elementos amostrais prejudicaria a definição de uma distribuição de probabilidades para inferir uma tendência central dos dados de vazão média diária.

Quanto à medida de tendência central, mesmo sendo a mais comumente usada em aplicações estatísticas, a média aritmética, neste caso, mostra-se a menos adequada, em vista da grande influência que sofre por valores extremos existentes na amostra. A moda populacional seria, por intuição, a definição mais próxima da vazão associada à “calha por onde correm regularmente as águas”. A moda amostral, no entanto, possui a propriedade de não considerar a completude da amostra em sua definição, podendo, eventualmente, ser pouco representativa. Assim, neste trabalho, optou-se pela mediana amostral da série histórica, medida de tendência central que representa o todo da amostra de vazões médias diárias e não conta com excessiva influência de valores extremos.

Vê-se, portanto, que muitas opções se apresentam, e trabalhos outros poderão lançar mão de ferramentais diversos. Todavia, quaisquer que forem os critérios, ressalte-se, é importante rigor metodológico. Recomenda-se atenção a esse fato pelos legisladores, haja vista que ainda se encontra aberta a necessidade de definição física do que seria a “borda da calha do leito regular” de que trata a Lei nº 12.651/2012.

6.1.2 Estimação por dados morfométricos ou geomorfológicos

Diferentemente da estimação por dados hidrológicos, o método de estimação do bordo de referência por dados morfométricos pode ser aplicado a cursos d'água nos quais inexistam séries históricas de dados fluviométricos, o que constitui a maior parte dos cursos d'água, especialmente quando de pequeno porte.

É possível que a estimação do nível “mais alto em faixa marginal” (BRASIL, 1989) realizada por meio de marcas de cheia, na forma posta nesta pesquisa, seja conservadora, resultando em valores sutilmente inferiores aos da metodologia anteriormente discutida. Conforme se depreende das colocações de Christofolletti (1981), a altura das marcas de cheia se aproxima da cota associada à vazão de margens plenas (ou *bankful discharge*). De fato, a Distância entre as

Marcas de Cheia³⁸, no protocolo de coleta de dados que deu origem a esta pesquisa, é nomeada como *bankfull width* (ou largura de margens plenas) (CEMIG, 2014; USEPA, 2004; PECK *et al.*, 2006). Analiticamente, a vazão de margens plenas é correntemente associada à vazão de tempo de 1,58 anos de tempo de retorno (CHRISTOFOLETTI, 1981; DURY, 1976; FERNANDEZ, 2010). Na prática, pode haver variações³⁹, mas tal valor é inferior à proposta de se utilizar a média populacional da distribuição de valores extremos de Gumbel, 2,33 anos de tempo de retorno, discutida no item 6.1.1.

É interessante destacar que, conforme aponta Christofolletti (1981), a vazão de 1,58 anos de tempo de retorno constitui classe modal das vazões máximas (moda da distribuição populacional dos valores extremos); sendo também aceita, em geomorfologia, como a cheia anual mais provável. Por ser medida de tendência central, pode também ser útil na definição comedida do “nível mais alto em faixa marginal”.

Frise-se que algumas questões podem controverter ou relativizar a associação das marcas de cheia com a cota da vazão de margens plenas, ou, pelo menos à classe modal — vazão de 1,58 anos de tempo de retorno —, uma vez que, se a marca de cheia for associada ao indício da última cota máxima visível, como uma amostra aleatória simples⁴⁰, o valor esperado é a média, conforme se depreende das colocações da Naghettini e Pinto (2009).

Mas, de fato, podemos ligar o nível das marcas de cheia à moda, se esse nível for tomado como o ponto de “transbordamento para a planície de inundação” (CHRISTOFOLETTI, 1981, p. 59), ou, em casos de inexistência de planície de inundação, com a delimitação feita:

[i] pelos níveis truncados de musgos e líquens, [ii] pelo limite superior dos depósitos arenosos nas bordas de matações⁴¹ [com alguma controvérsia], [iii] pelo limite das ervas e plantas e [iv] pelos detritos deixados pelas cheias [com alguma controvérsia] (LEOPOLD; SKIBITZKE, 1967, *apud* CHRISTOFOLETTI, 1981, p. 61).

O método de estimação do nível “mais alto em faixa marginal” por dados morfométricos é menos rigoroso que o método aplicado com o uso de dados hidrológicos, uma vez que conta

³⁸ Explicitada na Equação 5.1.

³⁹ Fernandez (2010), em estudo realizado com dados de 12 estações fluviométricas das regiões oeste e sudoeste do Paraná, encontrou tempo de retorno médio de 1,64 anos associado à vazão de margens plenas.

⁴⁰ Amostra na qual qualquer elemento da população tem a mesma probabilidade de ser obtido.

⁴¹ Fragmento de rocha com diâmetro superior a 256 mm (SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM, 2014).

com certa subjetividade de quem coleta os dados *in loco*. Coletores de dados diferentes podem interpretar sinais físicos nas margens de formas diferentes. Tem realce o fato de que dificilmente a marca da cheia será delimitada por uma linha precisa e de fácil percepção. O trabalho do coletor de dados, então, se apresenta como o trabalho de um perito; que deve compreender os fenômenos que dão origem aos indícios de cheia e as incertezas associadas à inferência sobre o evento.

Ao obter o dado, o coletor conta com um único elemento amostral por ponto: (i) a marca da mais alta cota d'água que permanece visível ou (ii) a marca das recorrentes cheias que escavam a margem. Na primeira alternativa, essa mais alta cota pode ser tanto de uma cheia inconspícua quanto de uma cheia de alto tempo de retorno. Assim, deve ser dada atenção à incerteza relacionada a esse método.

Para a estimação da “borda da calha do leito regular”, é possível que a forma de amostragem escolhida se aproxime do senso comum. A “borda da calha do leito regular”, ou borda da “calha por onde correm regularmente as águas do curso d'água durante o ano” (BRASIL, 2012), pode ter, como mais simples definição, a borda do curso d'água, em vazão de estiagem — ou seja, quando predomina o escoamento de base —, com baixa ou única amostragem.

Tratando-se de curso d'água de pequena dimensão, é possível que as incertezas acarretem sutis diferenças no tamanho das áreas reservadas à preservação dos trechos amostrados. Por outro lado, em cursos d'água de grande porte, a discricionariedade dos coletores de dados pode gerar maiores diferenças nos resultados.

6.2 Configuração fundamental dos contrapontos discursivos e políticos sobre a proteção ambiental e o Código Florestal

A proteção ambiental como limitação à propriedade privada nunca foi ponto pacífico e o desenvolvimento do Código Florestal Brasileiro reflete bem esse fato, conforme exposto no item 4.1.1. Diversos são os posicionamentos e diversos são os discursos. Durante o desenvolvimento da Lei nº 12.651/2012, dois textos que refletiram bem as discussões sobre o tema, pode-se destacar, foram, em linhas opostas, o Relatório do deputado Aldo Rebelo⁴²

⁴² Segundo o histórico de pareceres, substitutivos e votos divulgado pela Câmara dos Deputados (2014), durante a tramitação do Projeto de Lei nº 1.876/1999, foram apresentados: dois pareceres na Comissão de Agricultura,

(2010) e o trabalho intitulado “Código Florestal e a Ciência: Contribuições para o Diálogo” (SILVA *et al.*, 2012), elaborado por grupo de trabalho da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e da Academia Brasileira de Ciências (ABC). Tais trabalhos são fundamentais para a análise das contraposições, apesar de não esgotarem o tema.

Antropocentrismo

Inicia-se essa discussão por ponto controverso, pouco explorado, mas fundamental como alicerce da relação das populações humanas com o mundo físico e com as demais espécies: o antropocentrismo. Kortenkamp e Moore (2001) caracterizam o antropocentrismo como uma ideia que “considera os humanos a mais importante forma de vida, sendo as outras formas de vida importantes apenas na medida em que afetam ou podem ser úteis à humanidade”⁴³

Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural; dois pareceres na Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; quatro pareceres, quatro votos em separado e dois substitutivos na Comissão Especial destinada a proferir parecer ao Projeto de Lei nº 1.876/1999; um parecer e dois textos de redação final, em plenário. Além disso, o Projeto tramitou no Senado e passou por vetos e sanção da Presidência da República. Em meio à tramitação, pela carga argumentativa e, especialmente, em vista do substitutivo apresentado, pode-se destacar, como marco das discussões políticas, o “Parecer do relator deputado federal Aldo Rebelo (PCdoB - SP) ao Projeto de Lei nº 1.876/99 e apensados” (REBELO, 2010), também denominado Relatório Aldo Rebelo (VALENTE, 2010).

O Parecer do Deputado Aldo Rebelo (2010) se divide em preâmbulo, que se constitui de oito textos, relatório (descrição do teor das proposições e dos trabalhos da comissão), voto e substitutivo. Desses, o preâmbulo é a porção que possui maior carga argumentativa, carregando diversas questões de fundo. Trata-se, fundamentalmente, de um discurso político cujo ideário converge para a necessidade de flexibilização da legislação florestal. É provável que este Relatório tenha sido estopim para o crescimento dos maiores embates a respeito do mencionado Projeto de Lei. Exemplo de crítica ao posicionamento apresentado nesse Relatório pode ser visto em trecho da manifestação de Aziz Ab’Sáber:

[...] Por todas as razões somos obrigados a criticar a persistente e repetitiva argumentação do deputado Aldo Rebelo, que conhecemos há muito tempo, e de quem sempre esperávamos o melhor, no momento somos obrigados a lembrar a ele que cada um de nós tem que pensar na sua biografia, e, sendo político, tem que honrar a história de seus partidos. Mormente, em relação aos partidos que se dizem de esquerda e jamais poderiam fazer projetos totalmente dirigidos para os interesses pessoais de latifundiários. [...] (AB’SÁBER, 2010, p. 333)

Os textos constituintes do Relatório pouco evidenciam elementos para construção da imagem do autor ou o uso de sua imagem pré-existente, o *ethos*, o que se justifica pelo fato de que, no texto, se quer eleger uma tese, não o sujeito comunicador. Por outro lado, há, com maior intensidade, elementos retóricos voltados à paixão e à emoção (*pathos*) e ao conteúdo e à razão (*logos*), como forma de desenvolver a argumentação em prol da tese de que há justificativas plausíveis para a revisão do Código Florestal.

⁴³ Tradução nossa. Texto original: “Anthropocentrism considers humans to be the most important life form, and other forms of life to be important only to the extent that they affect humans or can be useful to humans (KORTENKAMP; MOORE, 2001, p. 262)”.

(KORTENKAMP; MOORE, 2001, p. 262). Em outras palavras, pode-se caracterizar tal conceito como “a superior estima que o indivíduo humano dá à espécie humana em relação às demais espécies”, em graus moderados ou intensos.

É, talvez, simbólico o fato de que o antropocentrismo é destacado já no segundo parágrafo do capítulo introdutório do trabalho de Silva *et al.* (2012), apesar de não ser ponto retomado em discussões ao longo do texto:

[...] Os fundamentos lógicos de diversas figuras jurídicas do Código Florestal [...] incorporam uma percepção antropocêntrica de proteção à vida e das atividades produtivas, em perpetuidade (SILVA *et al.*, 2012, p. 45).

Quando, por outro lado, um pilar das ideias apresentadas no Relatório de Aldo Rebelo (2010) é a ampla defesa ao antropocentrismo:

[...] É cada vez mais agressiva a corrente ambientalista que tende a responsabilizar moralmente o antropocentrismo como fonte primária e maligna dos desastres ambientais. Ao erigir o ser humano como o centro do universo, o antropocentrismo legitimaria toda a ação predatória contra a natureza. A tese carrega para o centro da polêmica até atores aparentemente alheios ao assunto: o Papa, em documento divulgado pouco antes da Conferência de Copenhague sobre o clima, reagiu duramente contra os adversários do antropocentrismo, afinal de contas, é a Bíblia o mais antigo e completo tratado de antropocentrismo, e Jesus, o Filho de Deus, não veio à terra em uma forma aleatória de vida, mas na figura de um homem [SCR].

A crítica ao antropocentrismo nivela os seres vivos em direitos e protagonismo, desconhece o homem como o único ser vivo dotado de consciência e inteligência, capaz de interagir com a natureza e de transformá-la. O trabalho do homem, concebido primeiro em seu cérebro, ajudou a transformá-lo e a transformar o meio natural [SCR].

A antropofobia descarta como irrelevante a situação de milhões de seres humanos em condições abjetas de existência material e espiritual. Milhões que não dispõem da segurança do pão de cada dia, das condições mínimas de higiene e saúde, do acesso à educação e à segurança individual e coletiva, do conforto da família e dos amigos, da proteção do Estado nacional ou da liberdade política e religiosa. Nada disso sensibiliza os adversários do antropocentrismo [*pathos*]. Que os pobres deixem de nascer, deixem a natureza em paz, é o credo básico que professam [...] (REBELO, 2010, p. 8).

Um embate discursivo contra o antropocentrismo, em sua forma mais fundamental, mesmo que valoroso, parece ser uma luta sem perspectiva de vitória, considerando pensamentos

enraizados, como a valorização da espécie humana acima das demais, que se dá, senão em todas, na maior parte das culturas religiosas ocidentais, e também se fundamenta na construção, consciente ou não, da necessidade de autopreservação e do desejo de manutenção da situação de conforto.

Talvez pela força desses elementos, não se encontraram, nos trabalhos que se opuseram às propostas de Rebelo (2010), argumentos explícitos que contrapussem as colocações do relator. Mas vale o ressaltado aos elementos levantados pelo autor. O trecho supratranscrito evidencia uma tese fundamental do discurso, que, sendo acatada, facilita a condução argumentativa. Ao se acolher a proposta de que o homem deve ser soberano em relação às demais espécies, tende-se a aceitar que a discussão acerca dos recursos florestais deve se ater ao bem-estar dos humanos, independentemente do bem-estar (ou da sobrevivência) dos indivíduos das demais espécies. Para defender essa tese, é feita menção a elementos fortemente difundidos na cultura religiosa brasileira (SCR de revelação): a Bíblia, Jesus e o Papa. Intencionalmente ou não, ao relacionar-se o antropocentrismo a tais elementos, há possível facilitação para que se sensibilize a população brasileira, de religiosidade predominantemente abraâmica, cristã e católica.

No trecho acima, ao combater a crítica ao antropocentrismo, Rebelo (2010) propõe que apenas o homem é dotado de consciência e inteligência (SCR de opinião) e traz, na continuidade, a condenação às correntes avessas ao antropocentrismo, por meio do seguinte silogismo: (i) o antropófobo considera irrelevante a situação de pessoas carentes e (ii) o adversário ao antropocentrismo é antropófobo; assim, (iii) o adversário ao antropocentrismo considera irrelevante a situação de pessoas carentes.

De fato, a relação entre a espécie humana e as demais espécies, quando se dá em orientação antropocêntrica, conduz à assertiva de que os sistemas naturais são importantes enquanto prestam serviços à humanidade. Dessa forma, o espaço físico e as demais espécies ficam como variáveis a serem ajustadas para as finalidades e necessidades humanas, sejam elas essenciais, como a subsistência, ou não essenciais, como a estética do ambiente.

A colocação da espécie humana como prioridade, certamente, é assunto passível de polêmica, uma vez que não há o consenso moral a respeito de tal questão (LOURENÇO e OLIVEIRA, 2012). Todavia, as afirmações calcadas no antropocentrismo se baseiam em imaginários

sociodiscursivos fundamentais da sociedade contemporânea. Mesmo não trabalhando na significação de tema tão controverso⁴⁴, no excerto supratranscrito Rebelo (2010) faz afirmação calcada em saberes de crença de opinião e de revelação, que se seguram fortemente em consensos de um inconsciente coletivo contemporâneo. Dá-se, assim, de forma facilmente assimilável por grande parcela dos sujeitos interpretantes.

Independentemente do embate entre ecocentrismo e antropocentrismo — discussão que pode ser vista nos trabalhos de Thompson e Barton (1994) e Kortenkamp e Moore (2001) —, é consensual a afirmação de que os sistemas naturais são fundamentais para a sustentação da vida humana, seja essa baseada em altos ou baixos níveis de consumo.

A fala do proprietário P10 traz essa questão à tona:

[P10] [...] eu gostaria que realmente tivessem cuidado com o meio ambiente, porque eu tenho filhos, esses filhos vão gerar netos, eu já tenho netos. Quer dizer, o que seria desse mundo daqui a 50 anos, por exemplo? Os filhos dos meus netos, os netos dos meus netos, o que eles vão encontrar pela frente? Se nós não preservarmos agora, tem um ditado que diz “com a última árvore, tombará o último homem” é o ditado de uma pessoa que eu não sei explicitar o nome, quer dizer, daqui a um milhão de anos, mil anos isso vai acontecer, porque ninguém quer preservar agora [...]

Com efeito, nenhum dos atores envolvidos dispensa a natureza como fundamental. Se equacionar-se a questão com base única nas funções da natureza para a humanidade, em viés antropocêntrico, as questões que se põem são: Qual a capacidade suporte? O quanto se pode e se deve utilizar para que as demandas humanas sejam satisfeitas nesta e nas futuras gerações?

Distorções dos sistemas sociais e econômicos mundiais

Tais perguntas não têm resposta precisa, uma vez que a humanidade não é única. As ações de um indivíduo sobre os sistemas naturais acarretam impactos sobre a vida de outros indivíduos,

⁴⁴ No que tange a aspectos formais, ainda não há significado consolidado ou metodologia criada para a confirmação da afirmativa de que o homem é o único ser vivo dotado de consciência, senciência ou inteligência — ou seja, esse assunto ainda não se sedimentou como SCO. Destaca-se, todavia, que, da mesma forma, a afirmação de que qualquer animal, incluindo o humano, é dotado de consciência carece das mesmas provas formais e se constitui como premissa — isto é, mesmo que inexista dúvida a respeito de indivíduos humanos terem consciência, não há forma de se estabelecer quem a tem ou não, a não ser que seja de forma de axioma.

Assim, o uso de tais afirmativas para a defesa ou o ataque ao antropocentrismo pode, salvo melhor juízo, ser considerado temerário. Fica a sugestão de que, na dúvida de se haveria outras espécies dotadas de inteligência ou consciência, julgue-se conforme o jargão jurídico: *in dubio pro reo* — isto é, não se condenem outras espécies por não serem dotadas de inteligência, consciência ou senciência, se não há certeza ou consenso quanto a esse tema —, ou lance-se mão do mais recente: *in dubio pro natura*.

que podem estar distantes, seja no espaço, seja no tempo. Concatenando a fala acima exposta, P10 afirma que:

[P10] o ser humano é isso, “se está bom para mim...” É política do americano, né? “Se está bom para mim, o resto que se dane!” O americano que pensa assim: “se está bom para mim, problema do africano que está morrendo de fome!”. E isso é muito próprio de nós brasileiros também: “se está bom para mim, por que vou me preocupar com o outro, eu não vou estar aqui daqui a 50 anos, pra que eu vou me preocupar com o futuro!”.

Temos algo como a analogia a um cabo de guerra na imagem exposta por P10. Se os sistemas naturais não suportam a pressão de forma uniforme, pela conformação dos sistemas sociais, os ecossistemas são explorados de forma diferenciada por cada grupo humano. P10 põe os extremos em contraponto: a população dos Estados Unidos da América, centro do sistema capitalista mundial, e a população da África, continente no qual são enfrentados grandes desafios para o bem-estar humano.

Apesar de ser com orientação diferenciada, é sobre as distorções do sistema capitalista que Aldo Rebelo abre um dos textos do preâmbulo de seu Relatório. Em “Josué de Castro contra Thomas Malthus”, Rebelo (2010) inicia sua linha argumentativa tecendo críticas à teoria malthusiana, trazendo à tona discussões acerca do aquecimento global e destacando que:

[...] o que as nações ricas propõem, de acordo com a mesma pregação de dois séculos atrás do reverendo Malthus, é limitar o acesso dos países pobres aos mesmos padrões de consumo. A grande preocupação não é o nível atual de consumo dos ricos, mas o possível impacto de se estender esse modelo às nações em desenvolvimento, que são vistas como “reservas” para a manutenção daquele padrão de consumo [SCR]. [...] (REBELO, 2010, p. 13)

Nesse aspecto, suas críticas convergem com certas questões postas pelas atuais discussões da ecologia política dos países subdesenvolvidos (BRYANT; BAILEY, 1997). Todavia, as semelhanças cessam aí, uma vez que ele não mostra dúvidas em apoiar o modelo de desenvolvimento baseado no aumento de aporte de matéria e energia como fonte de melhorias sociais. Em justificativa a essa tese, Rebelo (2010) afirma que:

[...] realizamos um intercâmbio de problemas, trocando um que tem alto valor para nós, por outros considerados de menor valor. Nenhum enfrentamento é limpo, no sentido de que seja sem custos sobre outros problemas ou outros atores. [...] (REBELO, 2010, p. 30)

Dessa maneira, propõe que os ganhos decorrentes do desenvolvimento socioeconômico justificariam os prejuízos ecológicos e socioambientais, mencionando a transposição do Rio

São Francisco, a construção das usinas hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau⁴⁵ (no Rio Madeira), o desassoreamento do canal do Porto de Santos e a alteração do Código Florestal Brasileiro como exemplos disso. Assim, alega que, mesmo que haja perdas de outras sortes, tais ganhos seriam mais importantes. Sugere que:

[...] cada centímetro de solo utilizado determina perdas e ganhos que devem ser calculados pelo próprio interesse humano. A ação do homem constrói cidades, rodovias, lagos artificiais, produz alimentos, energia e abre oportunidades de trabalho para as pessoas, melhorando o padrão de vida da sociedade [...] (REBELO, 2010, p. 31)

A associação do “melhor padrão de vida” com o modelo da sociedade urbana e industrializada se aponta nessa fala.

Rebello (2010) menciona a existência de escuso interesse internacional na preservação dos biomas brasileiros. É uma hipótese relevante, mas destaque-se que, em contraponto, da mesma forma, há o reconhecido interesse internacional no aumento de produção de excedentes pelo Brasil. Tal interesse, conseqüentemente, resulta na degradação dos mesmos biomas. A questão, portanto, é dotada de certa complexidade.

Para ilustrar isso, vale citar Araújo e Soares (2009, p. 202), que afirmam que “as inúmeras transformações socioespaciais observadas no campo [...] são advindas da internacionalização do capital”. Certamente uma grande parte dessas transformações socioespaciais se dá em razão dessa internacionalização, uma vez que há intensa dinâmica de exportação de *commodities* pelo

⁴⁵ Abrindo parêntese, vale ressaltar que, segundo Laschefski (2011), as usinas hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau foram licenciadas em desconsideração a indícios de falhas nos estudos de impacto ambiental e na condução das audiências públicas, havendo o agravante de terem sido negligenciados os povos indígenas e as populações tradicionais dos locais. Rebello (2010) faz críticas ao modo de vida desses povos:

[...] Se os chamados povos da floresta, índios e caboclos, depois de séculos de luta contra o meio inóspito, ainda ali vivem como viviam seus antepassados há centenas ou milhares de anos, certamente não é porque a tais povos satisfaçam as condições de vida características dessas eras passadas - quando se vivia 30 anos em média - mergulhados no isolamento, completamente dominados pelas forças da natureza, perambulando nus ou seminus, abrigados em choças insalubres, infestadas de insetos e fumaça, lutando em condições absolutamente desiguais contra o meio hostil [*pathos*], que não lhes permite ir além das condições mais rústicas e primitivas de vida de seus ancestrais. [...] (REBELO, 2010, p. 14)

Tal crítica advém de um conjunto de argumentações que sugerem que a vida em intenso contato com a “natureza” é inadequada ou indesejável ao humano. Independentemente de ser verdade ou não, cabe ao indivíduo dizer o que sente a respeito de seu modo de vida — e a forma que desejaria alterá-lo, se assim o quiser. Isso poderia se dar, por exemplo, com a adequada realização da análise socioambiental durante os processos de licenciamento e a correta condução das audiências públicas realizadas com as populações afetadas; audiências as quais, no exemplo das usinas de Santo Antônio e Jirau, podem não ter sido conduzidas corretamente, conforme mencionado.

país. Assim, ao propor a intensificação do desmatamento para que se aumente a produção, inclusive de excedentes, se está, também, atendendo os interesses internacionais. Esses interesses, certamente, reconfiguram as estruturas espaciais, ambientais, sociais e até culturais da sociedade brasileira; e, em alguns casos, oprimem minorias. Se esse é um processo democrático, não se sabe, mas não restam dúvidas de que as minorias não têm voz suficiente nesse processo, assim como, por óbvio, não têm voz as demais espécies e as futuras gerações. Assim, cabe o comedimento para que as decisões não se deem a partir de um desequilibrado interesse dos detentores dos meios de produção, especialmente nos casos em que os prejuízos socioambientais são concretos e evidentes e os ganhos sociais são difusos e, em longo prazo, incertos.

É possível que Rebelo (2010) tenha sugerido uma expansão produtiva em uma macroescala sem que tal expansão fosse necessária para o abastecimento das populações humanas. Tal ponto é mais profundamente discutido no item 6.5.

Insegurança jurídica

Em escala local e regional, todavia, as questões podem se colocar de maneira diferente. Um dos pontos relevantes colocados por Rebelo (2010) foi a constante “insegurança jurídica”:

Outra questão refere-se às várias alterações ocorridas nos limites e critérios para determinar as áreas de APP e RL, fato que acaba por trazer uma grande insegurança jurídica no meio rural. Muitas das atividades, que estavam implantadas e consolidadas à luz do Código, ou até antes dele, hoje se encontram irregulares devido às mudanças introduzidas. (REBELO, 2010, p. 240).

Insegurança jurídica é a categoria central das argumentações favoráveis às alterações do Código Florestal Brasileiro colocadas por Lima, Antoniazzi e Nassar (2011), enquanto não há menção a tal expressão por Silva *et al.* (2012) ou por outros trabalhos que se apontaram em oposição ao substitutivo proposto por Rebelo (2010).

Interesses difusos e necessidades individuais

Combinada à insegurança jurídica, a falta de apoio do Estado para auxiliar o proprietário — especialmente o pequeno — nas tarefas de manter e de recompor vegetações é fato recorrentemente levantado e deve ser destacado. A seguinte afirmativa produz um relevante

ponto de discussão: há obrigação do proprietário em contribuir para preservação do meio ambiente, que, sendo um “direito difuso” do povo, também poderia ser compartilhado como um “dever difuso” do povo.

Tal problema, junto a discussões a respeito da insegurança jurídica, é levantado no item 6.3.

Sistemas naturais

Vale ressaltar que, curiosamente, o termo “biodiversidade” não é utilizado em nenhum dos oito textos do preâmbulo do parecer de Rebelo (2010) (no qual é apresentada a base ideológica do texto) e é mencionado pelo autor apenas em um curto trecho do voto⁴⁶, de passagem e sem destaque, como questão de menor importância:

[...] A respeito das RLs as opiniões são divergentes. Há os que querem simplesmente acabar com esse instituto. Outros querem que não seja obrigatório para os pequenos agricultores familiares. Por outro lado, há também aqueles que consideram a RL necessária e estrategicamente importante para a preservação ambiental, inclusive foram apresentados dados mostrando sua importância, em conjunto com as APPs, para o efetivo controle de pragas e doenças, sem falar da questão hidrológica e da **biodiversidade**. Entretanto, a maior reivindicação foi o cômputo das áreas de APP na RL. [...] (grifo nosso) (REBELO, 2010)

Biodiversidade é uma das questões de maior enfoque nas contraposições à reforma do Código Florestal, como se vê nas argumentações de Silva *et al.* (2012) e nas colocações de Toledo (2010), que deu esclarecimento sobre impactos negativos da proposta para a conservação de anfíbios; Ribeiro e Freitas (2010), que mencionaram os impactos potenciais para as vegetações de campos rupestres e campos de altitude; Marques (2010), que estudou tais impactos em répteis; Magalhães, Casatti e Vitule (2011), que sugerem que as alterações poderiam favorecer espécies não nativas de peixes, dentre outros impactos; Casatti (2010, p. 31), que aponta a possibilidade de “perda de espécies, homogeneização faunística e diminuição da biomassa íctica”; Imperatriz-Fonseca e Nunes-Silva (2010), que mencionam os prejuízos do Projeto para as abelhas e os serviços ecossistêmicos; Galetti *et al.* (2010), que anunciaram os possíveis impactos para a fauna de mamíferos; Freitas (2010), que evidenciou os potenciais impactos à fauna de borboletas; e Develey e Pongiluppi (2010), que expuseram os potenciais impactos à

⁴⁶ Não se computando as menções ao termo “biodiversidade” realizadas durante as audiências, cujos resumos constam do Parecer.

avifauna. Vê-se, portanto, que lados opostos no embate argumentativo tiveram enfoques diferentes; isto é, as categorias de análise dos atores que defenderam a redução das áreas preservadas não são as mesmas dos atores que mostraram posicionamento oposto. Tal questão é levantada no item 6.3.

Desenvolvimento e sustentabilidade ambiental

Depois da aprovação final do Projeto de Lei e de sua passagem pela presidência, Sauer e França (2012) mencionaram que a nova legislação ambiental prejudicaria a soberania alimentar e visaria eliminar a função socioambiental da terra. Segundo os autores:

a motivação das mudanças não está relacionada à sustentabilidade ambiental ou às mudanças climáticas, temas fundamentais na agenda mundial, mas parte do princípio de que a natureza é um empecilho ao desenvolvimento (SAUER e FRANÇA, 2012. p. 285).

Destaque-se que, ainda que se aceite o paradigma do antropocentrismo, a biodiversidade permanece como pauta essencial para toda a população, mesmo para o desenvolvimentismo, em vista dos serviços ecológicos (diversos deles ainda incompreendidos), do valor cultural e estético, do patrimônio genético e dos potenciais aproveitamentos econômicos.

Segundo Herman E. Daly (2004):

o termo desenvolvimento sustentável, portanto, faz sentido para a economia mas apenas se entendido como desenvolvimento sem crescimento — a melhoria qualitativa de uma base econômica física que é mantida num estado estacionário pelo transumo de matéria-energia que está dentro das capacidades regenerativas e assimilativas do ecossistema. Atualmente, o termo desenvolvimento sustentável é usado como um sinônimo para o oxímoro crescimento sustentável. Ele precisa ser salvo dessa perdição (DALY, 2004, p. 198).

As críticas à ampliação do desmatamento e à alteração do Código Florestal são as mais diversas e, não restam dúvidas, vão ao encontro do conceito de sustentabilidade de que trata Daly (2004). A expansão do desmatamento, todavia, torna mais incerto um futuro que é uma incógnita. A partir de qual ponto se priorizariam as melhorias qualitativas e quais serão as possibilidades regenerativas dos ecossistemas?

Malthusianos ou não, dificilmente é possível se aceitar a hipótese de que o crescimento não tem quaisquer limites, mesmo considerando os avanços tecnológicos — que podem ser postos em

prol de melhorias socioambientais ou de ações que resultam em ampliações dos processos degradativos.

Como mencionado anteriormente, Aziz Ab'Sáber (2010) apresentou severas críticas à proposta de alteração do Código Florestal. O autor afirmou que:

[...] 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 [...] (AB'SÁBER, 2010, p. 335)

Aí, novamente, se percebem diferenças em relação às visões de mundo. Conflitos e mais conflitos se apregoam e muitos desses não podem ser sanados apenas à luz dos novos conhecimentos técnicos e científicos. Grande parte do dissenso fundamenta-se nas divergências de visões de mundo; nos saberes de crença (sejam de opinião ou de revelação), não nos saberes de conhecimento; em *pathos*, não *logos*.

Ora, muitos dos conflitos podem permanecer, mas é possível que, independentemente deles, em diversos aspectos, as opiniões possam convergir para que as condições socioambientais das populações — sejam majorias ou minorias — possam melhorar qualitativamente. Nesse sentido, fica uma colocação que possui certo valor para a reflexão:

O conhecimento adquirido num trabalho permanente de extensão rural é infinitamente mais efetivo na sustentabilidade econômica da propriedade do que alguns metros de solo subtraídos de uma APP. [...] A ecologia sobrepõe-se às fronteiras políticas. A natureza faz seus próprios limites (GALVÃO; AUGUSTIN, 2011, p. 667).

6.3 Proteção a margens de cursos d'água no contexto ecossistêmico

Parece não haver dúvidas que as faixas marginais a cursos de água são áreas de grande importância para a vida humana e para a manutenção de ecossistemas naturais. Importante colocação feita por Naiman, Décamps e Pollock (1993) enfatiza tal aspecto:

Corredores ripários naturais são os mais diversos, dinâmicos e complexos habitats biofísicos na porção terrestre do planeta Terra. Corredores ripários, como interfaces entre os ecossistemas terrestre e aquático, abrangem sensíveis

gradientes ambientais, processos ecológicos e comunidades. (NAIMAN; DÉCAMPS; POLLOCK, 1993, p. 209)⁴⁷

Manter os ecossistemas naturais significa, em grande parte dos casos, impor limites às ações antrópicas, limitando o uso de áreas que, muitas vezes, se encontram em propriedades privadas. Daí vem uma importante questão: qual é o ponto de equilíbrio? Como equacionar a questão, quando são apresentadas demandas diferenciadas, de origens diferenciadas, que tratam do mesmo objeto?

É fundamental a discussão a respeito de qual a forma adequada de se limitar o uso da propriedade privada para a proteção aos ecossistemas. Para tal, é necessária a ponderação de fatores que possuem diferentes características.

Ao estabelecer a proteção a margens de cursos d'água nos códigos florestais brasileiros, os legisladores não estabeleceram uma correspondência conceitual entre as definições trabalhadas pelas academias e o objeto de proteção das APPs⁴⁸. Isto é, não se definiu que as APPs devem ser delimitadas por critérios que considerassem o conhecimento a respeito das ciências instituídas. Uma possibilidade que acompanharia os conhecimentos a respeito dos ecossistemas que margeiam os cursos d'água seria a delimitação das APPs em conformidade com a delimitação das zonas ripárias (abordada no item 4.2.1). Diferentemente disso, as APPs foram definidas com valores rígidos, estabelecidos unicamente em função da largura dos cursos d'água.

Certo impasse é gerado nessa questão: a partir de uma leitura de estudos acadêmicos sobre zonas ripárias (DELGADO; PERIAGO; VIQUEIRA, 1994; REID; HILTON, 1998; HINKEL, 2003; SILVA, 2003; KOBIYAMA, 2003; MANDER; HAYAKAWA; KUUSEMETS, 2005) e das funções estabelecidas para APPs (BRASIL, 1965; BRASIL, 2012), fica em evidência o fato de que o instituto das APPs se instaura para resguardar a manutenção de funções que são, em muitos aspectos, inerentes às zonas ripárias. Todavia, não há uma tentativa de se realizar

⁴⁷ Tradução nossa. Texto original:

Natural riparian corridors are the most diverse, dynamic, and complex biophysical habitats on the terrestrial portion of the Earth. Riparian corridors, as interfaces between terrestrial and aquatic systems, encompass sharp environmental gradients, ecological processes, and communities. (NAIMAN; DÉCAMPS; POLLOCK, 1993, p. 209)

⁴⁸ Reitera-se que todas as menções a seguir se dão com referência às APPs de margens de cursos d'água, de que tratam o art. 4º, inciso I, da Lei nº 12.651/2012, e o art. 2º, alínea a, da Lei nº 4.771/1965.

correspondência direta entre as APPs e as zonas ripárias. Ou seja, as APPs, tendo métrica particular, podem ser maiores ou menores que essas zonas.

Mesmo que não se intente cobrir as zonas ripárias com o instituto das APPs, é importante ressaltar que elas são estabelecidas em consideração a apenas uma variável: a largura do curso d'água⁴⁹. Tal fato foi severamente criticado pelos especialistas participantes. Algumas das respostas dadas trazem à tona essas críticas. Ao serem inquiridos a respeito das larguras mínimas das APPs estabelecidas na legislação em vigor, muitos participantes mostraram o entendimento de que deveria haver atenção a fatores ambientais diversos, e não apenas à largura do curso d'água:

[E2] A largura mínima das APPs não deveria ser em função da largura da calha fluvial e sim em função de outras características da encosta, como por exemplo forma e comprimento da vertente e características dos solos. Deste modo, discordo em partes quanto a sua adequação.

[E3] Deveria ser levado em conta a especificidade de cada ambiente, tipos de solos, relevos, para posteriormente delimitar uma APP.

[E5] Deveriam levar em consideração diversos fatores, portanto deveriam ser variadas de acordo com esses fatores.

[E6] Deveriam ser adequadas as características físico territoriais e ambientais de cada região/ zona - sendo necessário então estudos, diagnósticos ambientais, mapas, capazes de demonstrar a vulnerabilidade das áreas.

[E7] Deveriam ser delimitadas conforme as especificidades ambientais de cada localidade.

[E15] Deveriam ser objeto de um estudo eco-geomorfológico.

[E17] Não acompanham a geomorfologia da paisagem. O fato de serem estabelecidos buffers ao longo de relevos diversos e complexos mostra a inapropriada medida que vem sendo utilizada. Todavia, compreendo que é uma medida fácil de inserir na lei.

[E29] Poderiam ser estabelecidas considerando peculiaridades de cada região, como tipo de solo, declividade, índice pluviométrico, mas isso dependeria da capacidade do estado dentre outros fatores.

Demonstrou-se, então, o entendimento de que a estrita delimitação das APPs feita a partir da largura dos cursos d'água não gera plena satisfação. O Código Florestal vigente — assim como o anterior — estabelece larguras mínimas de APPs, as quais podem ser expandidas; todavia, em nenhum referencial bibliográfico encontrou-se menção a expediente administrativo com o qual, regionalmente, tivessem se ampliado as APPs.

⁴⁹ Não se incluindo a flexibilização que permite a redução dos valores mínimos, em função de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008 (art. 61-A e art. 61-B da Lei nº 12.651/2012) (BRASIL, 2012).

O professor Jean Paul Metzger (2010), da Universidade de São Paulo, em estudo a respeito das bases científicas para a aplicação do Código Florestal Brasileiro, asseverou que o estabelecimento de largura mínima para as APPs deveria considerar a manutenção de todas as funções para as quais se propõe o instituto. Seu estudo se ateve à largura mínima necessária para a preservação da biodiversidade⁵⁰. Em ampla análise sobre o tema, o autor conclui que, independentemente “do bioma, do grupo taxonômico, do solo ou do tipo de topografia” (METZGER, 2010, p. 93), 50 m (de cada lado do curso d’água) seria o patamar mínimo para que uma APP em margem de curso d’água pudesse cumprir plenamente a função de preservar a biodiversidade. Segundo Metzger (2010), em muitos casos, a manutenção da biodiversidade exige valores consideravelmente maiores.

Tal conclusão se mostra impactante, haja vista que, até o advento da Lei nº 12.651/2012, o tamanho mínimo das APPs em margens de cursos d’água era 30 m. Atualmente, tal patamar pode ser ainda menor, em vista do art. 61-A, que permite a redução para até 5 m de APP, no caso da existência de áreas consolidadas em APPs, e do art. 61-B, que limita as APPs em imóveis rurais com até quatro módulos fiscais (BRASIL, 2012)⁵¹.

Assim, se a conclusão de Metzger (2010) está correta, a distância de um tamanho mínimo ideal para a preservação da biodiversidade se intensificou. Colocou-se tal questão em discussão junto aos deputados estaduais entrevistados, inquirindo se esse fato justificaria a mudança da largura estabelecida na legislação Estadual. Destacou-se trecho da fala de A1 que consta do APÊNDICE D4 (a). Não obstante à extensão, o trecho merece destacada atenção, pois mostra, com realce, interessante caminho discursivo, que, do impasse a respeito da preservação da biodiversidade, leva aos problemas de demanda por produção de alimentos, inclusão social e desenvolvimento.

“[...] Eu espero que as minhas ações, as minhas decisões, estejam baseadas no sistema holístico [...]”. Essa colocação de A1 é fundamental para o entendimento de sua fala. Os atores com a atribuição de tomar decisões, de fato, carregam certo “fardo”. Estando em instância decisória, eles precisam considerar todos os fatores atinentes ao tema. Se, em qualquer expediente normativo, mesmo que simples, não há certeza sobre os seus resultados, em uma decisão de

⁵⁰ Função prevista pelo art. 1º, § 2º, inciso II, da Lei nº 4.771/1965, e pelo art. 3º, inciso II, da Lei nº 12.651/2012.

⁵¹ Ver TAB. 6.2.

cunho altamente complexo, como a que se põe em tela, as incertezas se multiplicam. O tomador de decisão fica, portanto, frente a um desafio sobremaneira dispendioso: pesar e comparar fatores distintos e intrincados, como biodiversidade, segurança alimentar e inclusão social, destacados na fala de A1.

De um lado dessa “balança conceitual”, pesa-se a biodiversidade, de outro lado, a segurança alimentar e a inclusão social. Mas não se trata apenas de julgar o que é mais e o que é menos importante, mas também ponderar sobre as incertezas.

[A1] O professor [refere-se a Metzger (2010)] disse: 50 metros você vai ter um melhor resultado em favor da biodiversidade. Mas, e para a inclusão, para a produção de alimentos, como é que é isso? Então vamos achar um número que possa é... contemplar todos os atores envolvidos no processo. Acho que esse é o grande desafio, sem radicalismo.

Como colocado: o desafio é encontrar o ponto de equilíbrio, em uma decisão que tem fundamentações complexas e resultados incertos. Assim, destaque-se, apenas a consideração a todos os fatores levantados pode evidenciar que a decisão se baseou no holismo. Para tal, seria necessária a análise das ciências humanas, ambientais e jurídicas, de forma aprofundada, consubstanciada e comparada. Reside, aí, grande problema de tramitação do Projeto de Lei nº 1.876/1999, na Câmara dos Deputados. Categoricamente, pode-se dizer: os pareceres apresentados pela Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural, pela Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e pela Comissão Especial não trouxeram à tona tal análise holística.

Na TAB. 6.1 apresenta-se síntese a respeito dos pareceres expedidos durante a tramitação do Projeto de Lei nº 1.876/1999 e apensos. Dentre esses, o único parecer que ultrapassou a conjuntura política em sua análise foi o parecer elaborado pelo deputado Aldo Rebelo (2010). Seu parecer possui algumas características que merecem ser apontadas. Uma delas é o fato de que Rebelo (2010) não apresentou análise a respeito do Projeto de Lei nº 1.876/1999 e dos demais 10 projetos de lei a ele apensados. Rebelo (2010) apenas sintetiza cada projeto, colocando, em oito páginas, a descrição dos 11 projetos de lei, sem a avaliação de mérito — que se daria com as análises das propostas, das justificativas e a discussão sobre os possíveis

impactos. Pode-se dizer que o relatório de Rebelo (2010) não teve redação de relatório de análise, mas de relatório de proposição, em vista da submissão de proposta de substitutivo⁵².

TABELA 6.1

Pareceres expedidos durante a tramitação do Projeto de Lei nº 1.876/1999 e apensos⁵³, na Câmara dos Deputados.

Parecer	Objeto de análise	Autores	Abordagens de análise	Posicionamento quanto ao objeto
Parecer de relator da Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural (CAPADR)	PL 1.876/1999 e PL 4.525/2004	Micheletto (2010)	Análise de conjuntura política*	Rejeição
Parecer da CAPADR	Idem	Caiado (2005)	Sem análise	Rejeição
Parecer da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CMADS)	PL 1.876/1999 e PL 4.525/2004	Zica (2006)	Análise de conjuntura política*	Rejeição
Parecer da CMADS	Idem	Carreira (2006)	Sem análise	Rejeição
Parecer de relator de Comissão Especial ⁵⁴	PL 1.876/1999, PL 4.525/2004 e outros 9 PL. **	Rebelo (2010)	Análise de conjuntura política* Análise socioambiental (superficial) *	Aprovação de todos os PL, em mérito, com encaminhamento de substitutivo ao plenário
Parecer de Comissão Especial	PL 1.876/1999, PL 4.525/2004 e outros 9 PL.	Micheletto e Rebelo (2010)	Sem análise	Aprovação de todos os PL, em mérito, com encaminhamento de substitutivo ao plenário

* A rigor, não houve análise do objeto.

** Foi requerida a análise do PL 1.876/1999 e de 10 projetos apensos (à exceção do PL 4.525/2004, os demais projetos foram apensados após a análise da CAPADR e da CMADS). Apesar de a Comissão Especial ter sido designada para a análise desses projetos, tal análise não aconteceu. Houve apenas descrição dos projetos. O relatório, em lugar de analítico, passou a ser propositivo.

Observação: A Comissão Especial proferiu, ainda, parecer ao substitutivo proposto pelo Senado Federal (PIAU, 2012).

⁵² O qual se baseou em um dos projetos de lei apensados (Projeto de Lei nº 5.229/2009 (MONTEIRO, 2009)).

⁵³ Não se incluem na TAB. 6.1 pareceres a emendas de plenário (REBELO, 2011; PIAU, 2012). Isso se dá porque o objeto de tais pareceres é reduzido. Além disso, destaca-se que tais pareceres têm aspecto analítico reduzido e apenas foram registrados a partir de notas taquigráficas.

⁵⁴ Tal Comissão Especial é nomeada “Comissão Especial destinada a proferir parecer ao Projeto de Lei nº 1876, de 1999, do Sr. Sérgio Carvalho, que ‘dispõe sobre Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal, exploração florestal e dá outras providências’ (revoga a Lei n. 4.771, de 1965; altera a Lei nº 9.605, de 1998)”.

Se se tratava de uma nova proposta, caberia a apresentação, em relatório, de análise detalhada e consubstanciada a respeito de um grande leque de fatores. Isso não foi feito. O relatório apresenta itens introdutórios, que discutem diversos aspectos generalistas sobre questões políticas, econômicas e socioambientais. Também traz à tona valioso trabalho da comissão, resumindo as exposições feitas por participantes das 33 audiências públicas, realizadas em diversos estados do País. No voto, há uma síntese das análises de conjuntura política, econômica e socioambiental, discutidos de forma breve. Apesar de se tratar de texto bem elaborado, suas análises não ultrapassam isso. A apresentação de uma proposição demandaria análise minuciosa das motivações e dos impactos para cada dispositivo normativo que compõe a proposição. Há apenas moderada menção a trabalhos científicos a respeito de temas atinentes ao Código Florestal. Os respaldos técnicos e científicos apontados foram suficientes? Para Resende (2006); Ab'Sáber (2010); Brancalion e Rodrigues (2010); Casatti (2010); Develey e Pongiluppi (2010); Freitas (2010); Galetti (2010); Imperatriz-Fonseca e Nunes-Silva (2010); Marques *et al.* (2010); Ribeiro e Freitas (2010); Toledo *et al.* (2010), Tundisi e Matsumura-Tundisi (2010); Magalhães, Casatti e Vitule (2011); Sauer e França (2012); Silva *et al.* (2012); e Souza, Jucá e Wathely (2012), a resposta é não.

Conforme mencionamos anteriormente, o trabalho de Silva *et al.* (2012), fomentado pela SBPC e pela ABC, foi marco nessas discussões, pois expõe o posicionamento de duas das mais prestigiadas organizações de representação do corpo científico brasileiro. Não obstante à falta de análises mais aprofundadas em ciências humanas, sociais e jurídicas, tal trabalho possuiu relevante valor. Mas nem a abordagem desse trabalho, nem a abordagem parlamentar tiveram análise combinada dos diversos aspectos que se apontaram nas discussões sobre o Código Florestal para serem identificadas como holísticas. Isso porque cada um dos textos tem categorias de análise diferentes. Cada ator tem linhas de análise próprias.

Os pareceres das comissões⁵⁵ da ALMG também não evidenciaram análise aprofundada a respeito de dados científicos (de quaisquer ramos da ciência) que pudessem corroborar a redação final da Lei Estadual nº 20.922/2013 (ALMG, 2014).

⁵⁵ Comissão de Constituição e Justiça, Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Comissão de Política Agropecuária e Agroindustrial, Comissão de Fiscalização Financeira e Orçamentária e Comissão de Redação (ALMG, 2014).

Quando Silva *et al.* (2012), ou qualquer dos autores acadêmicos supracitados, põe posicionamento parcial, eles o fazem em razão da parcialidade que lhes cabe, ou convém, conforme sua especialidade e pela parcialidade de sua visão de mundo⁵⁶. O parlamentar, por outro lado, é tomador de decisão e, como levantado por A1, “o parlamento tem que ser holístico, ele tem que observar pra todos⁵⁷, para o conjunto”. Destarte, a execução de sua tarefa, com atenção a todos os fatores, é, sobremodo, mais complexa. Sendo assim, exige considerável número de filtros de análise e de reflexões para a síntese.

Foram anteriormente transcritas falas de E2, E3, E5, E6, E7, E15, E17 e E29, em resposta à Questão 2, trazendo a necessidade de se delimitar as larguras das APPs em função de fatores diversos, que não apenas a largura do curso d’água: características da encosta, formas e comprimentos da vertente, tipo de solo, relevo, geomorfologia, declividade, pluviometria... Nessa etapa, quando da indagação a respeito de quais deveriam ser considerados, todos — excetuando-se “demanda produtiva do proprietário” — foram assinalados por mais de 16 participantes (57%). A necessidade de se considerar a estabilidade do solo foi a mais apontada — 25 participantes (89%) —, enquanto a “demanda produtiva do proprietário” foi recomendada apenas por seis (21%), sendo a última em indicações.

Todas essas características são variáveis. Cada região e cada local tem suas particularidades. Seria possível o estabelecimento de uma regra ou um procedimento para atender tais particularidades? Uma possibilidade é a gestão local. Se, no plano federal, estabeleceram-se valores mínimos, em nível estadual isso poderia ser analisado mais a fundo, assim como em nível municipal.

No cenário que criava o art. 2º, alínea a, da Lei nº 4.771/1965, tanto em sua redação original, quanto na redação dada pela Lei nº 7.803/1989, as larguras estabelecidas eram as mínimas. Para o art. 4º, inciso I, da Lei nº 12.651/2012, manteve-se esse princípio. Se, conforme disposto pelos incisos VI, VII e VIII do art. 24⁵⁸ da Constituição Federal (BRASIL, 1988), o Estado legisla

⁵⁶ Construída também em confluência com a história e com o modo de vida dos autores, haja vista que há questões axiológicas, não apenas técnico-científicas, em discussão.

⁵⁷ É interessante ponderar que, nessa sentença, “todos” tem, por coerência com o papel do parlamentar, o significado de “todos os representados”; constituídos, por óbvio, unicamente pela população humana. Nesse caso, é interessante a discussão a respeito das assimetrias advindas do antropocentrismo, questão que não abordaremos com profundidade neste texto.

⁵⁸ Redação do dispositivo:

concorrentemente à União sobre esse tema, o Poder Legislativo Estadual poderia elevar os valores, em observância às demandas ambientais de cada região, considerando critérios como os indicados pelos especialistas participantes ou pela bibliografia especializada publicada.

Em Minas Gerais, isso não foi feito. A Lei Estadual nº 20.922/2013 (MINAS GERAIS, 2013) manteve a estrita exigência mínima que estabeleceu o Congresso Nacional, sem ter sido apresentada, pela ALMG, análise aprofundada sobre fatores ambientais regionais, conforme se mencionou anteriormente.

Na estrutura de organização da República, resta apenas mais uma instância legislativa para deliberar sobre isso: o município. Apesar de o art. 24 da Constituição Federal não prever que os municípios têm competência para legislar concorrentemente com a União e os Estados sobre florestas, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, controle da poluição, proteção ao patrimônio paisagístico e responsabilidade por dano ao meio ambiente, a Carta Magna estabelece que “compete aos municípios legislar sobre assuntos de interesse local” (art. 30, inciso I⁵⁹), proteger as paisagens naturais notáveis, o meio ambiente, o combate à poluição, a preservação das florestas, da fauna e da flora (art. 23, incisos III, VI e VII⁶⁰) (BRASIL, 1988).

Espera-se, desta forma, que os municípios se incumbam de realizar estudos para a verificação da necessidade de ampliação das larguras das APPs? Pode ser o que aguarda o legislador da ALMG, a menos se intente unicamente manter o mínimo estabelecido pelo Congresso

Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:
[...]

VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição; [...]

VII - proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico;

VIII - responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico; [...] (BRASIL, 1988).

⁵⁹ Redação do dispositivo: “Art. 30. Compete aos Municípios: I - legislar sobre assuntos de interesse local; [...] (BRASIL, 1988)”.

⁶⁰ Redação do dispositivo:

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

III - proteger [...] as paisagens naturais notáveis [...]

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII - preservar as florestas, a fauna e a flora; [...] (BRASIL, 1988).

Nacional, independentemente de haver possíveis demandas ecossistêmicas ou socioambientais maiores.

Só com o transcorrer do tempo será sabido se os municípios realizarão a tarefa de analisar os fatores locais e regionais necessários para o estabelecimento de tamanhos otimizados de APPs, observando critérios precisos e componentes diversos. Ressalte-se, todavia, que o atendimento a tal expectativa parece ser improvável, em vista de dois fatores:

- (i) Diferentemente da União, dos Estados e do Distrito Federal, obrigados a legislar sobre a matéria, em razão do que estabelece o art. 24 da Constituição Federal, os municípios podem, mas não são incumbidos de executar tal tarefa.
- (ii) Os municípios têm as mencionadas prerrogativas, no mínimo, desde 1988, quando da publicação da Constituição Federal (art. 23, incisos III, VI e VII e art. 30, inciso I (BRASIL, 1988)). Não se encontrou registros de municípios que tenham elevado o tamanho de suas APPs. Se houver, provavelmente são casos pontuais.

Abaixo da gestão municipal, resta apenas ao proprietário a decisão de aumentar ou não a área preservada ao longo do trecho de curso d'água que passa por sua propriedade. Esperar que o proprietário realize a tarefa de analisar os diversos fatores ecossistêmicos e socioambientais, locais e regionais, demandados pelo interesse coletivo, para estabelecer um patamar superior ao mínimo requerido pela Lei nº 12.651/2012, parece exagero.

Esse raciocínio faz contraponto a linhas de discurso como a que se mostra em pronunciamentos do deputado Valdir Colatto, em plenário, durante as discussões a respeito do Projeto de Lei nº 1.876/1999 e apensos:

[Valdir Colatto PMDB-SC, 10/04/2012] As comunidades, os Municípios e os Estados conhecem a realidade de cada propriedade, de cada curso d'água, de cada montanha [SCR]. É preciso que esta Casa realmente tenha consciência do Brasil real e que nós façamos aqui uma lei que venha ao encontro da harmonia entre produção e meio ambiente. [...] Essa discussão tem que ser técnica, tem que ser científica e tem que ocorrer lá no Estado, lá na propriedade [...] [grifo nosso]

[Valdir Colatto PMDB-SC, 21/05/2012] [...] o meio rural não foi contemplado, mas se cobra o afastamento de suas atividades de todas as águas no Brasil. São 5 milhões e 200 mil propriedades, Sr. Presidente. Em cada curso de água, seja ele de 5 centímetros, seja 10 centímetros, seja 20 metros, seja 50 metros, há que se ter um afastamento. Nós queríamos que ficasse com os Estados a responsabilidade de fazer esse trabalho técnico-científico nas propriedades. [grifo nosso]

Se não se trata de estrita estratégia retórica, as colocações do deputado Valdir Colatto — especialmente a fala de 10/04/2012 — são o claro retrato da expectativa colocada em uma perspectiva possivelmente ilusória: a de que a discussão técnica se daria na propriedade, na comunidade ou no município. Tal expectativa apenas será atendida se houver um redirecionamento administrativo do Estado.

Nessa linha, é interessante expor a resposta dada por E29 à Questão 2, com interessante colocação:

[E29] *[As APPs] poderiam ser estabelecidas considerando peculiaridades de cada região, como tipo de solo, declividade, índice pluviométrico, mas isso **dependeria da capacidade do estado** dentre outros fatores. [grifo nosso]*

Eis, então, um fator central: a capacidade do Estado⁶¹. O Estado, em todas as suas dimensões, ao longo das últimas décadas, não se mostrou eficaz para estabelecer a normatização regional com atenção a fatores ecossistêmicos e humanos abrangentes. De fato, nem o Estado o fez, nem, salvo engano, proposições concretas, com múltiplos critérios e provada aplicabilidade, surgiram de outra origem. O desafio é difícil de transpor. Se não o fosse, talvez a solução dada por E18 fosse a solução consensual (respostas às questões 1 e 2):

[E18] *Mínima por limitação e ampliações por servidão onde tecnicamente necessários. Friso: **mínima e com o menor ônus a ser complementado por técnica e de forma individual** [resposta dada à Questão 1]*

[E18] ***O problema não está na largura, mas em perpetuá-la sem técnica.** Acho que deveria ser a metragem original de 1965 (5 metros), MAS com a utilização do antigo art. 3º da Lei 4771/64 [SIC; correto:1965] e do art. 6º do atual Código. O fato é que se onerou demais para que nunca houvesse trabalho técnico e executivo previsto na Lei anterior (art. 3º) e atual (art. 6º). [...] [resposta dada à Questão 2]*

O art. 3º da Lei nº 4.771/1965 estabelece que:

Art. 3º Consideram-se, ainda, de preservação permanentes, quando assim declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas:

- a) a atenuar a erosão das terras;
- b) a fixar as dunas;
- c) a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;
- d) a auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares;
- e) a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico;
- f) a asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção;
- g) a manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas;
- h) a assegurar condições de bem-estar público. [...] (BRASIL, 1965).

⁶¹ Nessa acepção, Estado toma o significado de Poder Público, não de ente federativo.

De fato, após a publicação desse dispositivo, em 1965, ele seria eficaz, se o Poder Público tivesse realizado constante procedimento administrativo para:

- (i) a varredura, no território nacional, das formas vegetacionais que cumprem essas funções — com destaque para “atenuar a erosão das terras”, “proteger sítios de valor científico”, “manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas” e “assegurar as condições de bem-estar público”;
- (ii) o estabelecimento de critérios que ponderassem e equacionassem diferentes fatores, quando funções diferentes concorressem entre si (como “condições de bem-estar público”, que incorporam, em algum sentido, a produção agrícola e a “manutenção do ambiente necessário à vida das populações silvícolas”); e
- (iii) a expedição dos atos com as definições territoriais das novas APPs;

Sem isso, tal mecanismo não se efetiva, ou apenas serve para eventualidades, nos casos em que convém aos administradores do Poder Público.

Por sua vez, o art. 6º da Lei nº 12.651/2012 estabelece que:

Art. 6º Consideram-se, ainda, de preservação permanente, quando declaradas de interesse social por ato do Chefe do Poder Executivo, as áreas cobertas com florestas ou outras formas de vegetação destinadas a uma ou mais das seguintes finalidades:

I - conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha;

II - proteger as restingas ou veredas;

III - proteger várzeas;

IV - abrigar exemplares da fauna ou da flora ameaçados de extinção;

V - proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico, cultural ou histórico;

VI - formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;

VII - assegurar condições de bem-estar público;

VIII - auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares (BRASIL, 2012).

Com atualizações de léxico, trata-se, em suma, do mesmo dispositivo. Se se perpetrarem os mesmos procedimentos, o mecanismo permanece ineficaz.

Verdadeiramente, vale ressaltar, tal construção legal já estava posta na combinação dos artigos 4º e 10 do Decreto nº 23.793/1934:

Art. 4º Serão consideradas florestas protectoras as que, por sua localização, servirem conjuncta ou separadamente para qualquer dos fins seguintes:

- a) conservar o regimen das aguas;
- b) evitar a erosão das terras pela acção dos agentes naturaes;
- c) fixar dunas;
- d) auxiliar a defesa das fronteiras, de modo julgado necessario pelas autoridades militares;
- e) assegurar condições de salubridade publica;
- f) proteger sitios que por sua belleza mereçam ser conservados;
- g) asilar especimens raros de fauna indigena. [...]

Art. 10. Compete ao Ministerio da Agricultura classificar, para os efeitos deste codigo, as varias regiões e as florestas protectoras e remanescentes, localizar os parques nacionaes, e organizar florestas modelo, procedendo para taes fins, ao reconhecimento de toda a area florestal do paiz. [ortografia original] (BRASIL, 1934)

Curiosamente, vê-se que o Código Florestal de 1934 tinha certa vantagem em relação aos de 1965 e 2012. Diferentemente dos dois últimos, que não definem o agente do ato administrativo, a norma expedida por Getúlio Vargas delegou ao Ministério da Agricultura a competência⁶² para realizar o ato. Havia, portanto, órgão ao qual se cobrar o procedimento.

Infelizmente, conforme exposto no item 4.1.1, segundo Brandão (2010), houve registro de apenas um despacho para a aplicação do Código Florestal de 1934, o que indica a ineficácia na aplicação da norma.

No caso dos dispositivos supramencionados, vê-se que os problemas na efetivação da proteção às margens dos cursos d'água podem não residir na norma, em si, mas na efetividade do Poder

⁶² O significante “competência” pode aceitar mais de um significado. Neste texto, compreendeu-se competência a partir do que se depreende da colocação de Pietro (2003):

[...] competência é dada à autoridade pública para ser exercida no interesse público e não no interesse da própria autoridade. Ela não pode deixar de exercer uma competência, porque todos os poderes da Administração são irrenunciáveis. A Administração não pode deixar de punir se verificou uma infração, não pode deixar de apurar um fato se teve denúncia de irregularidade, não pode deixar de exercer o poder de polícia, porque são poderes outorgados em benefício do interesse público. A omissão no exercício do poder, hoje, caracteriza ato de improbidade, quando não caracteriza crime contra a administração. (PIETRO, 2003)

Nessa compreensão, a competência delegada exige do agente as providências para que a ação administrativa ocorra. Obviamente, pode haver interpretação diversa. Se, ao contrário, no caso em tela, a competência apenas concentrar o poder discricionário, não há vantagem no dispositivo colocado no Decreto nº 23.793/1934.

No entanto, ressalte-se que, ao determinar que o Ministério da Agricultura deveria proceder, para a finalidade posta, o “reconhecimento de toda a area florestal do paiz” (BRASIL, 1934), fica em evidência que a delegação da competência, neste caso, é marcada, sim, como uma atribuição de tarefa.

Público, especialmente o Poder Executivo, em tomar as providências necessárias para a sua aplicação. É possível, no entanto, que os recursos e as ferramentas do Estado, para realização de tal tarefa, tenham sido, ao longo do século XX, insuficientes para a sua execução. Ao que parece, neste momento, não há perspectivas diferenciadas, haja vista o enfoque dado aos valores mínimos, por todos os atores, e a pouca atenção que se dá aos dispositivos citados por E18. Tal problema é levantado em fala de A1 (cujo trecho completo encontra-se em destaque no APÊNDICE D4 (b)):

[A1] Olha, é o seguinte: na verdade, o ideal disso, mas de muito difícil aplicação, é que cada curso d'água tivesse uma medida pra aquele curso porque cada coisa é diferente. [...]

*Então o ideal é que cada curso de água desse tivesse um estudo e tivesse, ali, a medida. Quer dizer: **você acaba colocando trinta metros pra tudo, acaba sendo pouco pra alguns lugares e muito pra outros.***

Mas porque que se faz isso? Primeiro que é difícil mesmo, né, você deixar isso a cargo de quem? Quem vai fazer isso? Isso é muito complicado. [...] mas o ideal, mesmo, é que cada curso [d'água] tivesse um estudo específico.

A seguinte fala de A2 mostra linha similar:

[E] Há autores que julgam que a regulamentação deveria ser feita mais a nível regional, por exemplo, a legislação federal falou que é o mínimo trinta metros para qualquer rio... você tem que ter de proteção na margem. Mas alguns lugares podem precisar de menos ou alguns lugares podem precisar mais.

[A2] Mas de acordo que foi votado a lei fica difícil se você for particularizar por região. E, aí, no fim, quando você quer detalhar muito, você não chega a lugar nenhum. É melhor você ir no macro — e vai cometer algumas falhas —, mas vai ter mais acertos do que falhas.

Em sentido complementar, mas mais aberto, o professor Paulo Affonso Leme Machado fez a seguinte colocação, durante Audiência Pública realizada em Brasília (DF), no dia 12 de novembro de 2009, junto à Comissão Especial:

Eu vi técnicos da EMBRAPA dizerem: “Não, não é só sobre a largura do rio. Outras condições devem ser analisadas”. Devem ser analisadas, mas é importante que seja uma medida preexistente, para evitar as dúvidas, para evitar a corrupção, para evitar o “achismo” de professores ou de quem quer que seja: “Eu acho que devem ser 5 metros”. “Eu acho que devem ser 30”. “Eu acho que devem ser 40”. (REBELO, 2010, p. 60).

A fala de E23 também traz a mesma linha de pensamento:

[E23] Mesmo frente a evidente necessidade de utilizar diferentes parâmetros (geologia, solos, clima, comprimento de rampa, etc.) para a definição das larguras das APPs, deve-se estipular valores mínimos de conservação para que não haja subjetividade ou morosidade para a definição das mesmas. A determinação de valores mínimos para cada propriedade rural, levando em conta os diferentes fatores de influência, exigiria estudos detalhados,

podendo tornar-se um processo lento. Nesse sentido, deve-se estipular valores mínimos gerais que possa garantir a manutenção de um dos corpos hídricos do local.

Uma questão importante a se relevar é que: uma legislação que estabelecesse equações robustas e abrangentes, com vistas a delimitar tamanhos otimizados de APP para cada trecho de curso d'água poderia gerar insatisfação a respeito de, ao menos, dois aspectos:

- (i) Isonomia, uma vez que propriedades de tamanho e funções sociais similares poderiam ter APPs de tamanhos diferentes;
- (ii) Complexidade, uma vez que o maior detalhamento dos diplomas legais incorre na possível incompreensão por parte do cidadão, conforme expõe P6 em trecho destacado no APÊNDICE D5 (a).

P6 coloca que a complexidade das normas pode gerar incompreensão e dificuldade de aplicação, o que, em seu ver, deveria ser evitado. De certa forma, sua colocação vem em perspectiva oposta às sugestões da maior parte dos especialistas participantes. Esse grupo propôs que múltiplos fatores ambientais fossem considerados para a determinação do tamanho da margem protegida de cursos d'água. Tal ação levaria à elevação da complexidade da norma, mas otimizaria os mecanismos de proteção. A tendência à simplificação das normas, com a criação de faixas fixas de proteção, não é vista apenas da política ambiental brasileira, conforme se depreende nas análises feitas por Richardson, Naiman e Bisson (2012). Uma reflexão comparada é relevante.

Havendo pequena perspectiva de ampliação dos tamanhos mínimos das APPs estabelecidos na legislação federal, faz-se necessária grande atenção aos patamares estabelecidos pelo art. 4º, inciso I, da Lei nº 12.651/2012, e também ao bordo de referência que esse dispositivo prevê.

Se o que ponderou Metzger (2010) está correto, os 30 m previstos para margens de cursos d'água já não eram suficientes. Com o advento da Lei nº 12.651/2012, tal patamar foi mantido, em regra geral, e reduzido, para as propriedades com áreas consolidadas em APPs, conforme preveem os artigos 61-A e 61-B (TAB. 6.2) (BRASIL, 2012) — a TAB. 6.3 traz relevante informação complementar. Os valores mínimos se distanciaram ainda mais dos 50 m que, segundo o autor, seriam os mínimos para a preservação da biodiversidade.

TABELA 6.2

Tamanhos mínimos da faixa preservada em margens de cursos d'água, nos casos de existência de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008, conforme previsto nos art. 61-A e 61-B da Lei nº 12.651/2012, com alteração feita pela Lei nº 12.727/2012, e considerando o que dispõe o art. 18, § 4º, do Decreto nº 7.830/2012⁶³.

Tamanho da propriedade (módulos fiscais)	Tamanho da APP (curso d'água com até 10 m) (m)	Tamanho da APP (curso d'água mais de 10 m) (m)	Limite máximo da área da APP em relação ao tamanho da propriedade (%)
0 — 1	5	5	10
1 — 2	8	8	10
2 — 4	15	15	20
4 — 10	20 — 100*	30 — 100**	Não há
> 10	30 — 100**	30 — 100**	Não há

* Dentro desse intervalo, o valor será definido no PRA (consoante combinação do art. 19, § 4º, *caput* e inciso I, do Decreto nº 7.830/2012 com o art. 61-A, § 4º, da Lei nº 12.651/2012).

** Dentro desse intervalo, o valor será definido no PRA, respeitando-se o limite mínimo de metade da largura do curso d'água (consoante combinação do art. 19, § 4º, *caput* e inciso II, do Decreto nº 7.830/2012 com o 61-A, § 4º, da Lei nº 12.651/2012).

Preservação à biodiversidade é uma das funções das APPs, e foi o enfoque de Metzger (2010). Além dessa função, o art. 3º, inciso II, levanta uma série de outras funções das APPs. Uma delas, a preservação dos recursos hídricos, é recorrentemente levantada, como se vê na fala de A1.

⁶³ É interessante destacar que o § 4º do art. 61-A da Lei nº 12.651/2012 estabelece que:

[...] para os imóveis rurais com área superior a 4 (quatro) módulos fiscais que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d'água naturais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais [...], conforme determinação do PRA [Programa de Regularização Ambiental], observado o mínimo de 20 (vinte) e o máximo de 100 (cem) metros, contados da borda da calha do leito regular.

Tal determinação do PRA deixou em aberto o critério para se definir qual seria o valor adotado, dentro do intervalo de 20 a 100 m previsto no dispositivo supratranscrito. O impasse foi resolvido pelo art. 18, § 4º, do Decreto nº 7.830/2012, que estabeleceu que:

§ 4º Para fins do que dispõe o inciso II do § 4º do art. 61-A da Lei nº 12.651, de 2012, a recomposição das faixas marginais ao longo dos cursos d'água naturais será de, no mínimo:
I - vinte metros, contados da borda da calha do leito regular, para imóveis com área superior a quatro e de até dez módulos fiscais, nos cursos d'água com até dez metros de largura; e
II - nos demais casos, extensão correspondente à metade da largura do curso d'água, observado o mínimo de trinta e o máximo de cem metros, contados da borda da calha do leito regular.

Tal disposição, dessa maneira, limita os valores mínimos que devem constar do PRA e se faz importante para evitar que grande parte dos PRA fossem feitos com base no valor mínimo de 20 m, independentemente de fatores próprios do curso d'água. Frise-se que a proposta simplificada do PRA é de responsabilidade do proprietário (ver art. 5, incisos III, IV e § 2º, do Decreto nº 8.235/2014).

TABELA 6.3
Estrutura fundiária do Brasil, por módulo fiscal.

Tamanho da propriedade (módulos fiscais)	Número de imóveis rurais	Proporção de imóveis rurais (%)	Área do somatório dos imóveis rurais (ha)	Proporção da área dos imóveis rurais (%)
0 — 1	3.599.896	65	52.522.320	9
1 — 2	879.683	16	44.668.512	7
2 — 4	490.527	9	49.372.557	8
4 — 10	314.944	6	77.829.012	13
> 10	213.456	4	374.747.116	63
TOTAL	5.498.506	100	599.139.517	100

Fonte: Adaptado do Blog Oficial do Palácio do Planalto (2012), que remete o dado ao Sistema Nacional de Cadastro Rural do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Ministério do Desenvolvimento Agrário).

Ao contrário do que uma leitura desatenta pode levar a entender, a expressão “preservar os recursos hídricos” não significa unicamente “manter estoques de água”. Dois fatores são relevantes para definir o que se entende por “preservação de recursos hídricos”: disponibilidade (ou quantidade) e qualidade, conforme as demandas⁶⁴. A disponibilidade é a característica que trata dos estoques (dinâmicos), que se apresentam em corpos lóticos ou lênticos, superficiais, subsuperficiais ou subterrâneos. A qualidade, por sua vez, diz quão próxima está a água dos padrões necessários para os demandantes, como temperatura, partículas em suspensão, moléculas e íons dissolvidos. Nessa ótica, preservar os recursos hídricos significa preservar a qualidade e a quantidade de água disponível, o que implica na correta distribuição desse recurso, no espaço e no tempo.

Diferentemente do que Metzger (2010) expôs para a preservação da biodiversidade, Tundisi e Matsumura-Tundisi (2010) não sugerem um valor mínimo para a preservação dos recursos hídricos, mas, tendo realizado considerável revisão sobre o assunto, afirmaram que:

a remoção de florestas ripárias e áreas alagadas têm um efeito extremamente negativo degradando a qualidade das águas superficiais⁶⁵ e subterrâneas, acelerando a sedimentação de lagoas, represas e rios, e diminuindo o estoque de água nas nascentes e aquíferos. (TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2010, p. 67)

⁶⁴ Ressalte-se que os demandantes podem ser diversos: indivíduos, populações humanas, populações de outras espécies, ecossistemas e etc.

⁶⁵ Interessante análise experimental a respeito de impactos da deflorestação sobre recursos hídricos pode ser vista em trabalho de Likens *et al.* (1970), realizado na Floresta Experimental Hubbard Brook, *New Hampshire*, EUA.

O excessivo aporte de nutrientes no curso d'água é fato relevante e frequentemente apontado pelos trabalhos acadêmicos que tratam do papel das zonas ripárias na manutenção da qualidade da água em corpos hídricos. Conforme aponta Silva (2003), há grande variabilidade de eficiências de remoção de nutrientes por faixas vegetadas marginais a cursos d'água. Há desde registro de efetividade na remoção de nitrogênio, fósforo e potássio por faixa marginal gramada de 3,8 m de largura (DOYLE; STANTON; WOLF, 1977, *apud* DELGADO; PERIAGO; VIQUEIRA, 1994), até simulação computacional que prevê faixa de até 280 m para a remoção de fósforo (com eficiência de 90%) (OLIVEIRA; DANIEL, 1999). Para sedimentos, há o registro de eficiência com 9 m de margem vegetada (sedimento de corte de madeira) (HAUPT; KIDD JR., 1965), assim como há modelo matemático que prevê a necessidade de 52 m de mata ripária para 54 % de eficiência em remoção de sedimento (SPAROVEK *et al.*, 2002).

Todos são estudos de caso, mas, ao que se vê, as faixas marginais apontadas pela legislação podem não ser suficientes para a proteção do curso d'água contra a entrada de matéria alóctone que contribui para a redução da qualidade dos recursos hídricos.

Não se encontraram propostas de “faixas mínimas ideais” para manter níveis ótimos de “quantidade” de recursos hídricos. Mas, pelo padrão de demanda, a diminuição de picos de vazão⁶⁶ e o prolongamento do escoamento de base favorecem os usos humanos.

Complementarmente aos pontos levantados, ressalta-se a seguinte questão: o valores apontados por Metzger (2010), Silva (2003) (FIG. 4.3), Doyle, Stanton e Wolf (1977, *apud* DELGADO; PERIAGO; VIQUEIRA, 1994), Oliveira e Daniel (1999) e Haupt e Kidd Jr. (1965), Sparovek *et al.* (2002) não dizem a partir de qual referencial a faixa sugerida se daria. Especialmente para a bibliografia internacional, não se espera — na ausência de qualquer declaração a respeito do referencial — que eles contabilizassem a margem do curso d'água a partir de uma referência abstrata como o “nível mais alto da série histórica” ou o “nível associado à média amostral das vazões mais altas dos anos hidrológicos registrados”. Na ausência de declaração a respeito do referencial, intuitivamente, o que se compreende é que a faixa sugerida se dá a partir de um nível “regular”, isto é, um nível no qual o curso d'água se encontra a maior parte do ano. Tal intuição se reflete na FIG. 4.3.

⁶⁶ Sobre esse aspecto, Bosch e Hewlett (1982) fizeram interessante trabalho.

Para exemplificar a grande diferença que faz o estabelecimento de um referencial, tome-se o resultado de RARP mais extremo registrado neste trabalho: o resultado obtido na estação fluviométrica nº 40400000 (TAB. 5.1). Nesse caso, calculou-se $RARP_E$ de 10,7 m e $RARP_D$ de 109,1 m. Isso significa que, no cenário metodológico sugerido por este trabalho⁶⁷, antes do advento da Lei nº 12.651/2012, a efetiva área marginal reservada à preservação, contabilizada a partir da “borda da calha do leito regular”, era 50,7 m, na margem esquerda, e 159,1 m, na margem direita. Na margem direita a RARP ultrapassou o tamanho da APP (50 m). É fundamental, portanto, se declarar a partir de qual referencial físico se faz a proposição a respeito de vegetações em margens de cursos d’água.

Fica, assim, uma incerteza: se não há explicitação do referencial, como considerar as métricas sugeridas em trabalhos acadêmicos (exemplos na TAB. 4.2)? O seguinte raciocínio pode se mostrar adequado:

- (i) Tratando-se de trabalho cujo objeto de análise tenha sido a zona ripária, à luz do Código Florestal Brasileiro de 1965, enquanto vigorava a redação dada pela Lei nº 7.803/1989, considera-se o referencial a partir do “nível mais alto em faixa marginal” — exemplo: Metzger (2010);
- (ii) Tratando-se de trabalho cujo objeto de análise tenha sido a zona ripária, independentemente do Código Florestal Brasileiro de 1965, ou em momento em que não vigorava a redação dada pela Lei nº 7.803/1989, considera-se o referencial a partir da “borda da calha do leito regular” — exemplo: Haupt e Kidd Jr. (1965).

Independentemente de qual critério fosse considerado, nos pontos amostrados na estimação da RARP feita por dados geomorfológicos, o único trecho que atendeu o critério mínimo posto por Metzger (2010) foi o nº 12, da bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias — o único ponto no qual a APP era 50 m, conforme disposto em lei. Para todos os demais, a APP prevista é de 30 m e, mesmo que se considere que a área reservada à preservação antes do advento da Lei nº 12.651/2012 era a APP somada à elevação do bordo de referência (ver FIG. 2.1), os maiores valores registrados de área reservada à preservação seriam 34,5 m, na bacia hidrográfica do Reservatório de Três Marias; 33,7 m, na bacia hidrográfica do Reservatório de

⁶⁷ Isto é, em um cenário no qual o “nível mais alto em faixa marginal” e a “borda da calha do leito regular” fossem calculados conforme a metodologia apontada neste trabalho.

Nova Ponte; e 35,5 m, na bacia hidrográfica do Reservatório de Volta Grande. Nesse cenário, se, antes da Lei nº 12.651/2012, os valores se encontravam distantes do mínimo apontado por Metzger (2010), após a publicação da Lei, a área reservada à preservação se distanciou ainda mais. Com efeito, se está correta a afirmação de que “rios de primeira ordem, que chegam até a 5 m de largura, compõem mais de 50% em extensão da rede de drenagem” (SILVA *et al.*, 2012, p. 105), mais de 50% da extensão dos cursos d’água do Brasil deve se encontrar com proteção a zonas ripárias grandemente inferior ao patamar mínimo para a preservação da biodiversidade colocado por Metzger (2010).

Quando Rebelo (2010) apresentou substitutivo ao Projeto de Lei nº 1.876/1999 e aos demais projetos apensados, levou a proposta de que o bordo de referências das APPs passasse a ser computado a partir do “leito menor”⁶⁸, o qual definiu como “o canal por onde correm regularmente as águas do curso d’água durante o ano” (REBELO, 2010, p. 247). Debruçando-se a respeito dessa proposta, Silva *et al.* (2012) fizeram as seguintes colocações:

[...] A zona compreendida entre a água mais alta e o leito menor contém as várzeas, igapós, mangues e outros ecossistemas inundáveis, constituindo a parte oscilante do corpo d’água.

Cientificamente, as florestas ciliares além da água mais alta não podem ser desacopladas do corpo d’água perene, definido pelo leito menor, porque, entre outras razões, funcionalmente as áreas inundáveis de entremeio apresentam a condição edáfica típica de lençol freático superficial, mesmo nos períodos de vazante.

Vastas regiões são submetidas a inundações periódicas (na Amazônia, um estudo estimou área inundável em 11,9% do total), estando essas áreas

⁶⁸ O texto proposto foi:

Art. 3.º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, pelo só efeito desta Lei: I – as faixas marginais de qualquer curso d’água natural, desde a borda do leito menor, em largura mínima de: [...] (REBELO, 2010, p. 248)

É importante destacar que “leito menor”, em geomorfologia fluvial, possui definição específica, que não foi a adotada no substitutivo do Rebelo (2010). A delimitação do “leito menor” sugerida por Jean Tricart (1966, *apud* Christofoletti, 1981) pode ser vista a seguir:

[...] *leito menor*, que é bem delimitado, encaixado entre margens geralmente bem definidas. O escoamento das águas nesse leito tem a frequência suficiente para impedir o crescimento da vegetação. Ao longo do leito menor verifica-se a existência de irregularidades, como trechos mais profundos, as depressões (*mouille* ou *pools*), seguidas de partes menos profundas, mais retilíneas e oblíquas em relação ao eixo aparente do leito, designadas umbrais (*seuils* ou *riffles*) [...] (TRICART, 1966, *apud* CHRISTOFOLETTI, 1981, P. 61).

protegidas no CF vigente [na ocasião, Lei nº 4.771/1965], segundo interpretação predominante, pela sua inclusão implícita na definição do corpo d'água. Com a transposição pelo substitutivo das faixas ciliares da água mais alta para o leito menor, as áreas inundáveis perderiam, na Amazônia, até 60% de sua proteção.

Essa mudança de bordo do substitutivo esconde sério agravante: as faixas ciliares do CF vigente [na ocasião, Lei nº 4.771/1965] não se superpõem com as faixas marginais inundáveis propostas pelo substitutivo, o que implica na eliminação de grande parte das primeiras como área de proteção. A perda de proteção em 60% das áreas inundáveis e o desaparecimento das APPs ciliares indicam o significativo impacto da alteração proposta (SILVA, 2012, p. 105).

Durante a tramitação do Projeto de Lei nº 1.876/1999, ainda na Câmara dos Deputados, a proposta passou a sugerir o cômputo das APPs a partir do “leito regular”, definindo-o como “a calha por onde correm regularmente as águas do curso d'água durante o ano”. Como se vê, apesar da alteração da expressão “leito menor” por “leito regular”, a definição permaneceu fundamentalmente a mesma. Assim, tais colocações de Silva *et al.* (2012) também se aplicam ao texto aprovado.

A alteração do bordo de referência e as flexibilizações apresentadas na TAB. 6.2 reduzem o débito que os proprietários rurais tinham com a União, principal motivação para os atos (especialmente os artigos 61-A e 61-B da Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012)). A redução desse débito (ou passivo ambiental) reduz a obrigação e, por conseguinte, reduz o potencial de recomposição de margens de cursos d'água⁶⁹.

Sparovek *et al.* (2010) estimaram esse passivo ambiental, antes do advento da Lei nº 12.651/2012, como 43 Mha (42%), “numa área total de 100 Mha (SPAROVEK *et al.*, 2011, p. 120)” de APPs no País (todas as APPs, não só as APPs em margens de cursos d'água). Com método similar, mas em análise com escala espacial mais fina, Soares-Filho *et al.* (2014a; 2014b), estimaram que as APPs em margens de cursos d'água tiveram redução de 65% no passivo ambiental, passando a ter, com a publicação do vigente Código Florestal, $4,5 \pm 1$ Mha a serem recompostos. Isso dá, aproximadamente, 8,4 Mha de áreas em margens de cursos d'água que passaram a ser desobrigadas de recomposição — 1,4% da área total das propriedades rurais

⁶⁹ Colocou-se aqui como “potencial de recomposição” aquela indução à recomposição que se dá por métodos de comando e controle, isto é: fiscalização e sanção administrativa e penal pelo não cumprimento das disposições legais. Outros “potenciais de recomposição” são, por exemplo, “instrumentos de incentivo econômico” e “sensibilização ambiental”.

(TAB. 6.3) ou 1% da área total do Brasil (IBGE, 2014). A partir da metodologia de Soares-Filho *et al.* (2014a; 2014b), essa é a mudança imprimida pelo Código Florestal de 2012.

Isso, em uma área que, para Naiman, Décamps e Pollock (1993, p. 209), tem “os mais diversos, dinâmicos e complexos habitats biofísicos na porção terrestre do planeta Terra”, pode se traduzir em um grande impacto para o meio ambiente, ao passo que, para o proprietário que tem sua vida intimamente atrelada às atividades às margens de cursos d’água, pode se traduzir em valorosa concessão de direito. Fica, portanto, o impasse entre interesses de diferentes origens, sobre o qual se discutirá a seguir.

6.4 Interesses difusos e demandas individuais

Conforme coloca Machado (2011), ao estabelecer que formas de vegetação seriam bens de interesse comum a todos os habitantes do País, o Código Florestal de 1965 (BRASIL, 1965) se antecipou à noção de interesses difusos, muito marcante no direito ambiental. Verdadeiramente, tal consideração pode ser encontrada nos três códigos florestais brasileiros:

(i) Art. 1º do Decreto nº 23.793/1934:

Art. 1º As florestas existentes no territorio nacional, consideradas em conjunto, constituem bem de interesse commum a todos os habitantes, do paiz, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que as leis em geral, e especialmente este codigo, estabelecem. [ortografia original] (BRASIL, 1934)

(ii) Art. 1º da Lei nº 4.771/1965:

Art. 1º As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem. (BRASIL, 1965)

(iii) Art. 2º da Lei nº 12.651/2012:

Art. 2º As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação nativa, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem. (BRASIL, 2012)

Os interesses difusos são encontrados na Constituição Federal de 1988 unicamente quando da definição das funções institucionais do Ministério Público, que deve “promover o inquérito civil e a ação civil pública, para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos” (art. 129, inciso III) (BRASIL, 1988). A Constituição não traz definição do que seriam tais interesses, mas isso é feito, em outro contexto, pela Lei nº 8.078/1990 — Código de Defesa do Consumidor —, que traz a seguinte colocação (art. 81, parágrafo único, inciso I):

Interesses ou direitos difusos, assim entendidos, para efeitos deste código, os transindividuais, de natureza indivisível, de que sejam titulares pessoas indeterminadas e ligadas por circunstâncias de fato. (BRASIL, 1990)

Vê-se que tal definição foi dada especificamente para o Código de Defesa do Consumidor. Todavia, como induz as colocações de Silva e Belinetti (2005), tal definição pode ser projetada nos estudos das demais temáticas afeitas aos interesses difusos. Vale ressaltar que, em uma perspectiva fina, poder-se-ia diferenciar interesses difusos de direitos difusos, discussão que não será levantada.

Para Machado (2011), o Código Florestal foi precursor da Constituição Federal (BRASIL, 1988), pois moldou, em seus dispositivos, o meio ambiente como bem de uso comum do povo (art. 225). O autor complementa, colocando que:

O interesse comum na existência e no uso adequado das florestas está ligado, com forte vínculo, à função social⁷⁰ e ambiental da propriedade.

A destruição ou o perecimento das mesmas podem configurar um atentado à função social e ambiental da propriedade, através de seu uso nocivo [...] (MACHADO, 2011, p. 820).

A função social da propriedade está cristalizada no art. 5º, inciso XXIII, e no art. 170, inciso III, da Constituição Federal (BRASIL, 1988).

Por consequência do que expõem os artigos, 5º, 170 e 225 da Constituição Federal, a manutenção de ecossistemas naturais é, de fato, interesse comum e difuso do povo brasileiro. Os códigos florestais de 1934, de 1965 e de 2012, em vista desse interesse, que antecede a Constituição, preveem limitações ao uso da propriedade privada, para que tal interesse se fizesse direito e se consubstanciasse em atos legais e ações administrativas.

O interesse difuso é verdadeiro, não há dúvidas, mas sua conceituação exige certa abstração. Se o interesse é entendido como direito, assim como coloca a Lei nº 8.078/1990, tem-se uma configuração mais complexa, que pode ser verificada no art. 225 da Constituição Federal:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (grifo nosso) (BRASIL, 1988)

Ao longo do desenvolvimento da normatização e da efetivação dos interesses ambientais difusos, estes, pode-se dizer, se chocaram a alguns interesses individuais homogêneos⁷¹. Isto é,

⁷⁰ Discussões sobre a função social da propriedade podem ser vistas em trabalho de Jelinek (2006).

o interesse comum de todos os indivíduos do país em manter ecossistemas nas propriedades privadas vai de encontro aos interesses individuais de proprietários em manterem áreas produtivas ou não despenderem esforços para o ajuste ao uso do espaço de suas propriedades.

Muitos dos proprietários que participaram dessa pesquisa manifestaram o interesse de que as demais propriedades, especialmente vizinhas, respeitassem o Código Florestal (mantendo as vegetações naturais ao longo dos cursos d'água), o que expõe demanda ao atendimento do direito difuso ambiental garantido pelo instituto das APPs. Em fala destacada no APÊNDICE D6, o proprietário P2 demonstra o entendimento de que o manejo inadequado da margem do curso d'água causa prejuízo aos proprietários locais. Sua manifestação explicitou bem a existência de uma demanda coletiva, para que, dentro das propriedades, se mantivessem áreas vegetadas ao longo dos cursos d'água. Mas, como ele coloca, há o desejo de que a normas se efetivem para todos, igualitariamente (“Concordo. Acho até bom. Agora, tem que deixar é: todo mundo, né? Porque um deixa o outro não deixa!”).

Mesmo não tendo mantido 30 m de APP em sua propriedade, mas uma margem preservada de tamanho inferior, P1B faz manifestação no mesmo sentido:

[P1B] Mas você sabe... Eu acho que tem que ter mesmo uma lei. Porque muita gente não respeita. Se facilitar, desmata a beirada do rio. Aí seca, não é [SCR]?!

O proprietário P5 também traz colocações em sentido similar (APÊNDICE D7).

Por outro lado, os interesses individuais também se mostraram em certas manifestações, como a de P3, que externou o desejo do cômputo das APPs em reservas legais:

[E] Agora, o senhor se sente prejudicado pela obrigação de ter que manter uma Área de Preservação Permanente dentro da propriedade?

[P3] Sinto

[E] Ser obrigatório de ter essa área... Se não tivesse obrigação de ter essa Área de Preservação Permanente, o senhor não teria uma mata ciliar ao redor do rio ou teria?

[P3] Eu não, teria sim, inclusive eu tenho bastante, eu acho que não é correto é igual: cê tem que ter uma Área de Preservação Permanente e cê tem que marcar Reserva [Legal] ainda de vinte por cento né? Então, na realidade, cê vai marcar aí uma área, cê tem uma propriedade pequena... Ela vai ficar toda de reserva.

⁷¹ Aproveitando novamente as conceituações feitas pela Lei nº 8.078/1990. Nesse caso, o art. 81, parágrafo único, inciso III.

P6, por sua vez, expressou o sentimento de que, se o proprietário deveria mantivesse área preservada, deveria ser auxiliado, uma vez que não era um interesse particular, mas coletivo (APÊNDICE D5 (b)). P6 também levanta a necessidade de ajuda financeira para a manutenção dos serviços ambientais da propriedade:

[P6] O Governo, ele pode... eu acredito... [...] contribuir para uma determinada parcela de proprietários, olhando em termos de tamanho de propriedade, para ajuda financeira. Porque se você está preservando, você não está preservando para você. Repetindo o que eu já falei: você está preservando para todo o Estado, todo o País, toda a sociedade. Você está preservando para todo mundo. Então eu não deveria... Ou... Para ter mesmo aquela vontade, despertar aquela vontade, além da necessidade, entendeu? Aquela motivação de preservação mesmo, não ficar, aí, simplesmente no cumprimento legal da coisa, mas você partir, motivar mesmo o pequeno proprietário para a preservação, o governo deveria pagar por isso, em cima daquela parte que seria preservada.

Porque cada pequeno proprietário — eu estou falando pequeno proprietário porque eu estou tirando os grandes, porque aí já entra em questão de instituições, de empresas, esse negócio todo — é... ele não está preservando para ele mesmo, ele está preservando para todo mundo.

Então todo mundo está ganhando em cima daquele sacrifício dele. Para ele manter aquilo. Então, voltando atrás, até hoje o Governo... Nem o fechamento das áreas o Governo ainda não manifestou... Se ele vai entrar com os recursos, seja a matéria prima, seja material ou recurso financeiro para a preservação. Quer dizer que é muito fácil legislar...

Os interesses individuais dos proprietários rurais foram frequentemente colocados em discursos políticos feitos em favor da redução das exigências da legislação florestal. A insegurança jurídica, muito apontada por Lima, Antoniazzi e Nassar (2011), foi ponto forte para a introdução do que se chamou de anistia aos donos de propriedades que se encontravam em irregularidade. Constituiu-se um exemplo a seguinte fala do deputado André Zacharow:

[André Zacharow PMDB-PR, 11/04/2012] Os produtores rurais brasileiros não podem mais continuar convivendo com a insegurança jurídica provocada pela falta de definição da legislação [...].

Os problemas surgiram com as mudanças promovidas em sua redação original [redação original do Código Florestal de 1965], [...] que acabaram jogando na ilegalidade grande parte dos agricultores, em especial os pequenos produtores. [...]

No Paraná, por exemplo, [...] 80% das propriedades rurais são de pequeno porte e, na maioria dos casos, são administradas nos moldes da agricultura familiar.

Esses pequenos proprietários serão duramente afetados se não houver uma regulamentação adequada da legislação ambiental. [...]

Certamente, a insegurança jurídica, se “provocada pela falta de definição da legislação”, conforme posto pelo deputado André Zacharow, poderia ser sanada por uma legislação mais bem definida, o que não demandaria redução das exigências de proteção ambiental. Todavia, manifestações, como as de Lima, Antoniazzi e Nassar (2011), sugeriram que a insegurança

jurídica era, de fato, advinda de um histórico de alterações na legislação florestal, com o progressivo aumento das exigências. Aldo Rebelo (2010) argumenta nesse sentido:

[...] Outra questão refere-se às várias alterações ocorridas nos limites e critérios para determinar as áreas de APP e RL, fato que acaba por trazer uma grande insegurança jurídica no meio rural. Muitas das atividades, que estavam implantadas e consolidadas à luz do Código, ou até antes dele, hoje se encontram irregulares devido às mudanças introduzidas. (REBELO, 2010, p. 240)

No caso das APPs em cursos d'água, pode-se sintetizar as mudanças na forma exposta no QUADRO 6.1. A questão se põe da seguinte maneira: as normas legais se modificaram sucessivamente, aumentando as exigências de preservação. No entanto, os proprietários não acompanharam efetivamente tal progresso e, ao que indicam os relatos de Rebelo (2010) e Lima, Antoniazzi e Nassar (2011), não houve esforço do Poder Executivo em, concomitantemente, fazer com que a regularização se viabilizasse.

QUADRO 6.1
Progressão da proteção a margens de cursos d'água no Brasil.

Tamanho exigido da APP (m) em função da Largura do Curso d'Água (m)							Bordo de referência
<i>Largura do curso d'água (m)</i>	<i>0 – 10</i>	<i>10 – 50</i>	<i>50 – 100</i>	<i>100 – 200</i>	<i>200 – 600</i>	<i>Mais de 600</i>	
Período	Até 1934	Sem restrição normativa					—
	1934 – 1965	Estabelecimento caso a caso					—
	1965 – 1986	5	0,5 × <i>LCA</i>			100	—
	1986 – 1989	30	50	100	150	<i>LCA</i>	—
	1989 – 2012	30	50	100	200	500	Nível mais alto
	2012 – atual	30	50	100	200	500	Leito regular

Legenda: LCA – Largura do Curso d'Água.

Fonte: Brasil (1934, 1965, 1986, 1989, 2012).

Se a insegurança jurídica reside na falta da exigência do cumprimento, vale trazer como retrato dessa carência a fala de P3:

[E] Ao longo desses vinte e cinco anos gerou confusão aqui essa legislação?

[P3] Não

[E] Não? Sempre foi simples?

[P3] É porque até hoje nós não fomos exigidos ainda, né? A cumprir né...? A partir da hora que você for exigido a cumprir, é que você vai ver o resultado, né?

Apesar das críticas, em decorrência dessa insegurança jurídica, foi instituída a chamada anistia aos proprietários que não cumpriram o Código Florestal, conforme se vê na TAB. 6.2.

As necessidades produtivas também se mostraram como argumento para a redução das exigências de preservação. Com vistas a se investigar se a RARP traria efetivas contribuições, durante as entrevistas realizadas junto a proprietários rurais, questionou-se se a RARP, quantificada para os cursos d'água do próprio local, traria benefícios, para quaisquer que fossem as finalidades. Tal procedimento procurou trazer à tona realidades de proprietários rurais que possuem, em seus terrenos, cursos d'água e que, portanto, têm de cumprir com a exigência de manterem APPs ripárias dentro da propriedade.

A maior parte dos proprietários rurais entrevistados nesta pesquisa afirmou que a possibilidade de redução da área preservada, conforme calculado para as suas propriedades, não traria melhorias (P1A, P2, P3, P4, P5, P7, P8, P10A e P10B), enquanto uma parcela menor manifestou interesse nessa alteração (P6, P9A e P11).

Aos serem questionados sobre esse assunto, alguns proprietários manifestaram entender que a vegetação ripária tinha um valor próprio, seja por função para o homem ou por aspectos de alguma forma transcendentais:

[P1A] Não, de raça nenhuma. [...] O mais que nós conservarmos o que Deus deixou [SCR de revelação], que foram as árvores na margem do córrego, é importante pra nós. [...] Porque nós temos que conservar a água, porque ninguém vive sem água [SCO].

[P4] Olha como nós tomamos aqui uma decisão de não desmatar mais nada. Preservar, apenas preservar. Acho que pra gente não modifica nada, né? Não modifica nada porque [...], se a gente pudesse, plantaria mais [...].

[P7] Para mim, nada. Primeiro, que naquela borda eu não aceito e nem vou fazer nada que deprede aquilo. [...] Eu queria que aumentasse [...] e ainda vou lutar para que um dia a borda de um rio não seja de propriedade de ninguém, que seja só da união.

É interessante destacar que a propriedade P1 tinha APP em tamanho inferior ao exigido por lei; não por terem tido necessidade de desmatar, mas por terem mantido da vegetação como estava quando a propriedade fora adquirida. Apesar disso, ressaltavam valorizar a vegetação ripária:

[P1B] A gente não tem os metros que eles exigem, mas a gente não quer deixar o córrego limpinho não, porque se não seca, aí como é que faz.

Da mesma forma, também manifestaram não ter a APP conforme a legislação os proprietários de P10. Para evitar constrangimentos, o questionamento sobre a adequação das propriedades à legislação não foi feito aos entrevistados. Assim, tomou-se nota desse dado apenas quando informado espontaneamente pelo proprietário.

Nenhuma das três propriedades sustentava economicamente os proprietários. Em P1, P4 e P7 a renda familiar provinha de fontes externas à propriedade. A área produtiva não era fator que compunha a renda de forma limitante para a manutenção do modo de vida dos proprietários.

Os outros que manifestaram desinteresse pela RARP o fizeram ressaltando aspectos mais pragmáticos. O tamanho reduzido da RARP em pequenos riachos, como calculado, não gerou grande interesse em alguns entrevistados (P2 e P10). No entanto, isso não significa que eles reduziram a vegetação ripária se a RARP fosse maior. Sobre isso, destacaram-se as seguintes falas de P2, P3, P5, P8 e P10B:

[P2] Não faz muita diferença. [...] Um metro de mais ou de menos não adianta.

[P3] Eu acho que nenhuma [vantagem ou ganho traz a RARP] [...], praticamente nenhuma. É porque como o córrego aqui ele é afundado, né, ele não é de planície, ele é de embocada, como eles falam ele é de corredeira, ele tem barranco nele todo.

[P5] Pra mim não teria muita influência não, porque eu já me acostumei com o rio, com o córrego desse jeito, e não vejo grande benefício em diminuir uma área nesse tanto não. Se você chegasse aqui e falasse, por exemplo, a sua área é tanto e nós vamos ter que aumentar mais tantos metros; aí sim você me prejudicaria, mas, para diminuir, para mim não teria influência nenhuma.

[P8] Eu já tenho as cercas protegendo a área de preservação permanente. Pra mim não é interessante, porque o custo que eu teria pra pegar essa cerca e jogar três metros e meio pra dentro da preservação permanente, esse custo não seria viável economicamente. Entendeu? Pra eu ganhar três metros e meio de pasto que seja no comprimento aí, não sei, mil e quinhentos metros que eu devo ter nessa área, outras ainda não tem cerca, mas nessa pra mim não é viável. [...] se eu ainda não tivesse cerca. Aí sim, na hora de um desmate, porque tem área ainda que eu tenho que desmatar aqui.

[P10B] Noventa centímetros é muito pouco, né? [P10A] Pouca coisa.

Os proprietários P6 e P11 mostraram interesse produtivo na RARP. No caso de P11, a RARP era mais elevada que as demais (5,8 m).

[P6] São duas situações que eu vou lhe dar: primeira, ela é relevante e muito importante quando você define um ponto de referencia do leito, da calha regular, você sabe que é ali o ponto de medição. [...] É interessante a definição como está na lei dos, seja lá, os 30 metros, porque está partindo de um ponto de referencia fixo. E não deixando por causa da própria natureza, porque tem ano que chove mais, tem ano que chove menos, então eu vou ter problema com a legislação porque você fica sem saber o que é meio metro, o que é um metro e meio, o que é dois metros; se esse ano choveu muito e saiu fora da calha. [...] Ai fica a discussão das pessoas. Para o pessoal

que vem para fiscalizar, eles podem ter uma forma de interpretação diferente da minha, porque depende muito da natureza. Então, eu acho relevante para mim, porque definiu o ponto de medição e não ficou por conta da natureza. Então eu sei que é ali, se é 30 metros, eu vou partir dali, é 30 metros ali. Deu para você entender? [...] O segundo ponto é relevante, sim, também porque seja 0,5 metro, 1 metro, eu posso utilizar como produção, tá? Então eu acho que é importante, sim. [...] 0,5 metro é importante, sim.

[P11] MUITÍSSIMO, no caso, ali, por exemplo, né? Aqui, por exemplo, é da quase um quilometro e meio [a extensão do rio que passa na propriedade].

Apenas a proprietária P9A manifestou explicitamente que preferia a margem do curso d'água sem vegetação. Nesse caso, não por aspectos produtivos, mas por aspectos estéticos e funcionais.

[E] Vocês acham que isso pode ajudar? [P9A] Pode uai. [...] E se não pudesse ter área, não ter essa área reservada... [...] [E] Você teria pasto até o final. [P9A] É bom pra ficar limpo a beirada. [...] Do rio. [...] Porque eu acho assim, porque toda vida que foi limpo até na beirada do córrego que não tinha esses eucaliptos tinha mais água. [...] A área é deles [Governo]... Eles é que sabem, eles é que tem que ver. Mas para os produtores que ficam na área rural não é bom não. [...] Porque, porque é muito escuro na beirada do córrego. [...] Muito escuro e muito sujo, tanto que quando a gente vai lavar roupa lá, a água não esquenta, é só água fria, aquele mato demais na beirada do córrego.

Foram variadas as observações, mas, em aspectos gerais, observou-se que pouco significado tiveram as RARP calculadas para os proprietários rurais entrevistados, apesar de a medida simplificar o entendimento do referencial para o cálculo das APPs.

O equacionamento dos interesses difusos frente às demandas individuais é problemático e, no item 6.6, busca-se levantar e discutir os desafios e as possibilidades para conciliar tais fatores, apesar de se saber que não há solução única e que, para qualquer medida, a conjuntura social e histórica pode afetar mais que as ponderações técnicas, científicas e administrativas.

Colocou-se, até aqui, a preservação ambiental como interesse difuso. Todavia, como implicitamente muitos atores políticos exprimem, pode-se também entender o crescimento econômico como um interesse difuso — apesar de não haver tal apontamento nos ordenamentos jurídicos —, o qual se contrapõe às medidas preservacionistas. Sobre esse aspecto, valem algumas ponderações, conforme se expõe a seguir.

6.5 O Código Florestal e o crescimento econômico

A análise que se segue buscará traçar um paralelo entre discussões a respeito do Código Florestal Brasileiro e pensamentos sobre a realidade política e social brasileira, alguns desses ligados aos correntes problemas ambientais vividos no planeta. A principal chave para a análise será a obra de Celso Furtado, com suas discussões sobre as relações entre desenvolvimento, dependência e meio ambiente, sedimentadas em “O Mito do Desenvolvimento Econômico” (FURTADO, 1974). Indicar-se-á como essas discussões permanecem atuais, a partir das recentes análises das limitações físicas dos sistemas ecológicos e da sua relação com o meio social (BORUCKE *et al.*, 2012; GROOTEN, 2012; MALIK, 2013), discussão que foi pertinentemente atualizada por Gilberto Dupas, em “O Mito do Progresso ou Progresso como Ideologia” (DUPAS, 2006). Também será realizada vista ao início do século XX, com a obra “A América Latina: Males de Origem”, de Manoel Bomfim (1903), com o objetivo de se indicar como algumas das relações socioeconômicas que fortemente vigoraram até o início do século XX têm, mesmo que em outro contexto, relação com as dinâmicas atuais e já eram, naquele tempo, denunciadas.

Como apontado anteriormente, as tentativas de aplicação do Código Florestal de 1965 — sobretudo após a publicação da Lei de Crimes Ambientais (BRASIL, 1998) e da maior atuação do Ministério Público para a efetivação da legislação ambiental (LIMA; ANTONIAZZI; NASSAR, 2011) — fez com que se iniciasse movimentação política do setor produtivo rural em prol da criação de um novo Código, menos restritivo e mais flexível. Constituiu-se, assim, um conflito entre interesses produtivos e preservacionistas.

Fato é que, nos modelos agrários atualmente difundidos, as APPs e RLs cerceiam a intensificação da produção e o máximo aproveitamento produtivo da terra. Em termos gerais, essa intensificação pode acarretar maior aporte de matéria e energia para o consumo humano e crescimento econômico. Tal consumo, no entanto, pode ser superior a um patamar ideal, no qual se satisfaçam as demandas humanas, se conservem os recursos naturais e se respeite a vida das demais espécies. O ponto de equilíbrio é de difícil definição. Sobre esse aspecto, se levantam as seguintes questões: quais são as reais necessidades materiais humanas? É necessária a elevação da produção para satisfazê-las?

As necessidades materiais fundamentais podem ser estimadas, mas o entendimento de quais são os patamares ideais depende dos mais diversos fatores, o que é um grande desafio para a definição das direções políticas e normativas. Mas, sobre essa questão, uma resposta aparentemente consensual pode ser dada: as necessidades individuais não podem ser tais que inviabilizem o suprimento das necessidades coletivas e as necessidades coletivas não podem ser tais que inviabilizem a contínua existência da espécie humana e das demais espécies no planeta. Partindo desse pressuposto, em seguida, será discorrido a respeito dos seguintes temas, cuja análise é importante para que sejam buscadas as reais condições de equilíbrio e sustentabilidade: as políticas de desenvolvimento e os limites ecossistêmicos.

Oliveira (2002) aponta que a busca pelo desenvolvimento econômico levou a maioria dos países a concentrarem esforços em prol do crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), muitas vezes deixando de lado fatores humanos e ambientais. Os impactos sociais e ecológicos advindos desse tipo de política originaram a criação de movimentos ambientalistas contrários a essa corrente, que se desenvolveram ao longo da segunda metade do século XX. Pode-se dizer que a temática ambiental ganhou impulso na década de 60, com o livro “A Primavera Silenciosa” (CARSON, 1962), mas teve como momento crucial o início da década de 70, com a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, ocorrida em 1972, em Estocolmo, e, no mesmo ano, com a publicação do relatório “Limites do Crescimento” (MEADOWS *et al.*, 1972), comissionado pelo Clube de Roma e algumas vezes denominado Relatório Meadows.

Esses marcos tiveram abordagens e continuidades diferentes: se, na Conferência, declarou-se que “com o progresso social e os avanços da produção, da ciência e da tecnologia, a capacidade do homem de melhorar o meio ambiente cresce a cada dia que passa”⁷² (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU, 1972, p.1), o Relatório trouxe maiores alarmes a respeito dos problemas dos modelos de desenvolvimento implantados e do crescente consumo dos recursos naturais. As conclusões deste permanecem atuais (TURNER, 2008; GROOTEN, 2012; TRAINER, 2014).

Apesar de não ser a única justificativa para as recentes mudanças no Código Florestal Brasileiro, o crescimento econômico é diversas vezes mencionado e se configura como questão

⁷² Tradução nossa. Texto original: “Along with social progress and the advance of production, science and technology, the capability of man to improve the environment increases with each passing day” (ONU, 1972, p. 1).

de fundo para as argumentações dos atores políticos que, nesse embate, colocaram-se como defensores do setor produtivo. Citam-se, como exemplos, os pronunciamentos realizados pelos deputados federais Zequinha Marinho (PSC-PA), Moreira Mendes (PSD-RO) e Afonso Hamm (PP-RS), durante a tramitação do Projeto de Lei nº 1.876/1999:

[Zequinha Marinho PSC-PA, 15/08/2011] O país que não trabalhar ou que não tem trabalhado e não está preparado para trabalhar vai ter que amargar o engessamento da sua economia. Isso nos mostra que uma nação tem que se esforçar para crescer, tem que aumentar a sua capacidade de produção, tem que olhar para o futuro, e não legislar pelo seu congresso de uma forma que, em vez de estimular, engesse o seu crescimento.

[Moreira Mendes PSD-RO, 19/12/2011] Abro um pequeno parêntese para lembrar que, recentemente, o Governo declarou que a crise finalmente bateu às portas do Brasil: crescimento zero, economia estagnada. E quem deu a resposta foi exatamente o agronegócio brasileiro. A agricultura e a pecuária, mais uma vez, saíram à frente e seguraram a balança comercial, seguraram o Brasil, sustentaram os 3% de crescimento, quando todos os outros setores da economia ficaram estagnados, na estaca zero.

[Afonso Hamm PP-RS, 20/03/2012] Brasil, temos presenciado grande aumento de produtividade que tem permitido o aumento significativo da renda gerada no campo. Esses resultados positivos se traduzem em benefícios aos produtores, mas também em vantagens comparativas para o País [...]. Sem essa riqueza, o Brasil não poderia sustentar o crescimento econômico recente, pois faltariam divisas para as trocas internacionais [...].

O crescimento econômico não foi colocado como importante meta apenas pela bancada que defendia o setor produtivo rural. Ele também foi chamado à pauta por outros atores, com a possibilidade de se dar de forma ecologicamente equilibrada, na forma de “crescimento sustentável”. Esta ideia toma proveito do amplamente utilizado conceito de desenvolvimento sustentável, que tem origem no relatório “Nosso Futuro Comum” (BRUNDTLAND *et al.*, 1987), coordenado por Gro Harlem Brundtland e por isso muitas vezes denominado Relatório Brundtland.

Passadas quatro décadas da publicação do Relatório Meadows e quase três do Relatório Brundtland, com base nos fatos ocorridos e nos modelos políticos existentes, muitos afirmam que as conclusões do primeiro permanecem corretas, enquanto a ideia de desenvolvimento sustentável sugerida pelo segundo, por sua imprecisão teórica, foi sendo incorporada a linhas diametralmente opostas (RIBEIRO, 1991; DIEGUES, 1992; CAVALCANTI, 1995; SACHS, 1997; SACHS, 2000; LEÃO, 2011).

Além de perpassarem direitos e demandas individuais, as flexibilizações propostas para o Código Florestal Brasileiro durante a tramitação do Projeto de Lei nº 1.876/1999 seguem a política do desenvolvimento centrado na produção e no crescimento econômico, o que exige

uma análise de aspectos sociais e econômicos de ampla escala a respeito das consequências desse tipo de pensamento.

Crucial para o entendimento dos fenômenos do desenvolvimento no Brasil, Celso Furtado — ícone do pensamento político e social brasileiro e, por muitos, tido como o maior economista da história do País (REVISTA DE ECONOMIA POLÍTICA, 2005) — abre uma de suas obras com especial atenção aos problemas das políticas centradas no desenvolvimento econômico e aos limites físicos da natureza. Em “O Mito do Desenvolvimento Econômico” (FURTADO, 1974), o autor mostra, com atenção à dinâmica econômica e às tendências estruturais do sistema capitalista, o quão negativo pode ser o pensamento político baseado no crescimento econômico para o traçado dos caminhos da sociedade.

Ele aponta que, já na segunda metade do século passado, a maior parte da literatura sobre desenvolvimento econômico afirmava que os padrões de consumo das populações dos países ricos poderiam ser acessíveis às populações dos então denominados países de terceiro mundo. Tal conclusão parecia desconsiderar (i) a dinâmica do sistema econômico planetário — com as tendências à acumulação de poder sobre os meios de produção e ao contínuo aumento dos padrões de consumo dos detentores desse poder — e (ii) as limitações físicas dos sistemas naturais. É possível que os pensamentos representados por esse tipo de literatura tenham sido seminais, uma vez que as políticas de desenvolvimento permanecem, até hoje, grandemente focadas no aumento da produção e do consumo — apesar das correntes contrárias, que têm ganhado força argumentativa.

Discursos contrários às políticas centradas no crescimento econômico muitas vezes se opõem a demandas dos setores produtivos e a fortes ideias que hoje estão estabelecidas nos meios políticos. Como ilustração a tais ideias, pode-se colocar as afirmações de Aldo Rebelo (2010), que assinala as conclusões de Meadows *et al.* (1972) como malthusianas, colocando que:

assim como para Malthus, nos primórdios do capitalismo a questão era garantir a abundância dos ricos, que poderia ser posta em risco pelo crescimento populacional, todos os movimentos posteriores, que tentam de algum modo impor limites ao crescimento mundial, particularmente dos países pobres, partilham do mesmo princípio. (Rebelo, 2010, p. 12) [...] O que as nações ricas propõem, de acordo com a mesma pregação de dois séculos atrás do reverendo Malthus, é limitar o acesso dos países pobres aos mesmos padrões de consumo. A grande preocupação não é o nível atual de consumo dos ricos, mas o possível impacto de se estender esse modelo às nações em

desenvolvimento, que são vistas como “reservas” para a manutenção daquele padrão de consumo (Rebelo, 2010, p. 13).

O Deputado também criticou o que caracterizou como privatização dos bens naturais: as taxas de carbono e os “mecanismos de desenvolvimento limpo” foram seus exemplos. Afirmou que esse tipo de abordagem colocaria preço nos recursos naturais e condenaria os países pobres a pagarem “com sua eterna condenação à pobreza” (REBELO, 2010, p. 13). A criação de mecanismos monetários tem sido tendência crescente, com a chamada economia verde, conforme se viu na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), ocorrida no Rio de Janeiro, em 2012. Compartilha da crítica de Aldo Rebelo, por exemplo, o Conselho Indigenista Missionário (2012), que caracterizou o “capitalismo verde” como um neocolonialismo.

A economia verde parece não se apresentar como uma oposição às políticas de crescimento econômico, mas sim como uma atualização delas, na forma de uma “agenda de desenvolvimento que propõe uma transformação na maneira de se encarar a relação entre crescimento econômico e desenvolvimento” (SÃO PAULO, 2010, p. 12). Windham-Bellord (2012) destaca que elementos da economia verde já se encontram no atual Código Florestal, que, em seu art. 41, prevê a possibilidade de pagamento e compensação por serviços ambientais pelo Poder Executivo (*caput*, incisos I e II) e abertura da possibilidade de inserção das APPs, RLs e áreas de uso restrito em mercados nacionais e internacionais de “reduções de emissões certificadas de gases de efeito estufa [GEE]” (Brasil, 2012).

Será essa uma solução para a existência de limites físicos do planeta frente ao crescimento do consumo? Celso Furtado nos lembra que “a criação de valor econômico provoca, na grande maioria dos casos, processos irreversíveis de degradação do mundo físico” (FURTADO, 1974, p. 19). Se a economia verde, com sua proposta de criação de valor econômico para serviços ambientais, será uma das exceções, depende de como será seu acoplamento ao sistema produtivo.

Assim como Aldo Rebelo — que em seu relatório foi defensor da expansão produtiva — lança queixas acerca da exploração do território brasileiro no escopo do “capitalismo verde”, os grupos ligados às causas ambientais lançam queixas parecidas acerca da exploração do território brasileiro por meio do capitalismo tradicional, que, com grande força, impulsiona a

produção e a exportação de *commodities*. Crítica sobre essa dinâmica é percebida no pronunciamento feito pela deputada federal Rosane Ferreira (PV-PR), que se opôs às reduções das exigências de preservação propostas durante a tramitação do Projeto de Lei nº 1.876/1999:

[Rosane Ferreira PV-PR, 19/04/2012] O nosso País mostra um histórico voltado à exportação de matéria-prima, sem agregar valor, infelizmente em todos os setores.

Exportamos, por exemplo, ferro gusa, ficando com todo o passivo ambiental e social que isto representa, para depois importar o aço, que é justamente produzido a partir do nosso ferro gusa.

No setor agropecuário, isso fica mais patente. A exportação de commodities, produzidos em bases não sustentáveis, e a qualquer custo, também segue esta lógica. Esta produção não garante, em nenhuma hipótese, a segurança alimentar tão decantada e tão necessária no nosso País e em todo o mundo.

Isto acontece em função de o objetivo do agronegócio estar voltado, principalmente, para atender à demanda de mercado externo, ficando, portanto, a nossa segurança alimentar em segundo plano, com consequências mais duras para os brasileiros menos favorecidos. Por vezes, a produção de ração para consumo de animais no Primeiro Mundo é privilegiada, em detrimento da produção de alimentos para o brasileiro.⁷³

Em 2010, o Brasil já era o terceiro maior exportador agrícola do mundo e, em 2011, 69,4% das exportações brasileiras se davam por *commodities* (LANDIM, 2010; CHIARA, 2011). Independentemente da orientação política, os impactos ecológicos das atividades econômicas sobre o planeta têm alarmado toda a sociedade.

Uma das formas holísticas de se computar os impactos e a capacidade dos sistemas naturais para recebê-los é a quantificação por Pegada Ecológica e biocapacidade. Pegada Ecológica é definida como:

a medida da área de terra e água biologicamente produtivas que um indivíduo, população ou atividade requer para produzir todos os recursos que consome e para absorver os resíduos que gera, utilizando as predominantes tecnologias e formas gestão de recursos⁷⁴ (GLOBAL FOOTPRINT NETWORK, 2014).

Biocapacidade, por sua vez, é definida como:

⁷³ É interessante destacar que tal posicionamento mostra oposição a colocações feitas por A1 (item 6.3).

⁷⁴ Tradução nossa. Texto original:

A measure of how much area of biologically productive land and water an individual, population or activity requires to produce all the resources it consumes and to absorb the waste it generates, using prevailing technology and resource management practices” (Global Footprint Network, 2014).

a capacidade dos ecossistemas de produzir materiais biológicos úteis e de absorver os resíduos gerados por seres humanos, por meio dos atuais sistemas de gestão e tecnologias de extração⁷⁵ (GLOBAL FOOTPRINT NETWORK, 2014).

Ambas são quantificadas em unidades de área globais, geralmente hectares globais (gha). A diferença entre a biocapacidade e a Pegada Ecológica indica se um dado território, que tem uma população a ele associada, tem déficit ou reserva ecológica.

O Brasil possui uma das maiores biocapacidades do mundo e, nesse aspecto, tem constituída reserva (VICTOR; SOUZA-JÚNIOR, 2008; GROOTEN, 2012), especialmente importante para os países que, nesse quesito, estão em débito. Muitos desses são países centrais e desenvolvidos que agregam grande parte do poder sobre os meios de produção, sediam as mais influentes multinacionais e não detêm, em seus territórios, recursos suficientes para a manutenção de seus níveis e consumo. Carecem, portanto, dos recursos naturais de países com reserva de biocapacidade para garantir manutenção de seus padrões socioeconômicos.

O valor econômico atribuído ao recurso natural define, em grande parte, o uso que se fará dos ecossistemas. A dinâmica de mercado gera um controle não deliberado, que permite que as populações de países com déficits de biocapacidade mantenham estáveis ou até crescentes seus níveis de consumo, com certa segurança na existência dos estoques. Parte desse controle ocorre por meio das grandes empresas, que, em boa parte, estão sediadas no supramencionado grupo de países.

Celso Furtado comenta que, já na segunda metade do século XX, o governo dos Estados Unidos trabalhava com o problema da crescente dependência “de recursos não renováveis produzidos no exterior do país”, o que foi basilar na sua política de abertura da economia e deu reforço às “grandes empresas capazes de promover a exploração de recursos naturais em escala planetária” (FURTADO, 1974, p. 18). Combinando os dados apresentados por Amatucci e Avrichir (2008) e Grooten (2012), podemos verificar que no mínimo 80% dos principais investimentos diretos estrangeiros realizados no Brasil, entre 1947 e 1995, se originaram de

⁷⁵ Tradução nossa. Texto original:

The capacity of ecosystems to produce useful biological materials and to absorb waste materials generated by humans, using current management schemes and extraction Technologies” (GLOBAL FOOTPRINT NETWORK, 2014)

países com débito de biocapacidade. A contrapartida a tais investimentos se configura como uma boa oportunidade de aproveitamento da reserva de biocapacidade brasileira.

Furtado (1974, p. 114) esclarece que “investimento é o processo pelo qual se aumenta a capacidade produtiva mediante certo custo social” e que é um equívoco afirmar que é essencial um alto nível de investimentos, em todos os casos, para quaisquer políticas de desenvolvimento. Isso se dá, em grande parte, se o custo social for tal que ultrapasse as benesses advindas da ampliação produtiva. Isto é, se o bem-estar social resultante do investimento tiver um saldo negativo.

Por vezes, a resultante de um investimento se dá com concomitante produção de impactos sociais e ambientais irreversíveis. Se a ampliação produtiva se faz para abastecer um mercado de produtos não essenciais destinados a uma parcela privilegiada, acompanhando fortes impactos socioambientais — como a redução de soberania alimentar, hídrica e energética de parcela carente, além de injustiças socioambientais (ACSELRAD, 2002) —, pode não haver saldo positivo no bem-estar social, apesar de haver crescimento do Produto Interno Bruto. Exemplo: Moçambique, cuja intensa extração de produtos minerais por empresas multinacionais, nos últimos anos, gerou crescimento do PIB, mas afetou negativamente o bem-estar das populações do país, destacando-se consideráveis impactos ambientais (SOUSA, 2013).

Celso Furtado aponta que o bem-estar social:

pode ser muito mais facilmente alcançado reduzindo o consumo supérfluo das minorias privilegiadas (modificando a distribuição do bem estar) do que aumentando o investimento (FURTADO, 1974, p. 115).

E destaca que “quanto mais se concentra a renda, mais privilégios se criam, maior é o consumo supérfluo, maior será a taxa de crescimento do PIB” (FURTADO, 1974, p. 116). Segundo o autor, a “concentração de renda engendra o máximo de pressão [sobre os recursos naturais]” (FURTADO, 1974, p. 75). Desigualdade é um ponto forte citado por Celso Furtado em toda a sua produção bibliográfica, e, interessante, é uma questão que também se entremeia à problemática ambiental.

Por que ignorar na medição do PIB o custo para a coletividade da destruição dos recursos naturais não renováveis, e o dos solos e florestas (dificilmente

renováveis)? Por que ignorar a poluição das águas e a destruição total dos peixes nos rios em que as usinas despejam os seus resíduos? (FURTADO, 1974, p. 116)

Apesar da ONU não mais utilizar o PIB como principal padrão de desenvolvimento (LOURENÇO; OLIVEIRA, 2012), o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que foi colocado como contraponto àquele indicador, também não leva em conta o meio ambiente, a sustentabilidade e a manutenção dos ecossistemas; mas unicamente a expectativa de vida, a educação e a renda. O IDH também não considera as desigualdades, que foram recentemente incorporadas ao pouco difundido Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade (IDHAD).

É importante ressaltar que há certa relação de proporcionalidade entre os índices de desenvolvimento humano e a Pegada Ecológica dos países. De fato, pouquíssimas nações com alto IDH e nenhuma com alto IDHAD têm pegada ecológica inferior ao valor máximo para que se considere globalmente sustentável o nível de degradação ambiental de um país: 1,8 gha por pessoa (GROOTEN, 2012). Os mesmos dados indicam que a pegada ecológica média da população mundial já supera esse patamar; estimando-se levar, em média, um ano e meio para serem regenerados os recursos renováveis consumidos pelos humanos em um ano (GROOTEN, 2012). No atual modelo social e econômico global, o desenvolvimento caminha junto ao consumo e à consequente degradação de ecossistemas.

Assim, como já se apontava na década de 70, os padrões de consumo dos países desenvolvidos não são reprodutíveis pelos demais. Furtado assevera que a desigualdade fazia parte das “possibilidades evolutivas aparentes desse sistema” (FURTADO, 1974, p. 75). Os povos pobres não poderiam partilhar dessa forma de consumo, mas o mito do desenvolvimento econômico legitimaria os sacrifícios ambientais e a diluição das culturas e modos de vida divergentes, “arcaicos”.

Não obstante ao fato da Pegada Ecológica brasileira já superar 1,8 gha por pessoa (GROOTEN, 2012), é fato que há reserva de biocapacidade, o que se dá especialmente em razão da Amazônia (VICTOR; SOUZA-JÚNIOR, 2008; GROOTEN, 2012), sem a qual o saldo não seria positivo (PEREIRA; ORTEGA, 2012). É interessante colocar esse fato em diálogo com a crítica de Aldo Rebelo, que, em defesa à revisão do Código Florestal Brasileiro, reclamou a respeito da não exploração da Amazônia Legal, afirmando que ela, “embora integre 60% do

nosso território, representa apenas 8% de nosso Produto Interno Bruto (PIB)” (REBELO, 2010, p. 17). Assim como Rebelo (2010), discursos de outros parlamentares elevaram a importância do PIB:

[Ronaldo Caiado DEM-GO, 8/12/2011] Ora, se o único setor que dá certo na economia é o rural, nós vamos desarticular esse setor? Vamos diminuir a sua capacidade produtiva? [...] Agora o Governo do PT está aí com PIB zero. Só não foi negativo porque a agricultura salvou mais uma vez o Governo – e salva todos os anos. Por que punir esse setor?

A grande riqueza de recursos naturais dá aos tomadores de decisão do Brasil o conforto de elevar a produção para buscar o padrão dos países que se colocam como modelos da economia mundial. Mas diversas discussões têm apontado que o traçado de um caminho societário centrado em uma busca pelo crescimento econômico pode ser uma receita perigosa, combinando degradação ambiental, extermínio de biota, injustiça ambiental e perdas de formas culturais (LIMA, 1997; SACHS, 2000; ACSELRAD, 2002).

Mesmo que a temática ambiental não tenha sido forte dentro dos marcos do pensamento político e social brasileiro do século XX, muito antes de Celso Furtado, o desequilíbrio de distribuição das riquezas e a assimetria de poder sobre os meios de produção no Brasil e na América Latina já tinham sido denunciados, em outra linguagem e contexto histórico, por Manoel Bomfim, em “A América Latina: Males de Origem” (BOMFIM, 1903). Nessa obra, Manoel Bomfim traz à tona o problema da dominação das metrópoles europeias e elites locais, que, especialmente no período colonial, constituiu-se como um tipo de parasitismo social. Tal parasitismo foi uma categoria simbólica, emprestada das ciências biológicas, que, não obstante aos possíveis exacerbos, guarda semelhanças com as relações de poder internacionais (centro-periferia) e intranacionais. Bomfim (1903) aplica essa analogia biológica ao observar que, na dinâmica social e econômica que vigorava nos séculos anteriores, encontrava-se uma dupla relação de dominação, que impunha péssimas condições de vida às populações da América Latina.

Bomfim (1903) observou fenômenos certamente mais vis que os existentes na dinâmica contemporânea, mas certas relações de dominação ainda permanecem em vias econômicas e culturais. Apesar de tal dominação aparentar ser mais conjuntural que deliberada, vê-se que algo análogo a esse parasitismo se manteve e deverá permanecer nas relações centro-periferia,

uma vez que, em algum nível, muitos países ricos dependem dos recursos naturais da periferia (ou semiperiferia).

O aproveitamento desses recursos naturais se faz na lógica da balança comercial e na sua concretização material. O Brasil, como uma nação com forte orientação à produção de *commodities*, exporta esses produtos e, nesse processo, garante o direito a importar tantos outros. No entanto, em grande parcela, os produtos importados possuem valor agregado muito mais elevado do que o que fora exportado. Se a degradação ambiental decorrente da produção exportada pelo país é superior à dos produtos importados, constitui-se, nesse processo, uma forma de aproveitamento da biocapacidade brasileira por países que não têm recursos naturais suficientes para suprir seu consumo por meio de seu território. Tal dinâmica fica mais evidente quando se considera o fato de que, muitas vezes, o próprio produto importado não foi produzido no país que sedia a empresa que o produziu.

Conforme apontado por Celso Furtado (1974), isso tanto mais se intensifica quanto maior a concentração de renda, uma vez que a massa da importação de produtos de baixa essencialidade e alto valor agregado se dá por quem detém alto poder de aquisição. O mimetismo cultural reforça esse fenômeno.

Em uma síntese dessa equação, podemos imaginar que, se as populações dos países periféricos buscarem os padrões culturais dos países de centro, o que muitas vezes significa o uso de produtos importados de alto valor agregado, maior será o desbalanço comercial e maior será a facilidade de compra das *commodities* no mercado internacional, com a consequente degradação ambiental dos ecossistemas que se encontram no país.

Gilberto Dupas, renomado economista e, até seu falecimento, em 2009, Presidente do Instituto de Estudos Econômicos Internacionais, em “O Mito do Progresso ou Progresso como Ideologia” (DUPAS, 2006), recupera e atualiza tais pontos, mostrando a atualidade desses fenômenos no final do século XX e no início do século XXI, com a formação da cultura neoliberal, na qual “quem tem força impõe as regras que lhe convém” (p. 149). Segundo ele, essa cultura teve como consequência:

uma sucessão de crises que afetaram principalmente a América Latina e a maioria dos grandes países da periferia, provocando um aumento significativo da exclusão social em boa parte do mundo. Isso acarretou a marginalização de

grupos até recentemente integrados ao padrão de desenvolvimento. Para complicar ainda mais esse quadro, a revolução nas tecnologias da informação e da comunicação elevou incessantemente as aspirações de consumo de grande parte da população mundial, até dos excluídos. (DUPAS, 2006, p. 150)

Gilberto Dupas reforça que o problema das limitações físicas e ecológicas frente ao padrão de consumo dos recursos naturais dos países ricos ainda é atual. Coloca, ainda, uma questão de grande relevância — que entra nos principais pontos de divergência entre grupos que defendem e que se opõem à política centrada no crescimento econômico —, a esperança de que as evoluções tecnológicas possam trazer novo equilíbrio ambiental:

[...] os demógrafos preveem que a população mundial vai continuar crescendo até 2050, quando terá atingido 8 a 9 bilhões; pois, apesar da forte queda das taxas de fertilidade, a distribuição etária nos países mais pobres é predominantemente jovem e fará sua população crescer ainda intensamente por um bom período. Já sabemos que será impossível a toda essa massa humana aspirar a um padrão de vida médio equivalente ao do europeu e do norte-americano atual. Apesar desses cálculos serem controversos, há estimativas de que para atingir aquele padrão como média global, seriam necessários quase três planetas Terra com seus recursos naturais atuais; elas se mantêm mesmo supondo evoluções tecnológicas significativas, obviamente dentro de espectros hoje conhecidos (DUPAS, 2006, p. 225).

A tese de que o progresso tecnológico será a chave para a solução dos correntes impasses sociais e ambientais parte do pressuposto de que o aumento da eficiência dos processos e da capacidade de renovação dos recursos naturais (elevação da biocapacidade por ação antrópica), mesmo com o aumento do consumo global, pode proporcionar sustentabilidade para a manutenção do bem-estar humano e do equilíbrio dos ecossistemas.

De fato, conforme apresentado por Borucke *et al.* (2012), as atuais taxas de crescimento da pegada ecológica e da biocapacidade não indicam que a evolução tecnológica tende a sanar esse problema. Isso não significa que o progresso técnico não possa trazer surpresas, mas que deve prevalecer o “princípio da precaução” (MACHADO, 2011), que, já consolidado no direito ambiental, deve ser também incorporado ao traçado das políticas. Vale trazer o comentário de Celso Furtado sobre esse aspecto:

A atitude ingênua consiste em imaginar que problemas dessa ordem [problemas ambientais] serão solucionados necessariamente pelo progresso tecnológico, como se a atual aceleração do progresso tecnológico não estivesse contribuindo para agravá-los (FURTADO, 1974, p. 20).

Sendo produto da sociedade, os avanços tecnológicos seguem os caminhos por ela induzidos. Em grande parte, tais avanços têm sido feitos em prol da produção, que muito se expandiu no País. Prova disso, em 2010, o Brasil já era o terceiro maior exportador agrícola do mundo, conforme já mencionado (LANDIM, 2010), e, estima-se, pode ter a maior produção agrícola do mundo no final desta década (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO, 2010).

Cerne das discussões sobre o Código Florestal Brasileiro, a questão produtiva teve apelo argumentativo durante a tramitação do Projeto de Lei. Discursos realizados por deputados federais evidenciam a preocupação com a alta de preços dos produtos agrícolas que adviria da regularização das propriedades ao Código Florestal anterior; o que, em uma lógica de dualismo oferta-demanda, tem sua razão. Há, todavia, mais complexidade para o equacionamento da questão.

Apesar de ser responsável por 70% da produção de alimentos para o consumo direto da população nacional (PERFEITO, 2008; PORTAL BRASIL, 2011), a agricultura familiar ocupa apenas 80,3 milhões de hectares (24% da área agrícola), enquanto o agronegócio não familiar, de vocação exportadora, ocupa 249,7 milhões de hectares (76% da área agrícola) (GLASS, 2011). Vê-se que o mercado externo ocupa considerável parte da área agrícola do Brasil.

Em amplo estudo sobre o tema, Belik, Silva e Takagi (2001) apontam que a fome no Brasil não se relaciona com a carência produtiva, mas com o atual modelo econômico, que não privilegia o mercado interno e é extremamente desigual. Conclusão coerente, se forem consideradas as perspectivas já mencionadas (FAO, 2010).

A afirmação de que a regularização das APPs e RLs poderia levar a uma redução de área produtiva, com consequente redução da oferta de produtos agrícolas e aumento de preços, parece não ser falsa. Mas isso só ocorreria se não fossem sanados problemas estabelecidos na estrutura agrária e econômica do País, como os apontados por Belik, Silva e Takagi (2001). No mesmo sentido, após uma ampla análise de dados censitários sobre o uso do solo brasileiro, Martinelli *et al.* (2010) concluem que inexistente dicotomia entre produção de alimentos e preservação da vegetação natural. Segundo eles, os entraves para a produção de alimentos não se dariam em razão das regras impostas pelo Código Florestal anterior, mas devido:

à enorme desigualdade na distribuição de terras⁷⁶, a restrição de crédito agrícola ao agricultor que produz alimentos de consumo direto, a falta de assistência técnica que o ajude a aumentar a sua produtividade, a falta de investimentos em infraestrutura para armazenamento e escoamento da produção agrícola, a restrições de financiamento e priorização do desenvolvimento e tecnologia que permita um aumento expressivo na lotação de nossas pastagens, na pouca ênfase da pesquisa dos setores públicos e privados no aumento da produtividade de itens alimentares importantes para o mercado nacional, e no direcionamento dos investimentos e pesquisas para o modelo industrial da produção agrícola desconsiderando a importância da pequena agricultura tradicional em questões de segurança alimentar, geração e distribuição de renda e ocupações (MARTINELLI *et al.*, 2010, p 229).

É importante frisar-se que, em um cenário no qual a preservação ambiental forçasse a alta dos preços dos alimentos e dos demais produtos agrícolas, se as desigualdades fossem reduzidas, a elevação dos preços seria de baixa relevância, uma vez que a população teria poder de compra para a obtenção desses produtos.

Com efeito, a expectativa de tal elevação de preços não se daria se houvesse priorização da produção voltada para o mercado interno. Tal priorização poderia se dar, por exemplo, com o avanço da agricultura familiar, em detrimento da indústria agroexportadora (para que não houvesse novas conversões de vegetações naturais para uso alternativo).

Nesse ponto, entretanto, encontram-se entraves na cultura econômica instituída. A redução da exportação de *commodities* agrícolas altera a balança comercial. Quanto menos se exporta, menor o poder de consumo de bens e serviços advindos dos mercados externos (um grande impacto em uma economia fortemente dependente). As conclusões de Martinelli *et al.* (2010) nos apontam que não há, verdadeiramente, dicotomia entre a preservação dos ecossistemas naturais e a produção de alimentos para consumo humano, no atual estágio de expansão antrópica. Mas a dicotomia é evidente quando se coloca preservação frente às expectativas de crescimento econômico e de consumo — especialmente de bens importados.

Há basicamente duas formas de se ampliar a produção agropecuária. Caminho da menor resistência, a ampliação da área produtiva é a forma mais simples de se garantir o suprimento dos mercados. Acompanha, no entanto, a degradação de ecossistemas naturais. A ampliação da produtividade, por outro lado, depende da implantação de técnicas mais eficientes e do avanço

⁷⁶ Ver TAB. 6.3.

tecnológico. Pode ou não trazer impactos ambientais; o que depende da Pegada Ecológica dos processos e do ciclo de vida dos insumos. Mas é realmente prioritária a expansão produtiva? É realmente necessário o crescimento econômico?

Conservando-se todos os demais fatores políticos, sociais e econômicos, o decrescimento ou a estabilização econômica pode trazer grande insatisfação. Mas isso pode não ser verdade se outros fatores forem alterados, conforme comenta Meira (2013), em trabalho a respeito do decrescimento sustentável.

Se, como apontou Furtado (1974), o desenvolvimento econômico é um mito e, em uma dimensão civilizatória, as políticas nele centradas podem acarretar sérias consequências, a expansão da produção agropecuária no Brasil, focada na perspectiva do crescimento econômico, pode não ser o melhor caminho.

É sabido que, em qualquer momento histórico, há reduzida liberdade para que os poderes públicos tomem rumos diversos à corrente hegemônica, uma vez que há amarrações e resiliência nas estruturas sociais, políticas e econômicas instituídas, tanto em âmbito nacional quanto internacional. As transformações não são simples e, muitas vezes, requerem mais mudanças íntimas de cada indivíduo do que alterações programáticas ou normativas de Governo; o que justifica colocações como as de Manoel Bomfim, que, ao término de “A América Latina: Males de Origem” (BOMFIM, 1903), conclui que a principal forma de se solucionar os graves problemas da sociedade, a partir de sua leitura, era a educação transformadora. Isso não dispensa a necessidade de transformações macroestruturais — como o próprio Manoel Bomfim concluiu posteriormente —, como, por exemplo, o combate à desigualdade de poderes de decisão e de aquisição.

Celso Furtado nos fala que:

os mitos operam como faróis que iluminam o campo de percepção do cientista social, permitindo-lhe ter uma visão clara de certos problemas e nada ver de outros (FURTADO, 1974, p. 15).

Os fatos e a realidade nos pedem a observação de novos aspectos sobre o mundo social e físico. As discussões aqui levantadas indicam que é necessária a revisão de nossos imaginários de verdade e a extensão de nosso campo de percepção para novas perspectivas societárias, para

que, nos mitos instituídos, não nos percamos de um caminho civilizatório baseado no bem-estar social, na justiça e no respeito à vida, em todas as suas formas e expressões.

6.6 As possibilidades políticas, administrativas e institucionais

Os itens anteriores permitiram a observação de relevantes aspectos, trazendo a indicação de que, apesar do valor dos códigos florestais brasileiros para a preservação de margens de cursos d'água, o modelo de gestão adotado não garantiu o uso ótimo do solo. Ou seja, a forma de aplicação do Código Florestal não permitiu a realização de ajustes finos, cobrindo, a partir de fatores ambientais e sociais, as necessidades para a manutenção de ecossistemas naturais às margens dos cursos d'água.

Em vista de aspectos culturais, tal procedimento pode ser muito difícil de alcançar. O estabelecimento de que uma propriedade deve ter APP com 100 m de largura enquanto outra deve ter APP com 40 m de largura pode gerar insatisfações dos indivíduos, especialmente se as propriedades têm funções similares. O fato se agrava quando as propriedades se encontram em proximidade.

Obviamente, o comportamento humano detém certa maleabilidade. Uma vez estabelecidos critérios justificados, precisos e bem compreendidos pela população, e estando plenamente difundido um entendimento de que as margens de cursos d'água não são de todo privadas, mas possuem funções social e ambiental intrínsecas, seria possível uma maior aceitação.

Ressalta-se que no Código Florestal de 1965, e em suas posteriores edições, apesar de terem sido criados critérios precisos, quando se estabeleceram os valores mínimos, tais critérios não foram os patamares ótimos, nem se fundamentaram em argumentos largamente compreendidos e difundidos. Não se trata de fenômeno a respeito do qual possa ser definido um agente culpado. É possível que não tenha havido momento histórico para a construção de legislação e de gestão efetivas para a preservação de margens de cursos d'água, com aceitação e compreensão coletivas. O momento histórico é fundamental e deve acompanhar uma progressão da ciência, da administração pública, dos conhecimentos e dos valores difundidos na população.

Em uma situação na qual o indivíduo sente-se plenamente dono da margem do curso d'água, a insatisfação por ter que cumprir uma função social dentro de sua propriedade, sem ter qualquer

contrapartida da sociedade⁷⁷, é totalmente compreensível. O raciocínio que se faz é natural: uma propriedade na qual há produção agrossilvipastoril para abastecer o mercado cumpre uma função social por isso, conforme se depreende da Lei nº 4.504/1964, especialmente o art. 2º § 1º, alínea b (BRASIL, 1964), e da Lei nº 8.629/1993, especialmente o art. 2º (BRASIL, 1993). Tal função social acompanha uma contrapartida: a produção é posta em um mercado e gera renda ao proprietário produtor. A função social de resguardar as margens dos cursos d'água, por outro lado, não detém contrapartida da sociedade⁷⁸.

O problema estaria totalmente sanado se tais áreas não fossem computadas nas propriedades privadas, o que exigiria uma regra parametrizada para os tamanhos das áreas preservadas, que já tivesse sido implantada há longa data. Não tendo sido essa a construção histórica do País, a situação é diferente: o proprietário tem a posse da margem do curso d'água, mas com limitações aos direitos de propriedade nessas áreas, sem contrapartida financeira e sem direito à indenização, conforme explica Machado (2011)⁷⁹.

No Brasil, em grande parte, as insatisfações se apontam em vista das progressivas modificações na legislação florestal, ao longo do século XX, principalmente na Lei nº 4.771/1965 (mudanças vistas no QUADRO 6.1). Constitui-se como exemplo a alteração do referencial para o cômputo das APPs. Ao alterar o bordo de referência de “indefinido” (o que, por intuição, acaba por ser um “nível médio” ou “regular”) para o “nível mais alto em faixa marginal”, o Poder Público reduziu o direito de manejo da propriedade, sem indenização. Independentemente de estar correta ou não a medida, parece natural o sentimento de prejuízo. A propriedade passa a elevar o provimento de sua função social e o proprietário passa a ter reduzido o seu poder sobre a terra, sem ter, para tal, uma contrapartida da sociedade. O mesmo ocorreu com as ampliações dos tamanhos das APPs. Com a insatisfação, cresceram os sentimentos para a manutenção das

⁷⁷ Destaca-se que recente dispositivo do Código Florestal Brasileiro prevê a possibilidade de pagamento pelo serviço ambiental de manutenção de APPs: art. 41, inciso I, alínea a, da Lei nº 12.651/2012. Todavia, tal procedimento carece de regulamentação.

⁷⁸ Vale ressaltar que a produção agrária exige esforço ativo dos produtores, enquanto a manutenção de vegetações e ecossistemas naturais não tem essa característica. Assim, o pagamento pela manutenção de ecossistemas naturais não tem valor agregado por esforço ativo do proprietário. Em outras palavras, pagar pela manutenção de ecossistemas naturais dentro de uma propriedade significa pagar ao “dono do meio de produção” (“produção ambiental”, neste caso) por um serviço prestado não por ele, mas pelos componentes do ecossistema. Distorções desse tipo são comuns e frequentemente encontradas na economia mundial, de padrão liberal.

⁷⁹ Machado (2011), discorrendo a respeito dos mecanismos previstos na Lei nº 4.771/1965, elucida que não caberia direito à indenização pela implantação das APPs impostas na regra geral (art. 2º). Todavia, assevera que “na maioria dos casos previstos no art. 3º do Código Florestal, acarretam um impedimento da utilização da propriedade da terra” (MACHADO, 2011, p. 836), valendo, portanto, nesses casos, a indenização.

propriedades em situação de ilegalidade, cresceu a insegurança jurídica e, por fim, foi refeita uma norma por questão de conjuntura. Se a população não atende a expectativa do legislador, não há efetividade. A lei se faz letra morta. A fala de A1 traz uma interessante visão sobre o que se expõe:

[A1] Olha, na verdade, a gente... tem leis que pegam e leis que não pegam. E é um negócio incrível: quando a lei não pega, não adianta, não funciona. Aí eu acho que isso é um processo que já vem de longo tempo [...]

A norma precisa ser efetiva e, para tal, não basta o texto. São diversos os elementos que se fazem necessários para que a norma se efetive. No caso em tela, o cidadão, o Estado e a realidade física dos sistemas naturais são alguns desses elementos.

A falta de entendimento das regras pode ser fato que prejudica sua efetivação. A demanda por simplicidade foi levantada por P6 e A1. A tendência à simplificação da proteção a margens de cursos d'água é levantada por Richardson, Naiman e Bisson (2012). Segundo os autores, o estabelecimento de faixas fixas de proteção em margens de cursos d'água, por serem mais simples de implementar que métricas que equacionam elementos distintos, dominam as políticas de proteção em diversos países. Todavia, tais procedimentos não contemplam o entendimento de que locais diferentes demandam tratamentos diferentes, como muitos especialistas trazem à tona. Indo ao encontro do que diversos especialistas participantes colocaram, Richardson, Naiman e Bisson (2012) fazem o seguinte apontamento, que vale ter destaque:

Em muitas partes do mundo, o uso de *buffers* ripários seguem tendências similares [às discutidas nos EUA], e larguras próximas a 30 metros foram frequentemente adotadas, antes de haver evidências para indicar que eram suficientes para seus objetivos ambientais. [...] Todavia, uma largura de *buffer* ripário eficaz depende dos seus objetivos e das características da paisagem local (RICHARDSON; NAIMAN; BISSON, 2012. p. 234).⁸⁰

⁸⁰ Tradução nossa. Texto original:

In many parts of the world, the use of riparian buffers followed similar trends, and the ,30-m width (or one similar) became commonly adopted before evidence was available to indicate that it was sufficient to achieve environmental objectives. [...] However, an effective buffer width depends on objectives and on local landscapes (RICHARDSON; NAIMAN; BISSON, 2012. p. 234).

O que a maior parte dos especialistas participantes e também dos que publicaram trabalhos sobre o assunto exprime é o desejo de que se alcancem níveis ótimos de proteção ambiental e função social. Isto é: que as APPs em margens de cursos d'água tenham os tamanhos necessários para o cumprimento de seus objetivos — no sentido posto por Richardson, Naiman e Bisson (2012) —, considerando os aspectos regionais e locais. Isso, aliado à satisfação dos proprietários, é o cenário ideal e é o que deve ser buscado.

Para a discussão das possibilidades futuras, vale o levantamento de certos encaminhamentos que se deram no passado. Em 1934, quando se instituíram as “florestas protetoras”, instituto análogo às atuais Áreas de Preservação Permanente, foi delegada ao Ministério da Agricultura a competência de classificar tais florestas, em todo o território do País (BRASIL, 1934). Complementarmente, o Decreto nº 23.6793/1934 também estabeleceu que o Conselho Florestal — criado pelo Código Florestal — poderia intervir para a criação dessas florestas em propriedade privada, cabendo a indenização aos proprietários, por perdas e danos que comprovadamente adviessem do cerceamento de direito à propriedade decorrente da medida. O Código Florestal de 1934 previa ainda a criação de conselhos florestais estaduais e municipais (BRASIL, 1934). Como já se colocou, não houve efetivação dessa norma. Apesar da não efetivação, a apreciação desses dispositivos traz a ideia de se trabalhar em sentido similar, com ajustes de eficiência.

Uma possibilidade posta durante a pesquisa foi que, respeitado o mínimo, as larguras das APPs fossem definidas pelos comitês de bacias hidrográficas. A maior parte dos especialistas participantes (69%) apoiou essa medida. Tal possibilidade também foi corroborada por A1, que, por outro lado, ressaltou que, nas condições atuais, os comitês ainda não teriam estrutura para efetivar tal ação.

Nos mesmo sentido, C2 realça o fato de que há despreparo dos comitês para tratar de questões técnicas e que possuem fatores que ultrapassam a gestão regional. C1, por sua vez, demonstra o entendimento de que os comitês não são foros adequados para a avaliação técnica que se faria para o estabelecimento de larguras ótimas das APPs (APÊNDICE D8).

De fato, na linha do que aponta C1, os comitês de bacias hidrográficas não têm atribuições⁸¹ ou composição⁸² adequadas para realizarem as análises e ações necessárias para estabelecer os tamanhos das APPs nos cursos d'água.

Por outro lado, o valor dos comitês como foro de discussão sobre a delimitação das APPs residiria na abrangência. Os comitês não têm abrangência geográfica tão limitada quanto a esfera municipal, nem tão ampla quanto nível estadual. Além disso, tratar a bacia hidrográfica como unidade de gestão, em certos aspectos, é interessante, haja vista que, em relação aos recursos hídricos, medidas tomadas a montante têm impactos a jusante. Todavia, em relação a outros fatores, como biodiversidade, as bacias hidrográficas não se mostram como delimitadores eficazes.

Os conselhos de meio ambiente, por sua vez, detêm, por um lado, vantagem, como foro de decisão sobre o tema: eles têm abrangência temática, por tratarem do meio ambiente de forma ampla (o que também prejudica, em vista da amplitude da pauta). No entanto, há o revés de tratarem de territórios políticos por demais amplos, nos casos do CONAMA e dos conselhos estaduais, ou por demais reduzidos, no caso dos conselhos municipais — que, além disso, não têm implantação abrangente.

⁸¹ O art. 38 da Lei nº 9.433/1997 estabelece que:

Art. 38. Compete aos Comitês de Bacia Hidrográfica, no âmbito de sua área de atuação:

- I - promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;
- II - arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;
- III - aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia;
- IV - acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
- V - propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes;
- VI - estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;
- VII - (VETADO)
- VIII - (VETADO)
- IX - estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo. (BRASIL, 1997)

⁸² Além dos representantes dos entes federados, compõem os comitês os usuários das águas e as entidades civis de recursos hídricos, conforme art. 39 da Lei nº 9.433/1997 (BRASIL, 1997). Não tendo as APPs unicamente funções voltadas aos recursos hídricos, tal composição não abarcaria todas as especialidades e representações necessárias, apesar de ser possível a realização de consultas *ad hoc*.

Um foro de estudo e discussão adequado teria que ter abrangência regional suficiente para abarcar grande parte dos fatores ambientais e sociais associados ao território, os quais, em muitos casos, ultrapassam a esfera municipal. Sua abrangência, no entanto, não pode desconsiderar as delimitações da geografia política. A delimitação geográfica da atuação de um órgão colegiado que tratasse métricas e usos das APPs se daria de forma muito parecida aos comitês de bacias hidrográficas, mas com os ajustes necessários para melhor abranger as ecorregiões e os limites geográficos políticos.

Não se trata de tarefa simples, mas apenas uma inovação institucional pode garantir uma busca pelo dimensionamento ótimo das APPs, no sentido do apontamento que fez E18 a respeito do art. 6º da Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012).

Por óbvio, tal medida apenas poderia se dar com uma atribuição de competência feita pelo Poder Legislativo. Com vistas à unificação do procedimento, de preferência, pelo Congresso Nacional.

De fato, o foro de estudo e discussão pode ser regional, enquanto o foro de decisão pode ser único e federal, desde que ambos sejam especializados. Uma falha que pode se apontar para a ineficácia do art. 10 do Decreto nº 23.793/1934 é que o Ministério da Agricultura não era órgão especializado, isto é, com atuação específica e voltada para a descomunal tarefa de realizar minuciosa varredura dos fatores e demandas ambientais, sociais e individuais — uma vez que há o interesse dos proprietários em jogo. Uma alternativa é voltar a ação para estruturas institucionais especializadas — isto é, que tenham por única tarefa a análise e revisão das formas de proteção a margens de cursos d'água — com trabalho permanente, garantindo que fiquem fixas regras e critérios. Tal procedimento evitaria questionamentos quanto à legitimidade das ações. Também aponta no mesmo sentido a tomada das decisões em duas instâncias colegiadas especializadas:

- (i) instância regional, delimitada por parâmetros ecológicos e sociopolíticos; e
- (ii) instância federal, com a atribuição de regular e homologar as decisões da instância regional, com vistas à parcial unificação de procedimentos entre as diferentes regiões.

Assim, molda-se estrutura que pode efetivar a proteção a zonas ripárias, buscando garantir o atendimento às finalidades apontadas no inciso II⁸³ do art. 3º e no art. 6º⁸⁴, quando não forem suficientes as medidas mínimas impostas pelo art. 4º, inciso I, da Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012). As áreas que, dentro de propriedades privadas, demandassem proteção superior aos mínimos estabelecidos em lei, poderiam ter APPs elevadas, com contrapartida, monetária ou de outra natureza, conforme trata o art. 41, inciso I, alínea h. Nesse caso, com critérios bem delineados. Outra possibilidade é o retorno à indenização — como tratava o art. 11, parágrafo único, do Decreto nº 23.793/1934 — nos casos em que se superar o mínimo estabelecido em lei. O trabalho da instância regional seria, mediante critérios preestabelecidos, a contínua avaliação das demandas ambientais e sociais para a delimitação das APPs, emitindo pareceres com análise detalhada. O trabalho da instância federal seria, por sua vez:

- (i) estabelecer critérios gerais;
- (ii) estabelecer as delimitações dos colegiados regionais;
- (iii) homologar critérios regionais propostos pelos colegiados regionais; e
- (iv) homologar as propostas das instâncias colegiadas regionais, desde que em conformidade com os critérios previamente estabelecidos.

⁸³ Tal dispositivo dá à APP a:

[...] função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. (BRASIL, 2012)

⁸⁴ Estabelece que:

Art. 6º Consideram-se, ainda, de preservação permanente, quando declaradas de interesse social por ato do Chefe do Poder Executivo, as áreas cobertas com florestas ou outras formas de vegetação destinadas a uma ou mais das seguintes finalidades:

I - conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha;

II - proteger as restingas ou veredas;

III - proteger várzeas;

IV - abrigar exemplares da fauna ou da flora ameaçados de extinção;

V - proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico, cultural ou histórico;

VI - formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;

VII - assegurar condições de bem-estar público;

VIII - auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares.

IX - proteger áreas úmidas, especialmente as de importância internacional. (BRASIL, 2012).

Mas como estabelecer a regionalização administrativa? Conforme se colocou, o ideal é a consideração às delimitações político-administrativas (municípios), hidrográficas (bacias) e ecológicas. Dentro das possibilidades de delimitação territorial ecológica estão as ecorregiões (ou regiões ecológicas), discutidas por Omernik (2004) e Stoddard (2005).

Independentemente da estrutura institucional, havendo procedimento para a ampliação local e regional dos tamanhos das APPs, vale citar um modelo interessante, do qual pode lançar-se mão ao compor critérios de decisão para o estabelecimento de tamanhos das APPs: o *Height Above the Nearest Drainage* (HAND), mencionado por E28, cujo uso foi sugerido por Silva *et al.* (2012). Descrito por Nobre *et al.* (2011), tal modelo busca “predizer a profundidade do lençol freático a partir apenas da topografia digital ou modelo de elevação” (SILVA *et al.*, 2012, p. 132). Ele pode apontar, por exemplo, áreas com solos hidromórficos, que, por sua fragilidade, carecem de maior atenção para a preservação. As delimitações espaciais funcionais de ecótonos ripárias sugeridas por Ilhardt, Verry e Palik (2000) e Holmes e Goebel (2011) também compõem importantes ferramentas nessa discussão. Mas não se podem desconsiderar, além dos fatores físicos e ecológicos, os fatores humanos. O equacionamento deve conter todas as componentes, em uma construção criteriosa e colegiada, buscando-se a atenção aos interesses difusos sem suprimir a avaliação dos interesses e das necessidades individuais dos proprietários.

Não obstante às possíveis soluções técnicas e institucionais, é necessário pôr em tela que, para além da necessidade de precisão técnica e administrativa, há impasses de valor que podem não ser superados, nem em cenários de máxima eficiência do Estado. As questões de valor, fortemente apontadas por Ahrens (2011) em suas discussões sobre o direito e a axiologia no Código Florestal, são tão ou mais fundamentais que as conclusões técnicas para a tomada de decisão. Reside, nesse fato, a necessidade de que haja representação dos diferentes atores interessados nos processos decisórios.

7 CONCLUSÕES

Não há solução única para os impasses que se apresentam na definição das políticas de proteção a margens de cursos d'água, mas, conforme colocado no item 6.6, alternativas e melhorias são possíveis. Para tanto, é necessário colocar o tema na agenda política do Estado, com o objetivo de alcançar novas possibilidades, mais próximas da ideia de excelência na gestão ambiental pública.

É importante ressaltar que, no processo de desenvolvimento da legislação florestal brasileira, observou-se certa carência de interação entre os trabalhos dos campos político e científico. De maneira geral, as análises realizadas por atores desses campos possuíam categorias diferentes — quando trataram de aspectos objetivos — e bases fundamentais diferentes — quando trataram de sistemas de valores. Sem uma conjunção desses campos, há prejuízos à efetividade da política; com carências em eficiência e eficácia.

Aparenta haver certo contexto para que essa interação tenha se dado de forma embaraçada, contribuindo para a não aplicação do Código Florestal de 1934 e para a aplicação parcial do Código Florestal de 1965 (com suas alterações). Tais normas não foram completas (no que diz respeito aos critérios múltiplos que deixaram de ser considerados), nem sistemas eficientes de gestão foram compostos para aplicá-las.

Por sua vez, o vigente Código já se inicia com certos problemas. Muitos proprietários terão direito às flexibilizações trazidas pelos artigos 61-A e 61-B da Lei nº 12.651/2012, outros não serão contemplados. As formas de se comprovar a existência de áreas consolidadas em APPs antes de 22 de julho de 2008, claramente, serão passíveis de questionamentos. Aponta-se, ainda, a possibilidade de má-fé (com proprietários buscando reduzir as margens protegidas de cursos d'água por meio de alegações falsas de que possuíam uso alternativo consolidado antes de 22 de julho de 2008). Mesmo que inexistisse esse problema, a assimetria entre propriedades com histórias diferentes é questão relevante. Com o passar do tempo, argumentos a respeito da ilegitimidade das diferentes permissões dadas aos proprietários podem se levantar. Dentro de algumas décadas — passado o contexto que ensejou as concessões dadas a proprietários que infringiram as normas do Código Florestal anterior — tais mecanismos poderão não parecer razoáveis. De fato, já na situação atual, donos de propriedades que estavam regulares podem se

perguntar: “Por que devo manter 30 m de APP quando meu vizinho, que manteve sua propriedade em estado de ilegalidade, pode manter 5 m?”.

Não só por isso, mas por todas as implicações que regras dessa magnitude podem ter, é necessário colocar na agenda política um trabalho para que soluções criteriosas e ponderadas se tornem realidade, de forma que uma próxima alteração na legislação florestal não se dê em razão de insatisfações de grupos interessados (ou prejudicados), mas se dê para o estabelecimento de critérios justos, abrangentes e bem fundamentados.

Conforme reiteradamente posto, é essencial um trabalho em prol da eficiência administrativa do Estado. A possibilidade de se criar instâncias especializadas, com a tarefa exclusiva de conduzirem políticas de proteção a margens de cursos d’água, parece ser adequada, mas não é a única. Qualquer que for a alternativa, aparenta ser fundamental a delegação de competência a órgãos eficazes, que trabalhem com critérios amplos, largamente divulgados e legitimamente aceitos, sem economia de esforços. Acrescente-se, também sem economia de finanças: se necessário for a ampliação da proteção a margens de cursos d’água, e isso estiver fundado em critérios objetivos e claros, não é impróprio que o Estado realize a compra, a desapropriação com indenização, a instituição de servidão onerosa ou o pagamento por serviço ambiental ao dono de propriedade privada⁸⁵. Destaque-se que, dentre esses, o que está em voga nos discursos atuais é o pagamento por serviço ambiental (art. 41, inciso I, alínea h, da Lei nº 12.651/2012), apesar de talvez implicar em maiores problemas administrativos, visto que gera gasto contínuo (enquanto a compra e a desapropriação se dão em uma única ação).

É relevante destacar a necessidade de soluções administrativas para que o Estado possa tornar efetiva e criteriosa a política de preservação de margens de cursos d’água, seja ela baseada em limitações administrativas, pagamento por serviços ambientais, servidão, compra ou desapropriação (com indenização) de zonas ripárias de grande relevância ambiental.

⁸⁵ Neste caso, trata-se de quatro procedimentos que combinam duas questões: (i) se é aquisição pelo Estado ou pagamento por limitação administrativa e (ii) se o ato é de livre escolha do proprietário ou compulsório. Tais procedimentos, neste trabalho e no contexto da ampliação da proteção a margens de cursos d’água, são definidos da seguinte forma: (i) compra: aquisição que o Estado realiza de forma não compulsória; (ii) desapropriação com indenização: aquisição que o Estado realiza de forma compulsória; (iii) servidão (neste caso, onerosa e compulsória): delimitação de área dentro da propriedade que possui limitações de uso e que, para tanto, tem contrapartida do Estado; (iv) Pagamento por serviço ambiental: pagamento pela reserva de área dentro da propriedade para a preservação ambiental.

Conforme se discutiu no item 6.6, ao que indica a experiência brasileira, apenas o estabelecimento de uma estrutura administrativa especializada poderia ser eficaz para realizar procedimentos como esses de forma eficiente, dando atenção aos interesses difusos e individuais de maneira otimizada e equilibrada.

Tratando-se de tema controverso e complexo, tal especialização não pode se dar sem elementos democráticos, que legitimam os processos decisórios. Daí vem o que se comentou no item 6.6, um dos pontos de convergência deste trabalho: a possibilidade de criação de estruturas colegiadas especializadas, com regulação geral e regional — a regulação geral tratando dos princípios e a regional das especificidades.

Apenas para a finalidade de ilustração, imagine-se um “Conselho Nacional de Zonas Úmidas e Ripárias”, instituído em âmbito nacional, com delegação de competência dada pelo Poder Legislativo para aprovar critérios nacionais e homologar critérios regionais de definição das ações de preservação e conservação a serem tomadas para os cursos d’água de todo o território nacional. Como se apontou, as ações de preservação e conservação podem se feitas mediante:

- (i) ampliação das limitações administrativas estabelecidas pelo Código Florestal — neste caso, em vista de implicações políticas, isso apenas parece ser possível se os critérios estabelecidos fossem previamente aprovados pelo Congresso Nacional; e
- (ii) pagamento por serviços ambientais, servidão, compra e desapropriação com indenização.

Neste modelo hipotético o “Conselho Nacional de Zonas Úmidas e Ripárias” se vincularia a “Comitês Regionais de Zonas Úmidas e Ripárias”, a ele subordinados. À luz de fatores regionais e locais, de ordens ambiental e social, tais “Comitês” proporiam os critérios regionais, que, após homologados pelo “Conselho Nacional”, dariam subsídio para a varredura em busca de cursos d’água. Tais cursos d’água, mediante critérios previamente estabelecidos, receberiam investimentos e intervenções específicas para a preservação e a conservação.

Para evitar procedimentos subjetivos ou obscuros, sugere-se que tais critérios, ao máximo, fossem quantitativos e compusessem equações bem parametrizadas e justificadas. Com os

resultados desses critérios seria possível o estabelecimento de ações e de destinações financeiras para a proteção de zonas ripárias.

Destaque-se que, para que ocorram ações como as sugeridas, os poderes Executivo e Legislativo — especialmente nas esferas federal e estadual (em vista do tipo de interesse envolvido) — devem viabilizar orçamento para a finalidade.

Sem ingenuidade, pode-se dizer que a implantação desse modelo seria uma tarefa sobremaneira difícil, o que não significa que é impossível. Se nos ecótonos ripários residem fenômenos da mais alta importância para a vida humana e silvestre, como apontam pesquisas das mais diversas origens⁸⁶, não se pode descartar a hipótese de institucionalizar uma política de atenção contínua a esses sistemas naturais.

Todavia, pode-se realizar a seguinte pergunta: “Por que em lugar de um novo órgão colegiado especializado não se dá essa tarefa ao CONAMA e aos conselhos estaduais de meio ambiente?”. De fato, o CONAMA é o órgão que centraliza a política ambiental no âmbito do Poder Executivo Federal. No entanto, apesar de sua especialização em meio ambiente, é um órgão colegiado por demais abrangente em temática e, conseqüentemente, com pauta diversificada e extensa.

A constante atenção às ações de uma política efetiva de varredura e regulação do uso das zonas úmidas e ripárias em todo o território nacional é trabalho suficiente para demandar a completa dedicação de um órgão colegiado de nível nacional. Nada impede, no entanto, que o órgão de deliberação nacional tivesse estreita vinculação ou até subordinação ao CONAMA, desde que preservada atribuição de competências feita pelo Poder Legislativo Federal.

Uma proposta alternativa a um “Conselho Nacional de Zonas Úmidas e Ripárias” seria a instituição de uma “Câmara Nacional de Zonas Úmidas e Ripárias”, como parte integrante do CONAMA, desde que tal “Câmara Nacional” cumprisse o papel de unificador das políticas de proteção a margens de cursos d’água no Brasil e tivesse delegação de competência feita pelo

⁸⁶ Vide os apontamentos de Reid e Hilton (1998), Verry (2000), Décamps *et al.* (2004) Anbumozhi, Radhakrishnan e Yamaji (2005) e Mander, Hayakawa e Kuusemets (2005)

Poder Legislativo para deliberar a respeito de ampliações das limitações administrativas ao uso de margens de cursos d'água.

Na escala regional, no entanto, as divisões políticas dos estados e dos municípios não parecem ser adequadas ao trato de tema, uma vez que as variáveis que deveriam ser observadas não se regionalizam apenas por divisões geográficas políticas, mas também por fatores ambientais e sociais das mais diversas origens. O modelo dos comitês de bacias hidrográficas se aproxima mais com a proposta colocada. Tais comitês, hoje, têm delimitações realizadas em consideração aos divisores de águas e aos limites municipais. Ou seja, são divididos por limites políticos e hidrográficos. Recursos hídricos são apenas parte dos componentes dos sistemas ambientais. Outros fatores podem ser relevantes para a delimitação geográfica da administração de ações de proteção a zonas ripárias. Como comentado anteriormente, as ecorregiões podem ser mais adequadas para essa delimitação. Assim, sugere-se uma divisão que considere um misto entre a geografia política e as regiões ecológicas. No entanto, é importante destacar que qualquer que fosse a divisão, não sendo demasiadamente grande ou pequena, a eficiência dependeria mais da forma de proceder dos “Comitês Regionais” do que da delimitação das regiões de atuação.

Mas não é só de amplas revisões institucionais que se carece para que haja melhor desenvolvimento da política de proteção a margens de cursos d'água. Alguns pontos muito mais simples precisam ser sanados, como colocado em foco nas discussões feitas no item 6.1. Assim como se deu anteriormente, quando se computavam as APPs a partir do “nível mais alto em faixa marginal”, a atual “borda da calha do leito regular” também é imprecisa. Isto é, não há definição formal do que seja tal referencial. Não há qualquer definição precisa, seja ela hidrológica, geomorfológica ou de outra natureza. Apesar de as possíveis compreensões sobre o que é a “borda da calha do leito regular” resultarem em variações menos radicais que as referentes ao bordo de referência da legislação anterior, a falta de definição formal desse novo referencial pode gerar dúvidas e conflitos, especialmente quando se tratarem de cursos d'água nos quais pequenas variações no nível da água geram grandes variações na área alagada. Nesses casos, pequenas diferenças conceituais sobre o que se entende por nível regular podem gerar grandes variações na área marginal protegida.

Sugere-se, portanto, que a “borda da calha do leito regular” seja estabelecida por definição precisa e bem compreendida. As opções levantadas nesta pesquisa e discutidas no item 6.1

merecem atenção e podem ser adequadas: (i) existindo séries históricas de dados hidrológicos, pode-se estabelecer o nível regular a partir de medida de tendência central de cotas ou vazões convertidas em cotas; (ii) inexistindo esses dados, pode-se estabelecer tal bordo de referência por meio informações morfométricos, obtidas *in loco*. Outra alternativa é o uso de modelo computacional que tem por base Sistema de Informação Geográfica, como o proposto por Nobre *et al.* (2011).

Da mesma forma que se procurou fazer para a legislação anterior, providências para uma definição precisa do bordo de referência das APPs devem ser tomadas pelo CONAMA, o quanto antes, para que não se prolonguem as dúvidas e não se reproduzam possíveis divergências interpretativas.

É importante colocar que não é só na política, na administração e na técnica que as melhorias devem se dar para que sejam alcançadas melhores formas de manejo das zonas ripárias. A população como um todo deve ter real conhecimento da importância e do papel de cada um nesse processo, para que a proteção às margens de cursos d'água não se dê apenas pela força do Estado, mas também pela vontade do indivíduo.

O envolvimento da população com as causas ambientais é fundamental e pode ser fomentado com políticas de Estado, concomitantemente a todas as demais providências, por meio da educação e da extensão rural. Esta última que, ao desenvolver-se e capilarizar-se, também pode dar grande suporte para que os proprietários mantenham suficientes taxas produtivas sem a ampliação do desmatamento, promovendo ganho de produtividade sem a elevação da degradação de ecossistemas naturais. Isso não acontece, no entanto, sem a sensibilização dos proprietários para a importância que a manutenção de áreas naturais existentes em seus terrenos tem para a população, na forma interesse difuso.

Tal sensibilização se dá na produção e reprodução do conhecimento e na revisão de valores. Sem isso todos os esforços por melhores políticas podem ser sobrepujados pelos interesses individuais. Tais interesses, de certo, não podem ser deixados de lado, mas também não podem se sobrepor aos interesses coletivos, com o risco de trazerem prejuízos reais e irreversíveis para a sociedade humana e para as demais espécies. O grande impasse é a definição do ponto de equilíbrio entre esses interesses — ou necessidades —, que, em diversos momentos, apontam para caminhos opostos.

A sensibilização é um processo lento, mas, se continuamente trabalhada, torna possíveis novos rumos para a sociedade. O conhecimento precisa ser difundido e compreendido e os valores discutidos e amadurecidos. Só desta maneira se alcançarão destinos — para não dizer melhores — mais consequentes.

Na agenda em busca de uma política efetiva de proteção a margens de cursos d'água é necessária também uma progressão do conhecimento científico. Não é próprio se fazer política ambiental sem o conhecimento sobre o meio ambiente. Apesar de lenta, tal progressão se dá continuamente, o que leva a boas perspectivas, com o passar dos anos. Mas é preciso o pleno aproveitamento do conhecimento científico instituído, diferentemente do que aparentou ocorrer na tramitação do atual Código Florestal Brasileiro.

De qualquer forma, não se vencerão os desafios mais proeminentes se não se distinguirem bem saberes de conhecimento e saberes de crença e não se estabelecerem, com clareza, quais os fundamentos axiológicos dos posicionamentos dos diversos atores. Numa perspectiva pragmática e contemporânea: dúvidas sobre a realidade material se resolvem na pesquisa criteriosa e dúvidas sobre a realidade moral, na democracia.

Não deve, todavia, haver inocência quanto ao que pode ser resolvido com a progressão do conhecimento trazido pela pesquisa científica a respeito dos sistemas naturais. Se tal conhecimento não for utilizado nos expedientes administrativos e nas decisões dos poderes públicos, e também nas decisões privadas e individuais, de pouco ele serve para a mudança da realidade física do meio ambiente.

Acrescente-se que, mesmo em um cenário em que houvesse a plena utilização do conhecimento sobre os sistemas naturais, haveria desafios. Concomitantemente ao avanço da ciência há o avanço dos processos de conversão de matéria e energia para o suprimento das demandas do mercado. Como discutido no item 6.5, até este momento, apesar dos discursos e dos esforços administrativos, as perspectivas não parecem ser boas para a manutenção dos ecossistemas naturais e da biodiversidade. A expansão do modelo de alto consumo é clara e as políticas mais largamente difundidas tendem à elevação da produção.

Configura-se, assim, uma corrida. O aumento da produção e do atendimento ao mercado acompanha a degradação dos sistemas naturais. Melhores técnicas elevam a eficiência, mas,

como se discutiu no item 6.5, tais avanços não apontam, até o momento, para reais soluções aos impasses. Concomitantemente, o conhecimento sobre os ecossistemas progride e é incorporado nos discursos em favor da reserva de espaço territorial para as demais espécies que ocupam o planeta.

Nesse cenário, novamente, volta-se a decisão para os valores instituídos. Os imaginários⁸⁷ difundidos nas populações humanas e transpassados aos tomadores de decisão ditam os rumos da sociedade e, por consequência, os rumos dos ecossistemas, uma vez que esses foram pelos humanos apropriados. Obviamente, os fenômenos que levam dos imaginários sociodiscursivos à tomada de decisão são intrincados e não passíveis de se pôr em equação precisa. Diversos fatores tornam complexo e assimétrico esse fenômeno, como os diferentes agrupamentos sociais e as possíveis assimetrias de poder existentes entre grupos que possuem valores e modos de vida diferentes. Sobre isso, frise-se que não só a diversidade de espécies é reduzida com as tendências estruturais da sociedade e do mercado. Os diferentes modos de vida das populações humanas também se reduzem, se homogeneízam. Se este fenômeno se der pelo pleno desejo dos indivíduos, pouco há para discutir; mas, se, por outro lado, se tratar de uma dinâmica forçosa, dada por tendências das estruturas socioeconômicas ou por assimetrias de poder nos processos decisórios — em vista da pouca força da voz das minorias —, muito há o que repensar.

Sugere-se, por fim, que novos esforços sejam envidados no campo científico para que sejam dirimidas as dúvidas ainda existentes. Como criar critérios ou parametrizar equações que indiquem qual o tamanho ótimo das margens de cursos d'água? Como combinar fatores sociais e ambientais, de naturezas e dinâmicas tão distintas, em uma mesma equação cuja saída seja o tamanho da margem a ser protegida? Como considerar conjuntamente fatores físicos como a declividade da margem com fatores abstratos como o direito à propriedade, sem que haja prejuízos ambientais e insatisfações individuais?

Podem-se listar diversas questões para as quais ainda não há respostas precisas. Apenas o trabalho conjunto entre as diversas áreas dos campos científico, político e administrativo poderá fazer com que nos aproximemos de alcançá-las. Assim, novos trabalhos com essa

⁸⁷ Na acepção colocada por Charaudeau (2006).

perspectiva devem ser realizados, acompanhando os rumos da sociedade e da ciência e intervindo nos processos de normatização e gestão pública, para que a política de proteção a margens de cursos d'água se torne realmente eficiente e eficaz no Brasil.

8 REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. Do código florestal para o código da biodiversidade. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, p. 331-335, 2010.

ACSELRAD, H. Justiça ambiental e construção social do risco. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 2002.

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA). *HidroWeb: Sistema de Informações Hidrológicas*. 2014. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso em: 2 jul. 2014

AHRENS, S. O *Código Florestal e as Leis da Natureza*. 2011. Disponível em: <<http://petflorestal.files.wordpress.com/2011/03/sergio-ahrens-o-codigo-florestal-e-as-leis-da-natureza.pdf>> Acesso em 6 jul. 2014.

ALMEIDA, P. *Projeto de Lei nº 6.313/2009*. Câmara dos Deputados. Brasília, 2009.

ALMG. *Sítio Eletrônico da Assembleia Legislativa de Minas Gerais*. 2014. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/home/index.html>>. Acesso em: 2 jul. de 2014.

AMATUCCI, M.; AVRICHIR, I. Teorias de Negócios Internacionais e a Entrada de Multinacionais no Brasil de 1850 a 2007. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios. Jul/Set*, 242, 8. 2008.

ANBUMOZHI, V.; RADHAKRISHNAN, J.; YAMAJI, E. Impact of riparian buffer zones on water quality and associated management considerations. *Ecological Engineering*, v. 5, n. 24, p. 517-523, jan. 2004.

ANDRADE, L. P. *Distribuição espacial e estrutura da comunidade de crustáceos de águas intersticiais de um igarapé amazônico e um riacho da mata atlântica*. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ARAÚJO, F. A. V.; SOARES, B. R.. Relação Cidade-Campo: Desafios e perspectivas. *Campo-território: Revista de geografia agrária*, [s.n.], v. 4, n. 7, p.201-229, fev. 2009.

ARCOVA, F. C. S.; CICCIO, V. Qualidade da água de microbacias com diferentes usos do solo na região de Cunha, Estado de São Paulo. *Scientia Forestalis*, v. 56, p. 125-134, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10520: Informação e documentação - Citações em documentos - Apresentação. 2002.

BAUER, M W.; GASKELL, G. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. In: *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Vozes, 2010.

BELIK, W.; SILVA, J. G.; TAKAGI, M. Políticas de combate à fome no Brasil. *São Paulo em perspectiva*, v. 15, n. 4, p. 119-129, 2001.

BINGHAM, S. C.; WESTERMAN, P. W.; OVERCASH, M. R. Effect of grass buffer zone length in reducing the pollution from land application areas. *Trans. ASAE*, v. 23, n. 2, p. 330-335, 1980.

BINGHAM, S. C.; OVERCASH, M. R.; WESTERMAN, P. W. Effectiveness of grass buffer zones in eliminating pollutants in runoff from waste application sites. *Agricultural Engineering*, 1979, *apud* DILLAHA, Theo Alvin; SHERRARD, Joseph H.; LEE, Dowon. *Long-term effectiveness and maintenance of vegetative filter strips*. Virginia Water Resources Research Center, Virginia Polytechnic Institute and State University, 1986.

BLAIKIE, P. *The political economy of soil erosion in developing countries*. Longman, 1985.

BOMFIM, M. J. *A América Latina: males de origem*. H. Ganier, 1905.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*, v. 2, n. 1, p. 3, 2005.

BORGES, L. A. C.; REZENDE, J. L. P.; PEREIRA, J. A. A.; COELHO JÚNIOR, L. M.; BARROS, D. A. Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira. *Ciênc. rural*, v. 41, n. 7, p. 1202-1210, 2011.

BORUCKE M., CRANSTON G., GALLI A., GRACEY K., IHA K., LARSON J., LAZARUS E., MATTOON S., MOORE D., MORALES J. C., POBLETE P. WACKERNAGEL M. *The National Footprint Accounts, 2011 Edition*. Oakland, CA. 2012.

BOSCH, J. M.; HEWLETT, J. D. A review of catchment experiments to determine the effect of vegetation changes on water yield and evapotranspiration. *Journal of hydrology*, v. 55, n. 1, p. 3-23, 1982.

BRANCALION, P. H. S.; RODRIGUES, R. R. Implicações do cumprimento do Código Florestal vigente na redução de áreas agrícolas: Um estudo de caso da produção canavieira no Estado de São Paulo. *Biota Neotrop*, v. 10, n. 4, p. 63-66, 2010.

BRANDÃO, T. *Único autor sobrevivente do Código Florestal critica proposta de revisão*. Disponível em: <www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/421462/noticia.htm?sequence=1> Acesso em: 6 out. 2013.

BRASIL. Constituição Brasileira de 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Decreto n. 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D23793.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Decreto n. 24.643, de 10 de julho de 1934. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D24643.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Decreto n. 3.179, de 21 de setembro de 1999. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3179impressao.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Decreto n. 6.514, de 22 de julho de 2008. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/D6514.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Decreto n. 7.511, de 7 de julho de 1986. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7511impressao.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Decreto-Lei n. 289, de 28 de fevereiro de 1967. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Decreto-Lei n. 9.760, de 5 de setembro de 1946. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del9760.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Lei n. 11.326, de 24 de julho de 2006. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm> Acesso em: 7 de julho de 2014.

BRASIL. Lei n. 11.952, de 25 de junho de 2009. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11952.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Lei n. 7.803, de 18 de julho de 1989. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7803.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Lei n. 8.078, de 11 de setembro de 1990. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Medida Provisória n. 1.956-50, de 26 de maio de 2000. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/Antigas/1956-50.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BRASIL. Medida Provisória n. 2.166-6750, de 24 de agosto de 2001. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2166-67.htm> Acesso em: 6 de julho de 2014.

BREN, L. J. Riparian zone, stream, and floodplain issues: a review. *Journal of Hydrology*, v. 150, n. 2, p. 277-299, 1993.

BRUNDTLAND, G. H.; KHALID, M.; AGNELLI, S.; AL-ATHEL, S. A.; CHIDZERO, P.; FADIKA, L. M.; HAUFF, V.; LANG, I.; SHIJUN, M.; BOTERO, M. M.; SINGH, N.; NOGUEIRA NETO, P.; OKITA, S.; RAMPHAL, S. S.; RUCKELSHAUS, W. D.; SAHNOUN, M.; SALIM, E.; SHAIB, B.; SOKOLOV, V.; STANOVAIK, J.; STRONG, M.; MACNEILL, J. *Report of the World Commission on environment and development: "our common future."*. United Nations, 1987.

BRYANT, R.; BAILEY, S. *Third world political ecology*. London/Nova York, Routledge, 1997.

Câmara dos Deputados. PL 1876/1999. 2014. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=17338>>. Acesso em: 2 jul. 2014.

CÂMARA, C. D. *Efeitos do corte raso de eucalipto sobre o balanço hídrico e a ciclagem de nutrientes em uma microbacia experimental*. Piracicaba. 1999. p. 87. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiróz”, Universidade de São Paulo. 1999.

CÂNDIDO, M. O.; NAGHETTINI, M.. SEAF - A prototype of an expert system for at-site frequency analysis of hydrological annual maxima. *Avances en Recursos Hídricos*, Medellín, n. 18, p.37-56, oct. 2008.

CARSON, R. *Silent spring*. Houghton Mifflin Harcourt, 1962.

CARVALHO, S. *Projeto de Lei nº 1.876/1999*. Câmara dos Deputados. Brasília, 1999.

CASSATI, L. Alterações no código florestal brasileiro: impactos potenciais sobre a ictiofauna. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, p. 31-34, 2010.

CAVALCANTI, C. *Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma Sociedade Sustentável*. S. Paulo: Cortez, 1995.

CHARAUDEAU, P. *Discurso político*. São Paulo. Contexto, 2008a.

CHARAUDEAU, P. Les stéréotypes, c'est bien, les imaginaires, c'est mieux. In: BOYER, Henry. *Stéréotypage, stéréotypes: fonctionnements ordinaires et mises en scène*. Paris: L'harmattan. p. 49-63. 2007.

CHARAUDEAU, P. *Linguagem e discurso: modos de organização*. São Paulo. Contexto, 2008b.

CHECCHIA, T. Influência da zona ripária sobre os recursos hídricos: aspectos quantitativos e qualitativos. I *Seminário de Hidrologia Florestal: Zonas ripárias. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal de Santa Catarina. Anais*, p. 87-101, 2003.

CHEVALLIER, P. Aquisição e processamento de dados. In: TUCCI, Carlos E. M. (Org.). *Hidrologia: Ciência e Aplicação*. 4. ed. Cap. 13. p. 485-525. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

CHIARA, M. *Commodities já são 69% das exportações*. 2011. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,commodities-ja-sao-69-das-exportacoes,705482,0.htm>>. Acesso em: 19 jan. 2014.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia Fluvial*. Ed. Edgard Blucher, São Paulo-SP. 1981.

COLATTO, V. *Projeto de Lei nº 5.367/2009*. Câmara dos Deputados. Brasília, 2009.

COLATTO, V. *Voto em separado a respeito do Projeto de Lei nº 1.876/1999*. Câmara dos Deputados. Brasília, p. 47. 2010.

COLATTO, V. *Voto em separado a respeito do Projeto de Lei nº 1.876/1999*. Câmara dos Deputados. Brasília, p. 47. 2010.

COLATTO, V. *Voto em separado a respeito do Projeto de Lei nº 1.876/1999*. Câmara dos Deputados. Brasília, p. 47. 2010.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS (CEMIG). (Ed.). *Desenvolvimento de Índices de Integridade Biótica*. 2014. Disponível em: <http://www.cemig.com.br/pt-br/A_Cemig_e_o_Futuro/sustentabilidade/nossos_programas/ambientais/peixe_vivo/Paginas/desenvolvimento_de_indices_de_integridade_de_biotica.aspx>. Acesso em: 2 jul. 2014.

CONSELHO INDIGENISTA MISSIONÁRIO -- CIMI. *A Natureza não tem preço: capitalismo verde é neocolonialismo. Diga não ao REDD!*. Disponível em: <http://www.cimi.org.br/site/pt-br/?system=news&conteudo_id=6089&action=read>. Acesso em: 19 jan. 2014.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO – CNPQ. *Plataforma Lattes*. 2014. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/>>. Acesso em: 2 jul. 2014.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (CNS). Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Disponível em <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>> Acesso em: 29 de maio de 2012.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução n. 303, de 20 de março de 2002. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>> Acesso em: 29 de maio de 2012.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução n. 425, de 25 de maio de 2010. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=630>> Acesso em: 29 de maio de 2012.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução n. 429, de 28 de fevereiro de 2011. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=644>> Acesso em: 29 de maio de 2012.

COUTO, A.; JESUS A. *Projeto de Lei nº 5.898/2009*. Câmara dos Deputados. Brasília, 2009.

DALRYMPLE, T. *Flood-frequency Analyses*. US Geological Survey, 1960.

DALY, H. E. Crescimento sustentável? Não, obrigado. *Ambiente & Sociedade*, v. 7, n. 2, p. 197-202, 2004.

DAMIS, R. C. B.; ANDRADE, T. S. A inaplicabilidade do Código Florestal em área urbana. *Jus Navigandi*, Teresina, v. 11, 2006.

DÉCAMPS, H.; PINAY, G.; NAIMAN, R. J.; PETTS, G. E.; MCCLAIN, M. E.; HILLBRICHT-ILKOWSKA, A.; HANLEY, T. A.; HOLMES, R. M.; QUINN, J.; GILBERT, J.; PLANTY TABACCHI, A.; SCHIEMER, F.; TABACCHI, E.; ZALEWSKI, M. Riparian zones: where biogeochemistry meets biodiversity in management practice. *Polish Journal of Ecology*, v. 52, n. 1, p. 3-18, 2004.

DELGADO, A. N.; PERIAGO, E. L.; VIQUEIRA, F. D. Vegetated filter strips for wastewater purification: a review. *Bioresource technology*, v. 51, n. 1, p. 13-22, 1995.

DEVELEY, P. F.; PONGILUPPI, T. Impactos potenciais na avifauna decorrentes das alterações propostas para o Código Florestal Brasileiro. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, p. 43-45, 2010.

DIEGUES, A. C. S. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas. *São Paulo em perspectiva*, v. 6, n. 1-2, p. 22-29, 1992.

DILLAHA, T. A.; SHERRARD, J. H.; LEE, D. *Long-term effectiveness and maintenance of vegetative filter strips*. Virginia Water Resources Research Center, Virginia Polytechnic Institute and State University, 1986.

DONADIO, N. M. M.; GALBIATTI, J. A.; PAULA, R. C. Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na bacia hidrográfica do Córrego Rico, São Paulo, Brasil. *Engenharia Agrícola*, v. 25, n. 1, p. 115-125, 2005.

DOYLE, R. C.; STANTON, G. C.; WOLF, D. C. *Effectiveness of forest and grass buffer strips in improving the water quality of manure polluted runoff*. American Society of Agricultural Engineers, 1977, *apud* DELGADO, Avelino Núñez; PERIAGO, Eugenio López; VIQUEIRA, Francisco Díaz-Fierros. Vegetated filter strips for wastewater purification: a review. *Bioresource technology*, v. 51, n. 1, p. 13-22, 1995.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. *Educar em revista*, v. 24, p. 213-225, 2004.

DUPAS, G. *O mito do progresso: ou progresso como ideologia*. Livraria UNESP, 2006.

DURY, G. H. Discharge prediction, present and former, from channel dimensions. *Journal of Hydrology*, v. 30, n. 3, p. 219-245, 1976.

EDWARDS, W. M.; OWENS, L. B.; WHITE, R. K. Managing runoff from a small, paved beef feedlot. *Journal of environmental quality*, v. 12, n. 2, p. 281-286, 1983, *apud* DILLAHA, Theo Alvin; SHERRARD, Joseph H.; LEE, Dowon. *Long-term effectiveness and maintenance of vegetative filter strips*. Virginia Water Resources Research Center, Virginia Polytechnic Institute and State University, 1986.

FERNANDEZ, O. V. Q. Determinação da descarga dominante em estações fluviométricas das regiões oeste e sudoeste do Paraná. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, São Paulo, v. 11, n. 1, p.69-74, 2010.

FERREIRA, A. R. *Possibilidade de Obrigação Legal do Reflorestamento*. 2011. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Direito, Universidade Presidente Antônio Carlos, Barbacena, 2011.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. *Agricultural Outlook 2010-2019*. 2010.

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. *Manual para normalização de publicações técnico-científicas*. Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.

FREITAS, A. V. L. Impactos potenciais das mudanças propostas no Código Florestal Brasileiro sobre as borboletas. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, p. 24-33, 2010.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A. Z.; MOSCAROLA, J. O método de pesquisa survey. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, v. 35, n. 3, 2000.

FURTADO, C. *O mito do desenvolvimento econômico*. 1974.

GALETTI, M.; PARDINI, R.; DUARTE, J. M. B.; SILVA, V. M. F.; ROSSI, A.; PERES, C. A. Mudanças no Código Florestal e seu impacto na ecologia e diversidade dos mamíferos no Brasil. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, p. 47-52, 2010.

GALVÃO, F.; AUGUSTIN, C. A Ciência a Serviço da Sustentabilidade Ambiental: As Unidades Fitoambientais como Alternativa aos Impasses do Novo Código Florestal. *Floresta*, v. 41, n. 3, 2011.

GARCIA, Y. M. O Código Florestal Brasileiro e suas Alterações no Congresso Nacional. *Revista Geografia em Atos*, Presidente Prudente, p. 54-74. 2012.

GILLIAM, J. W. Riparian wetlands and water quality. *Journal of environmental quality*, v. 23, n. 5, p. 896-900, 1994.

GLASS V. *Agricultura - Agricultura em família*. 2011. Disponível em: <http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2512:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 19 jan. 2014.

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK. *Glossary*. 2014. Disponível em: <<http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/gfn/page/glossary/>>. Acesso em: 19 jan. 2014.

GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar*. Editora Record, 2002.

GOOGLE INC. *Google Drive*. 2014. Disponível em: <<https://drive.google.com/>>. Acesso em: 2 jul. 2014

GREENWOOD, J.A.; LANDWEHR, J. M.; MATALAS, N. C.; WALLIS, J. R. Probability weighted moments: definition and relation to parameters expressible in inverse form. *Water Resources Research*, v.15, n.5, p.1049-1054, 1979, *apud* NAGHETTINI, M.; PINTO, E. J. A. *Hidrologia Estatística*. Belo Horizonte: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2007. 561 p.

GRISI, B. M. *Glossário de ecologia e ciências ambientais*. Editora Universitária da UFPB, 2000.

GROOTEN, M. Living planet report 2012. *Biodiversity, biocapacity and better choices*. *Global Footprint Network, ZSL Living Conservation Gland: WWF International: WWF*, p. 160, 2012.

HANSEN, B.; REICH, P.; LAKE, P. S.; CAVAGNARO, T. Minimum width requirements for riparian zones to protect flowing waters and to conserve biodiversity: a review and recommendations. *Monash University, Melbourne*, 2010.

HARDING, J. S.; BENFIELD, E. F.; BOLSTAD, P. V.; HELFMAN, G. S.; JONES III, E. B. D. Stream biodiversity: the ghost of land use past. *Proceedings of the national academy of sciences*, v. 95, n. 25, p. 14843-14847, 1998.

HAUPT, H. F.; KIDD JR., W. J. Good logging practices reduce sedimentation. *Journal of Forestry*. v.rr. p. 664-670. 1965.

HERNANI, L. C. FREITAS, P. L.; PRUSKI, F. F.; DE. MARIA, I. C.; CASTRO FILHO, C.; LANDERS, J. C. A erosão e seu impacto. In: MANZATTO, C. V.; FREITAS, E. J.; PERES, J. R. R. (Org.). *Uso agrícola dos solos brasileiros*. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002. p. 47-60.

HINKEL, R. Vegetação ripária: funções e ecologia. *I Seminário de Hidrologia Florestal: Zonas Ripárias – Alfredo Wagner/SC*, p. 40-46, 2003.

HITT, N. P.; ANGERMEIER, P. L. Evidence for fish dispersal from spatial analysis of stream network topology. *Journal of the North American Benthological Society*, v. 27, n. 2, p. 304-320, 2008.

HOLMES, K. L.; GOEBEL, P. C. A functional approach to riparian area delineation using geospatial methods. *Journal of Forestry*, v. 109, n. 4, p. 233-241, 2011.

ILHARDT, B. L.; VERRY, E. S.; PALIK, B. J. Defining riparian areas. *Forestry and the Riparian Zone*, p. 7, 2000.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; NUNES-SILVA, P. As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro. *Biota Neotrop*, v. 10, n. 4, p. 59-62, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Área Territorial Brasileira. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm> Acesso em: 20 de junho de 2012.

JELINEK, R. *O Princípio da Função Social da Propriedade e sua Repercussão sobre o Sistema do Código Civil*. 2006. Disponível em: <<http://www.mprs.mp.br/urbanistico/doutrina/id517.htm>>. Acesso em: 6 jul. 2014.

JENKINSON, A F. The frequency distribution of the annual maximum (or minimum) values of meteorological elements. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, v. 81, n. 348, p. 158-171, 1955.

KAUFMANN, P. R.; LEVINE, P.; ROBISON, E. G.; SEELIGER, C.; PECK, D. V. *Quantifying physical habitat in wadeable streams*. Environmental Monitoring and Assessment Program, National Health and Environmental Effects Research Laboratory, Office of Research and Development, US Environmental Protection Agency, 1999.

KOBIYAMA, M. Conceitos de zona ripária e seus aspectos geobiohidrológicos. *I Seminário de Hidrologia Florestal*, p. 1. 2003.

KORTENKAMP, K. V.; MOORE, C. F. Ecocentrism and anthropocentrism: Moral reasoning about ecological commons dilemmas. *Journal of Environmental Psychology*, v. 21, n. 3, p. 261-272, 2001.

LANDIM, R. *Brasil já é o terceiro maior exportador agrícola do mundo*. 2010. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/economia,brasil-ja-e-o-terceiro-maior-exportador-agricola-do-mundo,520500,0.htm>>. Acesso em: 19 jan. 2014

LASCHEFSKI, K. A.; DUTRA, C.; DOULA, S. M. A legislação ambiental como foco de conflitos: uma análise a partir das representações sociais da natureza dos pequenos agricultores em Minas Gerais, Brasil. *Revista Sociedade & Natureza*, v. 24, n. 3, 2012.

LASCHEFSKI, K. Licenciamento e Equidade Ambiental: As racionalidades distintas de apropriação do ambiente por grupos subalternos. In: ZHOURI, A. (org.) *As Tensões do Lugar: Hidrelétricas, sujeitos e licenciamento ambiental*. p. 21-59. Belo Horizonte: UFMG, 2011.

LEÃO, I. Z. C. C. A utopia do desenvolvimento sustentável. *Revista Economia & Tecnologia*, v. 7, n. 1, 2012.

LEE, P.; SMYTH, C.; BOUTIN, S.. Quantitative review of riparian buffer width guidelines from Canada and the United States. *Journal of Environmental Management*, v. 70, n. 2, p. 165-180, 2004.

LEOPOLD, L. B.; SKIBITZKE, H. E. Observations on unmeasured rivers. *Geografiska Annaler. Series A. Physical Geography*, p. 247-255, 1967, *apud* CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia Fluvial*. Ed. Edgard Blucher, São Paulo-SP. 1981.

LIKENS, G. E.; BORMANN, F. H.; JOHNSON, N. M.; FISHER, D. W.; PIERCE, R. S. Effects of forest cutting and herbicide treatment on nutrient budgets in the Hubbard Brook watershed-ecosystem. *Ecological monographs*, v. 40, n. 1, p. 23-47, 1970.

LIMA, G. F. C. O Debate da Sustentabilidade na Sociedade Insustentável. *Revista Política & Trabalho*, v. 13, 1997.

LIMA, R. C. A.; ANTONIAZZI, L. B.; NASSAR, A. M. *Agricultura, Conservação Ambiental e a reforma do Código Florestal*. São Paulo: 2011.

LOURENÇO, D. B.; OLIVEIRA, F. C. S.. Sustentabilidade, economia verde, direito dos animais e ecologia profunda: algumas considerações. *Revista Brasileira de Direito Animal*, v. 10, n. 7, 2013.

LOWRANCE, R.; ALTIER, L. S.; NEWBOLD, J. D.; SCHNABEL, R. R.; GROFFMAN, P. M.; DENVER, J. M.; CORREL, D. L.; GILLIAM, J. W.; ROBINSON, J. L.; BRINSFIELD, R. B.; STAYER, K. W.; LUCAS, W.; TODD, A. H. Water quality functions of riparian forest buffers in Chesapeake Bay watersheds. *Environmental Management*, v. 21, n. 5, p. 687-712, 1997.

MACHADO, P. A. L.. *Direito ambiental*. São Paulo: Malheiros, 2011.

MAGALHÃES, J. L. B.; CASATTI, L.; VITULE, J. R. S. Alterações no Código Florestal Brasileiro favorecerão espécies não-nativas de peixes de água doce. *Natureza & Conservação*, v. 9, p. 121-124, 2011.

MALIK, K. *Human Development Report 2013*. The rise of the South: Human progress in a diverse world. 2013.

MANDER, Ü.; KUUSEMETS, V.; LÖHMUS, K.; TÕNU, M. Efficiency and dimensioning of riparian buffer zones in agricultural catchments. *Ecological Engineering*, v. 8, n. 4, p. 299-324, 1997.

MANDER, Ü.; HAYAKAWA, Y.; KUUSEMETS, V. Purification processes, ecological functions, planning and design of riparian buffer zones in agricultural watersheds. *Ecological engineering*, v. 24, n. 5, p. 421-432, 2005.

MARQUES, O. A. V. NOGUEIRA, C.; MARTINS, M.; SAWAYA, R. J. Impactos potenciais das mudanças propostas no Código Florestal Brasileiro sobre os répteis brasileiros. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, p. 39-41, 2010.

MARTINELLI, L. A., JOLY, C. A., NOBRE, C. A.; SPAROVEK, G. A falsa dicotomia entre a preservação da vegetação natural e a produção agropecuária. *Biota Neotrop.* 10(4): <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/abstract?point-of-view+bn00110042010>. 2010.

MCCLAIN, M. E.; COSSIO, R. E. The use of riparian environments in the rural Peruvian Amazon. *Environmental conservation*, v. 30, n. 3, p. 242-248, 2003.

MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J. *Limites do crescimento: um relatório para o projeto Clube de Roma sobre o dilema da humanidade*. 1972.

MEIRA, T. B. *Perspetivas para um Decrescimento Sustentável: comparação entre Portugal e Brasil*. 2013. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia do Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2013.

METZGER, J. P. O Código Florestal tem Base Científica? *Natureza & Conservação*, 92-99. Julho 2010.

MINAS GERAIS. Lei n. 20.922, de 16 de outubro de 2013. Disponível em <<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa-nova-min.html?tipo=LEI&num=20922&comp=&ano=2013&texto=original>> Acesso em: 29 de maio de 2012.

MINAS GERAIS. Decreto n. 43.798, de 30 de abril de 2004. Disponível em <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2048>> Acesso em: 27 de julho de 2014.

MONTEIRO, C. A. A dimensão da pobreza, da desnutrição e da fome no Brasil. *Estudos avançados*, v. 17, n. 48, p. 7-20, 2003.

MORAES, L. C. S. *Código Florestal comentado*. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2009. *apud* PAPP, L. (2012). *Comentários ao Novo Código Florestal Brasileiro: Lei n. 12.651/12*. 340 p. Campinas: Millennium, 2012.

NAGHETTINI, M.; PINTO, E. J. A. *Hidrologia Estatística*. 561 p. Belo Horizonte: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2007.

NAIMAN, R. J.; DECAMPS, H.; POLLOCK, M. The role of riparian corridors in maintaining regional biodiversity. *Ecological applications*, v. 3, n. 2, p. 209-212, 1993.

NOBRE, A. D.; CUARTAS, L. A.; HODNETT, M.; RENNO, C. D.; RODRIGUES, G.; SILVEIRA, A.; WATERLOO, M.; SALESKA, S. Height above the nearest drainage – a hydrologically relevant new terrain model. *Journal of Hydrology*, v. 404, n. 1, p. 13-29, 2011.

NUSDEO, A. M. O. A legislação ambiental brasileira numa perspectiva comparada. *Código Florestal e a Ciência: O que nossos legisladores ainda precisam saber*, p. 85, 2012.

OLIVEIRA, G. B. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. *Revista FAE*, Curitiba, v. 5, n. 2, 2002.

OLIVEIRA, L. M.; DANIEL, L. A. Metodologia para cálculo de largura de faixa de mata ciliar para controle de poluição dispersa: estudo de casos com amônia e fósforo. In: *Desafios para o saneamento ambiental no terceiro milênio*. p. 1-9. ABES, 1999.

OLIVEIRA, R. *Projeto de Lei nº 6.732/2010*. Câmara dos Deputados. Brasília, 2010.

OLSEN, A. R.; PECK, D. V. Survey design and extent estimates for the Wadeable Streams Assessment. *Journal of the North American Benthological Society*, v. 27, n. 4, p. 822-836, 2008.

OMERNIK, J. M. Perspectives on the nature and definition of ecological regions. *Environmental Management*, v. 34, n. 1, p. S27-S38, 2004.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. *The Stockholm Declaration on the Human Environment*, 1972.

PÁDUA, J. A. Produção, consumo e sustentabilidade: o Brasil e o contexto planetário. *Cadernos de Debate*, v. 6, 2000.

PAPP, L. *Comentários ao novo código florestal brasileiro: Lei n. 12.651/12*. Campinas, SP: Millennium Editora, 2012.

PECK, D. V.; LAZORCHAK, J. M.; KLEMM, D. J. (Ed.). *Environmental Monitoring and Assessment Program--surface Waters: Western Pilot Study Field Operations Manual for Wadeable Streams*. National Health and Environmental Effects Research Laboratory e National Exposure Research Laboratory, Office of Research and Development, US Environmental Protection Agency, 2002.

PEREIRA, L.; ORTEGA, E. A modified footprint method: The case study of Brazil. *Ecological Indicators*, 16, 113-127, 2012

PERFEITO G. *Agricultura familiar responde por 70% dos alimentos do País*. 2008. Disponível em: <<http://www.agenciasebrae.com.br/noticia.kmf?canal=199&cod=7784309&indice=950>>. Acesso em: 19 jan. 2014.

PIAU, P. *Projeto de Lei nº 6.238/2009*. Câmara dos Deputados. Brasília, 2009.

PIAU, P. *Projeto de Lei nº 6.238/2009*. Câmara dos Deputados. Brasília, 2009.

PIETRO, M. S. Z.. *Pressupostos do ato administrativo: vícios, anulação, revogação e convalidação em face das leis de processo administrativo*. 2003. Disponível em: <http://www.tcm.sp.gov.br/legislacao/doutrina/29a03_10_03/4Maria_Silvia1.htm>. Acesso em: 6 jul. 2014.

PLANALTO, Blog Oficial do. *Veja a apresentação sobre os vetos e alterações no Código Florestal*. 2012. Disponível em: <<http://blog.planalto.gov.br/veja-a-apresentacao-sobre-os-vetos-e-alteracoes-no-codigo-florestal/>>. Acesso em: 6 jul. 2014.

PORTAL BRASIL. *Agricultura familiar produz 70% de alimentos do País mas ainda sofre na comercialização*. 2011. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2011/07/agricultura-familiar-precisa-aumentar-vendas-e-se-organizar-melhor-diz-secretario>>. Acesso em: 19 jan. 2014.

PROCÓPIO, M. R. Os imaginários sócio-discursivos sobre o homem do campo difundidos pelos quadrinhos de Chico Bento. *Revista Investigações (UFPE)*, v. 22, p. 181-203, 2009.

REBELO, A. *Parecer do relator deputado federal Aldo Rebelo (PCdoB-SP) ao Projeto de Lei nº 1876/99 e apensados*. Câmara dos Deputados. Brasília, p. 270. 2010.

REID, L. M.; HILTON, S. Buffering the buffer. In: Ziemer, RR (technical coordinators.) *Proceedings of the Conference on Coastal Watersheds: The Caspar Creek Story*. USDA Forest Service General Technical Report PSW-GTR-168. Pacific Southwest Research Station, Berkeley, CA, USA. 1998. p. 71-80.

RESENDE, K. M. *Legislação Florestal Brasileira: Uma reconstituição histórica*. 2006. 150 f. Dissertação (Mestre) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

REVISTA DE ECONOMIA POLÍTICA. Artigos na imprensa sobre Celso Furtado. *Revista de Economia Política*, v. 25, n. 2, p. 138-156, 2005.

RIBEIRO, G. L. Ambientalismo e desenvolvimento sustentado. Nova ideologia/utopia do desenvolvimento. *Revista de antropologia*, p. 59-101, 1991.

RIBEIRO, G. V. B. A origem histórica do conceito de Área de Preservação Permanente no Brasil. *Revista Thema*, v. 8, n. 1, 2011.

RIBEIRO, K. T.; FREITAS, L. Impactos potenciais das alterações no Código Florestal sobre a vegetação de campos rupestres e campos de altitude. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, p. 239-246, 2010.

RICHARDSON, J. S.; NAIMAN, R. J.; BISSON, P. A. How did fixed-width buffers become standard practice for protecting freshwaters and their riparian areas from forest harvest practices? *Freshwater Science*, S.l., v. 1, n. 31, p.232-238, jan. 2012.

ROSINHA; TEIXEIRA, P.; MARRONI, F.; MONTEIRO, L. *Voto em separado a respeito do Projeto de Lei nº 1.876/1999*. Câmara dos Deputados. Brasília, p. 47. 2010.

SACHS, W. Ecology, justice and the end of development. *Development-Journal of the Society for International Development-English Edition*, n. 2, p. 8-14, 1997.

SACHS, W. The rise and decline of an ideal. *Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (Orgs): Wuppertal Papers*, n. 108, 2000.

SÃO PAULO. *Economia Verde: Desenvolvimento, meio ambiente e qualidade de vida no Estado de São Paulo*. 142 p. São Paulo, 2010.

SARNEY-FILHO. *Voto em separado a respeito do Projeto de Lei nº 1.876/1999*. Câmara dos Deputados. Brasília, p. 47. 2010.

SARNEY-FILHO; DUARTE, E. *Voto em separado a respeito do Projeto de Lei nº 1.876/1999*. Câmara dos Deputados. Brasília, p. 47. 2010.

SAUER, S.; FRANÇA, F.; FEDERAL, Senado. Código Florestal, função socioambiental da terra e soberania alimentar. *Caderno CRH*, v. 25, n. 65, p. 299-321, 2012.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. *As Rochas*. 2014. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1107&sid=129>>. Acesso em: 5 jul. 2014

SILVA, A. M.; CASATTI, L.; ALVARES, C. A.; LEITE, A. M.; MARTINELLI, L. A.; DURRANT, S. F. Soil loss risk and habitat quality in streams of a meso-scale river basin. *Scientia Agricola*, v. 64, n. 4, p. 336-343, 2007.

SILVA, J. A. A. D.; NOBRE, A. D.; JOLY, C. A.; NOBRE, C. A.; MANZATTO, C. V.; RECH FILHO, E. L.; SKORUPA, L. A.; CUNHA, M. M. L. C.; MAY, P. H.; RODRIGUES, R. R.; AHRENS, S.; SÁ, T. D. A. *O Código Florestal e a Ciência: contribuições para o diálogo*. 2ª. ed. São Paulo: [s.n.], 2012.

SILVA, N. T. R. C.; BELINETTI, L. F.. Interesses difusos questões sobre a efetividade de sua tutela. *Scientia Iuris*, v. 9, p. 229-252, 2005.

SILVA, R. V. Estimativa de largura de faixa vegetativa para zonas ripárias: uma revisão. *I Seminário de Hidrologia Florestal*, p. 74, 2003.

SOARES-FILHO, B.; RAJÃO, R.; MACEDO, M.; CARNEIRO, A.; COSTA, W.; COE, M.; RODRIGUES, H.; ALENCAR, A. Cracking Brazil's Forest Code. *Science*, v. 344, n. 6182, p. 363-364, 2014a.

SOARES-FILHO, B.; RAJÃO, R.; MACEDO, M.; CARNEIRO, A.; COSTA, W.; COE, M.; RODRIGUES, H.; ALENCAR, A. Cracking Brazil's Forest Code (material suporte). *Science*, v. 344, n. 6182, p. 363-364, 2014b

SOUSA G. *Exploração de recursos gera mais frustrações que resultados em Moçambique*. 2013. Disponível em: < <http://www.dw.de/explora%C3%A7%C3%A3o-de-recursos-gera-mais-frustra%C3%A7%C3%A3o-que-resultados-em-mo%C3%A7ambique/a-17086632>>. Acesso em: 19 jan. 2014.

SOUZA, G.; JUCÁ, Kenzo; WATHELY, Marussia (Org.). *O Código Florestal e a Ciência: O que nossos legisladores ainda precisam saber*. Brasília (df): Comitê Brasil em Defesa das Florestas e do Desenvolvimento Sustentável, 2012. 116 p. Disponível em: <<http://www.ipam.org.br/download/livro/Codigo-Florestal-e-a-Ciencia-o-que-nossos-legisladores-ainda-precisam-saber/618>>. Acesso em: 6 jul. 2014.

SPAROVEK, G.; RANIERI, S. B. L.; GASSNER, A.; MARIA, I. C.; SCHNUG, E.; SANTOS, R. F.; JOUBERT, A. A conceptual framework for the definition of the optimal width of riparian forests. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v. 90, n. 2, p. 169-175, 2002.

SPAROVEK, G.; BARRETTO, A.; KLUG, I.; PAPP, L.; LINO, J. A revisão do código florestal brasileiro. *Novos Estudos-CEBRAP*, n. 89, p. 111-135, 2011.

SPAROVEK, G.; BERNDDES, G.; KLUG, I. L. F.; BARRETTO, A. G. O. P. Brazilian agriculture and environmental legislation: status and future challenges. *Environmental Science & Technology*, v. 44, n. 16, p. 6046-6053, 2010.

STODDARD, J. L. Use of ecological regions in aquatic assessments of ecological condition. *Environmental Management*, v. 34, n. 1, p. S61-S70, 2004.

STRAHLER, A. N. Quantitative analysis of watershed geomorphology. *Civ. Eng*, v. 101, p. 1258-1262, 1957.

SUGIMOTO, S.; NAKAMURA, F.; ITO, A. Heat budget and statistical analysis of the relationship between stream temperature and riparian forest in the Toikanbetsu River basin, northern Japan. *Journal of Forest Research*, v. 2, n. 2, p. 103-107, 1997.

THAME, A. C. M. *Projeto de Lei nº 4.619/2009*. Câmara dos Deputados. Brasília, 2009.

THOMPSON, D. B.; LOUDON, T. L.; GERRISH, John Benham. *Winter and spring runoff from manure application plots*. 1978, *apud* DILLAHA, Theo Alvin; SHERRARD, Joseph H.; LEE, Dowon. *Long-term effectiveness and maintenance of vegetative filter strips*. Virginia Water Resources Research Center, Virginia Polytechnic Institute and State University, 1986.

THOMPSON, S. C. G.; BARTON, M. A. Ecocentric and anthropocentric attitudes toward the environment. *Journal of Environmental Psychology*, 1994.

TOLEDO, L. F.; CARVALHO-E-SILVA, S. P.; SÁNCHEZ, C.; ALMEIRDA, M. A.; HADDAD, C. F. B. A revisão do Código Florestal Brasileiro: impactos negativos para a conservação dos anfíbios. *Biota Neotrop*, v. 10, n. 1, p. 4, 2010.

TRAINER, T. Some inconvenient theses. *Energy Policy*, v. 64, p. 168-174, 2014.

TRICART, J. Os tipos de leitos fluviais. *Notícias Geomorfológicas*, v. 6, n. 11, p. 41-49, 1966, *apud* CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia Fluvial*. Ed. Edgard Blucher, São Paulo-SP, 1981.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. Impactos potenciais das alterações do Código Florestal nos recursos hídricos. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, p. 67-75, 2010.

TURNER, G. *A Comparison of the Limits to Growth with Thirty Years of Reality*. CSIRO Sustainable Ecosystems, 2007.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – USEPA. Wadeable Stream Assessment: Field Operations Manual. EPA841-B-04-004. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water and Office of Research and Development, Washington, DC, 2004.

VALENTE, I. *Voto em separado do Deputado Ivan Valente – Líder do PSOL – ao Parecer do relator deputado federal Aldo Rebelo (PCdoB-SP) ao Projeto de Lei nº 1876/99 e apensado*. Câmara dos Deputados. Brasília, p. 68. 2010.

VERY, E. S.; DOLLOFF, C. A.; MANNING, M. E. Riparian ecotone: a functional definition and delineation for resource assessment. *Water, Air and Soil Pollution: Focus*, v. 4, n. 1, p. 67-94, 2004.

VERY, E. S. S. Forestry and the Riparian Zone: Why Do People Care?. *Forestry and the Riparian Zone*, p. 1, 2000.

VIANA, J. *Parecer do relator ao Projeto de Lei da Câmara nº 30/2011*. 06 de dezembro de 2011. Brasília: Senado Federal, 2011.

VICTOR, H. P.; SOUZA-JÚNIOR, W. C. Pegada Ecológica do Brasileiro. *Anais do 14º Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do ITA*. 2010. Disponível em: <www.bibl.ita.br/xvencita/civil08.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2014.

VOUGHT, L. B. M.; PINAY, G.; FUGLSANG, A.; RUFFINONI, C. Structure and function of buffer strips from a water quality perspective in agricultural landscapes. *Landscape and urban planning*, v. 31, n. 1, p. 323-331, 1995.

WHITE, D. S. Perspectives on defining and delineating hyporheic zones. *Journal of the North American Benthological Society*, p. 61-69, 1993, *apud* ANDRADE, L. P. *Distribuição espacial e estrutura da comunidade de crustáceos de águas intersticiais de um igarapé amazônico e um riacho da mata atlântica*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2007.

WINDHAM-BELLORD, K. A.. *A economia verde e o novo Código Florestal*. 2012. Disponível em: <<http://ictsd.org/i/news/pontes/151946/>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

YOUNG, R. A.; HUNTRODS, T.; ANDERSON, W. Effectiveness of vegetated buffer strips in controlling pollution from feedlot runoff. *Journal of Environmental Quality*, v. 9, n. 3, p. 483-487, 1980.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termos de consentimento livre e esclarecido

PESQUISA SOBRE A DEFINIÇÃO DA POSIÇÃO DE REFERÊNCIA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM CURSOS DE ÁGUA EM ÁREAS RURAIS: ESTUDO DE CASOS EM BACIAS DE MINAS GERAIS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Proprietário rural)

Prezado(a) Senhor(a),

A etapa do projeto de pesquisa para a qual V.Sa. está convidado(a) a contribuir tem como objetivo investigar dos impactos sociais e ambientais decorrentes da alteração da posição de referência das Áreas de Preservação Permanente em cursos d'água.

A **seleção dos participantes** foi realizada em decorrência da proximidade da propriedade aos locais analisados por meio do projeto “Desenvolvimento de Índices de Integridade Biótica para Avaliação de Qualidade Ambiental e Subsídio para a Restauração de Hábitats em Áreas de Soltura de Alevinos”, desenvolvido a partir de uma parceria entre a Cemig Distribuição S.A. (CEMIG), a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), a Universidade Federal de Lavras (UFLA), o Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), a *Oregon State University* (OSU) e a *US Environmental Protection Agency* (EPA), com o qual foram obtidos dados que possibilitaram o estabelecimento da redução da posição de referência das Áreas de Preservação Permanente em Cursos d'Água, realizada em decorrência da aprovação da Lei nº 12.651/2012.

Sua colaboração se efetivará por meio de uma **entrevista semiestruturada**. Essa dinâmica, cuja **duração é indeterminada**, foi escolhida devido à possibilidade de extrapolação do roteiro básico previamente elaborado, na medida em que as respostas forem dadas. Tal flexibilidade seria impossível, por exemplo, nos questionários padronizados.

V.Sa. terá total **liberdade** para dizer o que pensa, bem como para deixar de responder alguma questão com a qual não se sinta confortável. Para sua segurança, essa **conversa será gravada**. O conteúdo de suas falas será posteriormente transcrito e analisado com o auxílio de métodos qualitativos. Sua **identidade será preservada** e seu nome não será diretamente associado a nenhum resultado apresentado.

Todo material produzido (arquivos de áudio, Termo de Consentimento e transcrições) ficará armazenado em local seguro e será manuseado com absoluto **sigilo e discrição** somente pelos pesquisadores responsáveis, garantindo sua total **privacidade**. Durante um período de cinco anos, ele poderá ser aproveitado para subsidiar a execução de outros trabalhos de caráter científico ou educativo. Depois deste prazo, ele será inutilizado.

Sua **participação voluntária** neste estudo é muito importante. Entretanto, **caso desista** de contribuir ou ainda se precisar se retirar, **não haverá restrições ou penalidades** de qualquer natureza. Para interromper a conversa, basta que V.Sa. manifeste sua vontade ao pesquisador responsável no momento que considerar mais conveniente.

CONTATOS

Se julgar necessário, a equipe responsável pode fornecer esclarecimentos adicionais sobre essa pesquisa, através dos seguintes meios de contato:

Orientadores

Orientador:	Prof. Márcio Benedito Baptista
E-mail:	marcio.baptista@ehr.ufmg.br
Telefone:	(31) 3409-1870
Instituição:	Universidade Federal de Minas Gerais – Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos.
Endereço:	Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha – Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901
Pesquisador:	Wesley Ruas Silva
E-mail:	wesleyruas@hotmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa – UFMG

Av. Antônio Carlos, 6627 - Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005 - CEP 31270-901
E-mail: coep@prpq.ufmg.br / Telefone: (31) 3409-4592

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Li as informações contidas neste documento antes de assiná-lo. Declaro que toda a linguagem técnica utilizada na descrição do trabalho foi satisfatoriamente explicada e que todas as minhas dúvidas foram respondidas.

Confirmo também que recebi uma cópia deste Termo de Consentimento. Compreendo que sou livre para me retirar da pesquisa a qualquer momento, sem perda de benefícios ou qualquer outra penalidade.

Dou meu consentimento de espontânea vontade para participar deste estudo.

NOME LEGÍVEL DO PARTICIPANTE

ASSINATURA DO PARTICIPANTE

DATA

ASSINATURA DO PESQUISADOR

DATA

**PESQUISA SOBRE A DEFINIÇÃO DA POSIÇÃO DE REFERÊNCIA DAS ÁREAS DE
PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM CURSOS DE ÁGUA EM ÁREAS RURAIS: ESTUDO
DE CASOS EM BACIAS DE MINAS GERAIS**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Especialista)

Prezado(a) Senhor(a),

A etapa do projeto de pesquisa para a qual V.Sa. está convidado(a) a contribuir tem como objetivo investigar os impactos sociais e ambientais decorrentes da alteração da posição de referência das Áreas de Preservação Permanente em cursos d'água e buscar alternativas para as políticas de proteção de margens de cursos d'água no Brasil.

Nesta etapa da pesquisa, a **seleção dos participantes** foi realizada em razão da atuação em trabalhos a respeito da legislação florestal, da política de proteção a margens de cursos d'água ou de tema técnico-científico fortemente relacionado ao assunto.

Sua colaboração se efetivará por meio de uma **entrevista semiestruturada**. Essa dinâmica, cuja **duração é indeterminada**, foi escolhida devido à possibilidade de extrapolação do roteiro básico previamente elaborado, na medida em que as respostas forem dadas. Tal flexibilidade seria impossível, por exemplo, nos questionários padronizados.

V.Sa. terá total **liberdade** para dizer o que pensa, bem como para deixar de responder alguma questão com a qual não se sinta confortável. Para sua segurança, essa **conversa será gravada**. O conteúdo de suas falas será posteriormente transcrito e analisado com o auxílio de métodos qualitativos. Sua **identidade será preservada** e seu nome não será diretamente associado a nenhum resultado apresentado.

Todo material produzido (arquivos de áudio, Termo de Consentimento e transcrições) ficará armazenado em local seguro e será manuseado com absoluto **sigilo e discrição** somente pelos pesquisadores responsáveis, garantindo sua total **privacidade**. Durante um período de cinco anos, ele poderá ser aproveitado para subsidiar a execução de outros trabalhos de caráter científico ou educativo. Depois deste prazo, ele será inutilizado.

Sua **participação voluntária** neste estudo é muito importante. Entretanto, **caso desista** de participar, em qualquer momento, **não haverá quaisquer restrições**.

CONTATOS

Se julgar necessário, a equipe responsável pode fornecer esclarecimentos adicionais sobre essa pesquisa, através dos seguintes meios de contato:

Orientador: **Prof. Márcio Benedito Baptista**
E-mail: marcio.baptista@ehr.ufmg.br
Telefone: (31) 3409-1870
Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais – Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos.
Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha – Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901

Pesquisador: **Wesley Ruas Silva**
E-mail: wesleyruas@hotmail.com
Telefone: (31) 9282-0949

Comitê de Ética em Pesquisa – UFMG

Av. Antônio Carlos, 6627 - Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005 - CEP 31270-901
E-mail: coep@prpq.ufmg.br / Telefone: (31) 3409-4592

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Li as informações contidas neste documento antes de assiná-lo. Declaro que toda a linguagem técnica utilizada na descrição do trabalho foi satisfatoriamente explicada e que todas as minhas dúvidas foram respondidas.

Confirmo também que recebi uma cópia deste Termo de Consentimento. Compreendo que sou livre para me retirar da pesquisa a qualquer momento, sem perda de benefícios ou qualquer outra penalidade.

Dou meu consentimento de espontânea vontade para participar deste estudo.

NOME DO PARTICIPANTE

ASSINATURA DO PARTICIPANTE

DATA

ASSINATURA DO PESQUISADOR

DATA

**PESQUISA SOBRE A DEFINIÇÃO DA POSIÇÃO DE REFERÊNCIA DAS ÁREAS DE
PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM CURSOS DE ÁGUA EM ÁREAS RURAIS: ESTUDO
DE CASOS EM BACIAS DE MINAS GERAIS**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Ator político)

Prezado(a) Senhor(a),

A etapa do projeto de pesquisa para a qual V.Sa. está convidado(a) a contribuir tem como objetivo investigar os impactos sociais e ambientais decorrentes da alteração da posição de referência das Áreas de Preservação Permanente em cursos d'água e buscar alternativas para as políticas de proteção de margens de cursos d'água no Brasil.

Nesta etapa da pesquisa, a **seleção dos participantes** foi realizada em decorrência da atuação como representante político.

Sua colaboração se efetivará por meio de uma **entrevista semiestruturada**. Essa dinâmica, cuja **duração é indeterminada**, foi escolhida devido à possibilidade de extrapolação do roteiro básico previamente elaborado, na medida em que as respostas forem dadas. Tal flexibilidade seria impossível, por exemplo, nos questionários padronizados.

V.Sa. terá total **liberdade** para dizer o que pensa, bem como para deixar de responder alguma questão com a qual não se sinta confortável. Para sua segurança, essa **conversa será gravada**. O conteúdo de suas falas será posteriormente transcrito e analisado com o auxílio de métodos qualitativos. Sua **identidade será preservada** e seu nome não será diretamente associado a nenhum resultado apresentado.

Todo material produzido (arquivos de áudio, Termo de Consentimento e transcrições) ficará armazenado em local seguro e será manuseado com absoluto **sigilo e discrição** somente pelos pesquisadores responsáveis, garantindo sua total **privacidade**. Durante um período de cinco anos, ele poderá ser aproveitado para subsidiar a execução de outros trabalhos de caráter científico ou educativo. Depois deste prazo, ele será inutilizado.

Sua **participação voluntária** neste estudo é muito importante. Entretanto, **caso desista** de participar, em qualquer momento, **não haverá quaisquer restrições**.

CONTATOS

Se julgar necessário, a equipe responsável pode fornecer esclarecimentos adicionais sobre essa pesquisa, através dos seguintes meios de contato:

Orientador: **Prof. Márcio Benedito Baptista**
E-mail: marcio.baptista@ehr.ufmg.br
Telefone: (31) 3409-1870
Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais – Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos.
Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha – Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901

Pesquisador: **Wesley Ruas Silva**
E-mail: wesleyruas@hotmail.com
Telefone: (31) 9282-0949

Comitê de Ética em Pesquisa – UFMG

Av. Antônio Carlos, 6627 - Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005 - CEP 31270-901
E-mail: coep@prpq.ufmg.br / Telefone: (31) 3409-4592

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Li as informações contidas neste documento antes de assiná-lo. Declaro que toda a linguagem técnica utilizada na descrição do trabalho foi satisfatoriamente explicada e que todas as minhas dúvidas foram respondidas.

Confirmo também que recebi uma cópia deste Termo de Consentimento. Compreendo que sou livre para me retirar da pesquisa a qualquer momento, sem perda de benefícios ou qualquer outra penalidade.

Dou meu consentimento de espontânea vontade para participar deste estudo.

NOME DO PARTICIPANTE

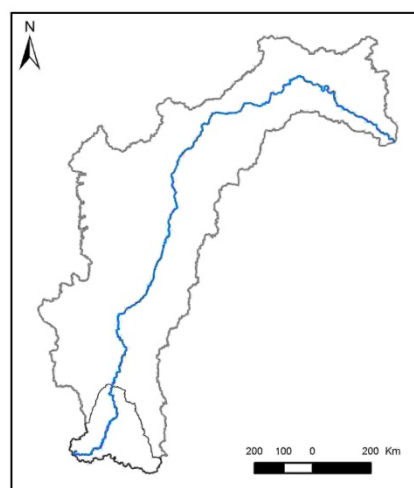
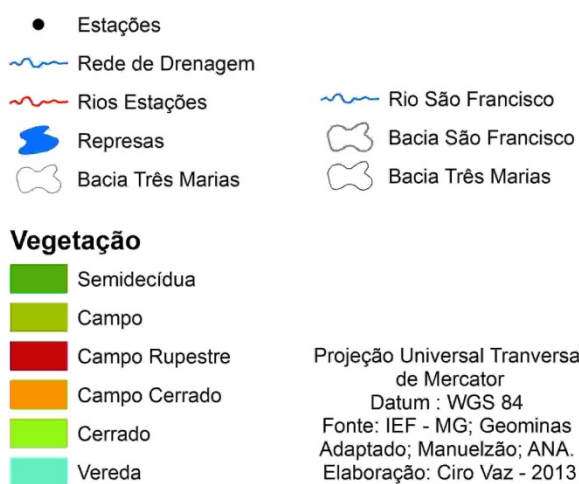
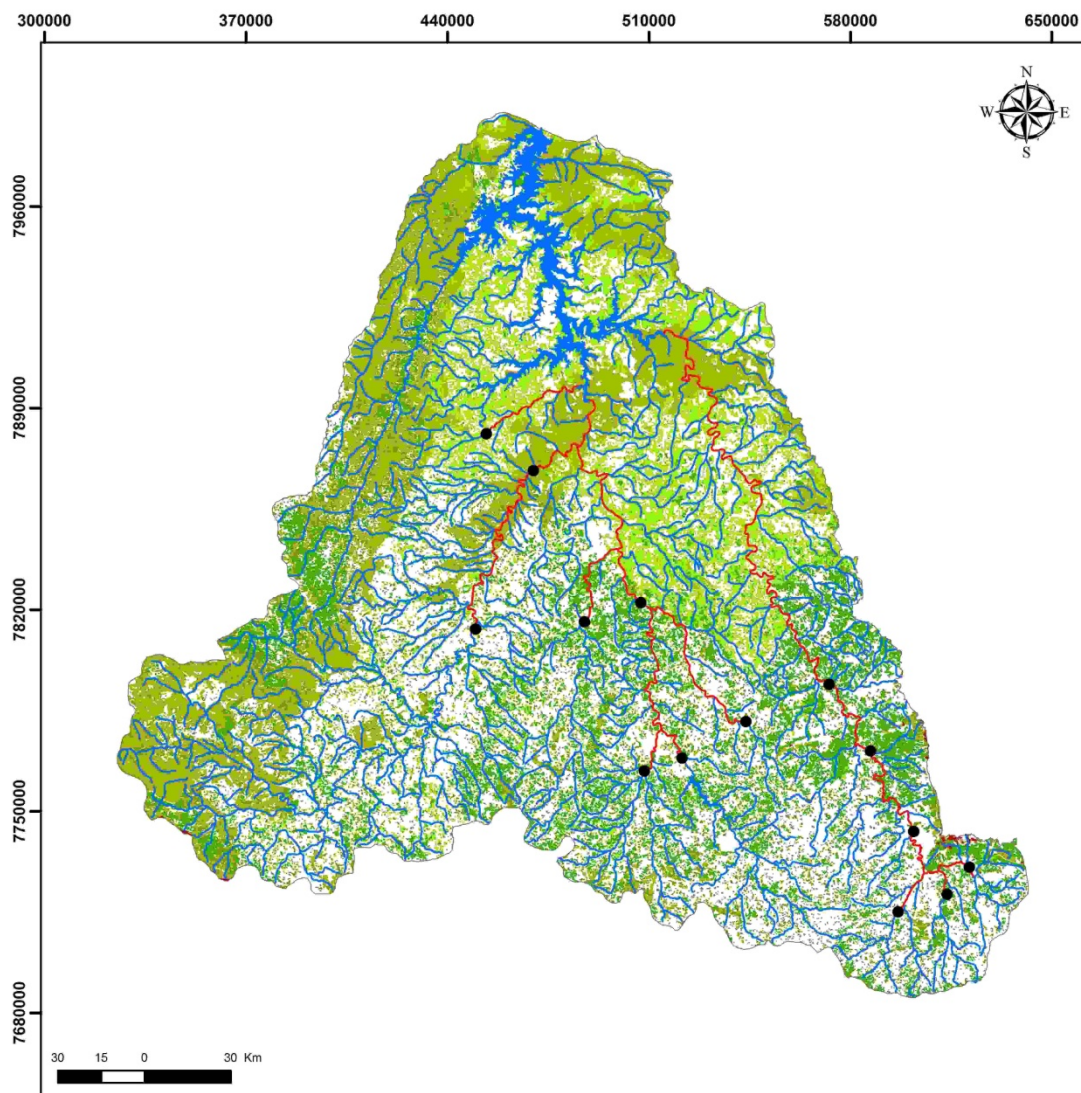
ASSINATURA DO PARTICIPANTE

DATA

ASSINATURA DO PESQUISADOR

DATA

***APÊNDICE B – Mapa detalhado da bacia hidrográfica do
Reservatório de Três Marias***



APÊNDICE C – Roteiros de entrevistas e questionários aplicados aos participantes

APÊNDICE C1 – Roteiro básico das entrevistas realizadas junto a proprietários rurais

- 1) Você se considera produtor rural?
- 2) Quais os usos feitos de sua terra?
- 3) Você sabe o que é Área de Preservação Permanente?
- 4) Você concorda com a manutenção de 30 m de APP ao longo do curso d'água?
- 5) Você se sente prejudicado pela obrigação de ter que manter Área de Preservação permanente ao longo do curso d'água que corre em seu terreno?
- 6) Na atual legislação, os 30 m passam a ser contados do nível regular do curso d'água, não mais de seu nível mais alto. Se isso representar uma redução de N⁸⁸ de área preservada ao redor do curso d'água, você considera isso um ganho para você?
- 7) Você desmataria N de APP, se fosse permitido? Se sim, qual seria o motivo?
- 8) Você acha que a mata ao redor dos rios auxilia na proteção do rio ou de suas margens?

⁸⁸ Valor da $RARP_T$ calculado para o trecho que passa dentro da propriedade

APÊNDICE C2 – Roteiro básico dos questionários aplicados a especialistas

Sobre a largura das Áreas de Preservação Permanente em cursos d'água.

1) Você concorda com a existência de larguras mínimas para as Áreas de Preservação Permanente (APPs) de cursos d'água? (resposta de escolha única com alternativa aberta)

() Sim.

() Não.

() Outro:

2) Qual a sua opinião a respeito das larguras mínimas das APPs em cursos d'água estabelecidas na legislação em vigor (FIG.A1)? (resposta de escolha única com alternativa aberta)

() São adequadas.

() Deveriam ser elevadas.

() Deveriam ser reduzidas.

() Outro:

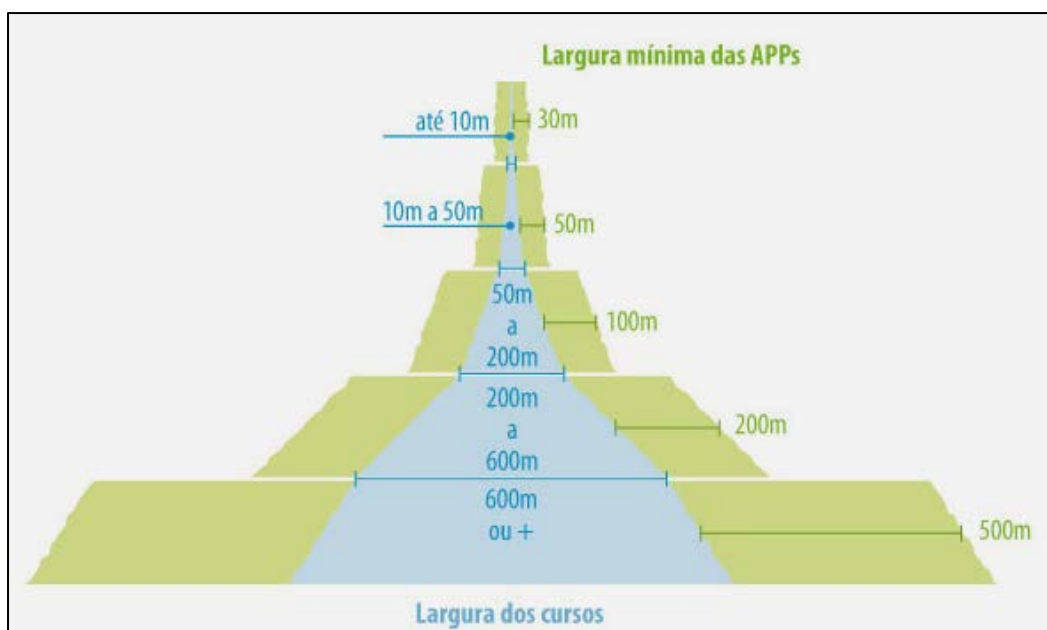


FIGURA A1: Esquema apresentado aos especialistas a respeito das larguras mínimas das APPs, conforme Lei nº 12.651/2012. Fonte: adaptado de Senado Federal (2013).

3) Assinale, dentre as opções a seguir, fatores que julga importantes para a definição das larguras das APPs em cursos d'água: (resposta de escolha múltipla)

- ☐ Biodiversidade.
- ☐ Flora.
- ☐ Fauna.
- ☐ Regime fluviométrico.
- ☐ Regime pluviométrico.
- ☐ Fatores hidráulicos .
- ☐ Demandas produtivas do proprietário.
- ☐ Estabilidade do solo.
- ☐ Tipo de solo.
- ☐ Uso e ocupação do solo no entorno.

Comentários a respeito da largura das APPs de cursos d'água (resposta aberta):

Sobre a posição das Áreas de Preservação Permanente de cursos d'água.

4) No novo Código Florestal, as posições das APPs em cursos d'água foram alteradas, passando do “nível mais alto em faixa marginal” ou Nível Máximo (NM) para a “borda da calha do leito regular” ou Nível Regular (NR). Com essa alteração, houve uma Diminuição das Áreas Reservadas à Preservação (DARP). A mencionada alteração está representada na FIG. A2. Em sua opinião, a alteração da posição das APPs foi: (resposta de escolha única com alternativa aberta)

☐ Positiva.

☐ Negativa.

☐ Irrelevante.

☐ Outro:

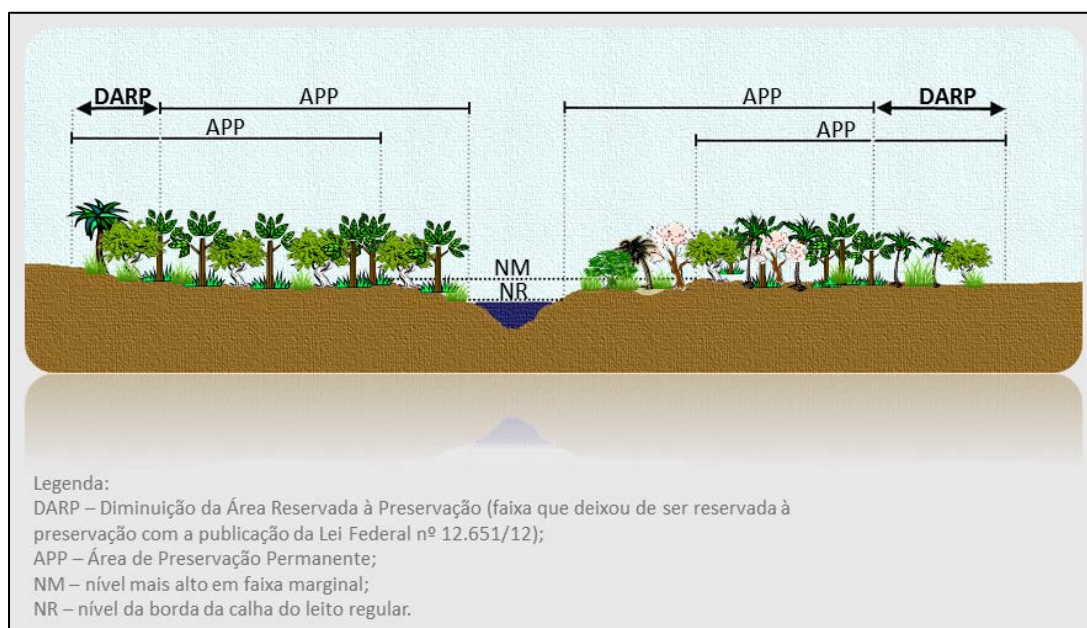


FIGURA A2: Esquema que apresentou aos especialistas a RARP, no questionário denominada DARP (Diminuição da Área Reservada à Preservação), a partir da alteração do bordo de referência das APPs, com a publicação da Lei nº 12. 651/2012 (Figura 2 do questionário produzido para os especialistas que participaram desta pesquisa).

5) Em sua opinião, as APPs deveriam ser contabilizadas a partir de qual referencial? (resposta de escolha única com alternativa aberta)

☐ Nível máximo do curso d'água.

☐ Nível regular do curso d'água.

☐ Nível mínimo do curso d'água.

☐ Outro:

Comentários a respeito da posição das APPs de cursos d'água (resposta aberta):

Sobre a política de proteção de margens de cursos d'água no Brasil.

6) Assinale as funções que julga serem inerentes às APPs: (resposta de escolha múltipla com parte aberta)

☐ Filtro contra o aporte de produtos químicos contaminantes nos cursos d'água.

☐ Filtro contra o aporte de sedimentos no curso d'água.

☐ Facilitador de fluxo gênico de fauna e flora.

☐ Estabilizador geológico.

☐ Protetor da biodiversidade.

☐ Protetor dos solos.

☐ Manutenção da estética da paisagem.

☐ Evita edificações em áreas de risco de inundação.

Outras funções: (resposta aberta)

7) Assinale as afirmativas que você concorda: (resposta de escolha múltipla)

() O tamanho das APPs em cursos d'água deve ser proporcional ao tamanho da propriedade.

() Pequenas propriedades não deveriam ser obrigadas a terem APPs em cursos d'água.

() As regras para o estabelecimento de APPs de cursos d'água devem ser as mesmas, independentemente do tamanho da propriedade.

() As APPs deveriam ser contabilizadas nas Reservas Legais.

() Todos os proprietários devem recuperar as APPs em cursos d'água, independentemente de terem áreas produtivas consolidadas dentro das APPs.

() É apropriado haver anistia aos proprietários que consolidaram produção ou edificaram em APPs antes de 22 de julho de 2008.

() É correto haver anistia aos proprietários que consolidaram produção ou edificaram em áreas que na época não eram consideradas APPs .

() As exigências em relação às APPs em cursos d'água deveriam ser elevadas.

() As exigências em relação às APPs em cursos d'água deveriam ser reduzidas.

() A atual legislação federal é adequada para as APPs de cursos d'água.

() Observadas as larguras mínimas previstas na legislação federal, as larguras efetivas das APPs deveriam ser definidas pelos comitês de bacias hidrográficas.

8) Em sua opinião, como deveria se dar a política de proteção a margens de cursos d'água no Brasil (resposta aberta)?

Comentários sobre a política de proteção de margens de cursos d'água no Brasil (resposta aberta):

Finalização

Você recomendaria algum especialista para participar dessa pesquisa? Se sim, indique seu nome abaixo: (resposta aberta)

Você estaria disponível para realizar uma entrevista pessoal ou por telefone sobre este assunto?

() Sim.

() Não.

Caso positivo, indique um telefone de contato: (resposta aberta)

Comentários finais: (resposta aberta)

APÊNDICE C3 – Roteiro básico das entrevistas realizadas junto a deputados da Assembleia Legislativa de Minas Gerais

- 1) Qual a sua opinião a respeito das alterações realizadas no Código Florestal Brasileiro em 2012 e sobre o texto aprovado pela Assembleia Legislativa? Houve ganhos? houve perdas? Quais seriam os principais pontos a se destacar?
- 2) Em sua visão, quais as questões que geraram maiores divergências para a aprovação dos textos, tanto da legislação federal quanto da legislação estadual (ainda em fase de sanção)? Seriam questões ideológicas ou políticas? Haveria conflito de interesses?
- 3) Quais os desafios para a aplicação dos dispositivos constantes do Código Florestal, especialmente para que sejam aplicadas as políticas de proteção às Áreas de Preservação Permanente (APPs) e às Reservas Legais?
- 4) Há autores que julgam que a regulamentação deveria ser feita em nível mais regional, considerando fatores ambientais de cada local. Como você encara essa possibilidade?
- 5) Qual a sua opinião a respeito das larguras mínimas das APPs em cursos d'água estabelecidas no Código Florestal Brasileiro e mantidas no texto aprovado pela Assembleia Legislativa? Você acha que essa métrica reflete as reais necessidades em todos os casos ou isso deveria ser estudado mais especificamente em cada região? Porque não houve ampliação das medidas pelo plenário da Assembleia?
 - a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
 - c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
 - d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
 - e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros.”

6) No novo Código Florestal, as posições das APPs em cursos d'água foram alteradas, passando do “nível mais alto em faixa marginal” ou Nível Máximo (NM) para a “borda da calha do leito regular” ou Nível Regular (NR). Com essa alteração, houve uma redução das áreas reservadas à preservação. Como você vê isso?

7) Há pesquisas que consideram a proteção mínima estabelecida pela legislação insuficiente. Segundo o professor Jean Paul Metzger (2010), da USP, seria necessário o mínimo de 50 m em cada lado do curso d'água para a proteção da biodiversidade. Qual a sua opinião sobre isso.

APÊNDICE C4 – Roteiro básico das entrevistas realizadas junto a membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Entorno do Reservatório de Três Marias

1) Você tem opinião a respeito das alterações realizadas no Código Florestal Brasileiro em 2012? Esse tema foi mencionado durante alguma discussão de membros do comitê que você tenha participado?

2) Julga importante para a bacia a regulamentação a respeito das APPs em cursos d'água, seja em aspectos sociais, seja em aspectos ambientais?

3) Você concorda com a existência de larguras mínimas para as Áreas de Preservação Permanente (APPs) de cursos d'água? Qual a sua opinião a respeito das larguras mínimas das APPs em cursos d'água estabelecidas na legislação em vigor?

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros.

4) Você acha que o estabelecimento de larguras das APPs em cursos d'água poderia ser pauta de discussão do comitê, de forma consultiva ou deliberativa, para uma regulamentação em nível regional?

5) Há pesquisas que consideram a proteção mínima estabelecida pela legislação insuficiente. Talvez fosse necessário o mínimo de 50 m em cada lado do curso d'água. Há autores que julgam que a regulamentação deveria ser feita em nível mais regional (o que não impede a existência de larguras mínimas para as APPs). Como você encara essa possibilidade?

6) No novo Código Florestal, as posições das APPs em cursos d'água foram alteradas, passando do “nível mais alto em faixa marginal” ou Nível Máximo (NM) para a “borda da

calha do leito regular” ou Nível Regular (NR). Com essa alteração, houve uma diminuição das áreas reservadas à preservação. Como você vê isso?

APÊNDICE D – Respostas e falas destacadas nos resultados e na discussão

APÊNDICE D1 – Respostas abertas destacadas da Questão 1 aplicada aos especialistas participantes

[E1] A figura não reflete o Código Florestal atual, e sim antes das modificações. As larguras da figura estariam adequadas, mas foram reduzidas⁸⁹.

[E2] A largura mínima das APPs não deveria ser em função da largura da calha fluvial e sim em função de outras características da encosta, como por exemplo forma e comprimento da vertente e características dos solos. Deste modo, discordo em partes quanto a sua adequação.

[E3] Deveria ser levado em conta a especificidade de cada ambiente, tipos de solos, relevos, para posteriormente delimitar uma APP.

[E4] Deveriam considerar o leito maior do rio e não o regular.

[E5] Deveriam levar em consideração diversos fatores, portanto deveriam ser variadas de acordo com esses fatores.

[E6] Deveriam ser adequadas as características físico territoriais e ambientais de cada região/ zona - sendo necessário então estudos, diagnósticos ambientais, mapas, capazes de demonstrar a vulnerabilidade das áreas.

[E7] Deveriam ser delimitadas conforme as especificidades ambientais de cada localidade.

[E15] Deveriam ser objeto de um estudo eco-geomorfológico.

[E16] Deveriam ter outro critério de definição.

[E17] Não acompanham a geomorfologia da paisagem. O fato de serem estabelecidos buffers⁹⁰ ao longo de relevos diversos e complexos mostra a inapropriada medida que vem sendo utilizada. Todavia, compreendo que é uma medida fácil de inserir na lei.

[E18] O problema não está na largura, mas em perpetuá-la sem técnica. Acho que deveria ser a metragem original de 1965 (5 metros), MAS com a utilização do antigo art. 3º da Lei 4771/64⁹¹ [SIC; correto:1965] e do

⁸⁹ O especialista E1 demonstrou incompreensão em relação ao que propôs a Questão 2. As larguras das APPs, em função da largura dos cursos d'água, foram mantidas, em regra geral — vide art. 2º, alínea a, da Lei nº 4.771/1965 (com alterações) e o art. 4º, inciso I, da Lei nº 12.651/2012. Todavia, a Lei nº 12.651/2012 acompanha dispositivos de flexibilização dos tamanhos das APPs, junto à alteração do bordo de referência, o que modifica o tamanho efetivo da área preservada.

⁹⁰ O termo utilizado vem da expressão “*riparian buffer*”, que é uma zona de manutenção de vegetação ao longo de cursos ou corpos d'água. A crítica posta advém do fato de que essa zona, no Brasil existente pelo instituto das APPs, se dá em função da largura do curso d'água, mas desconsidera elementos importantes da geomorfologia da paisagem, ou de outros aspectos físicos relevantes. As obras de Reid e Hilton (1998), Lee, Smyth e Boutin (2004) e Richardson, Naiman e Bisson (2012) dão úteis informações a respeito do que se denomina “*riparian buffer*”.

⁹¹ O dispositivo tem a seguinte redação:

Art. 3º Consideram-se, ainda, de preservação permanentes, quando assim declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas:

- a) a atenuar a erosão das terras;
- b) a fixar as dunas;
- c) a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;
- d) a auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares;

art. 6º do atual Código⁹². O fato é que se onerou demais para que nunca houvesse trabalho técnico e executivo previsto na Lei anterior (art. 3º) e atual (art. 6º). O problema é a falta de conhecimento do atual art. 6º do Código que ampliaria onde necessário, sem injustiças, pois haveria indenização (como o art. 18 do antigo código⁹³).

[E19] Para manutenção são adequadas, mas para recuperação foram diminuídas, tornando-se inadequadas.

[E29] Poderiam ser estabelecidas considerando peculiaridades de cada região, como tipo de solo, declividade, índice pluviométrico, mas isso dependeria da capacidade do estado dentre outros fatores.

-
- e) a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico;
 - f) a asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção;
 - g) a manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas;
 - h) a assegurar condições de bem-estar público.

§ 1º A supressão total ou parcial de florestas de preservação permanente só será admitida com prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando for necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social.

§ 2º As florestas que integram o Patrimônio Indígena ficam sujeitas ao regime de preservação permanente (letra g) pelo só efeito desta Lei.” (Lei nº 4.471/1965) (BRASIL, 1965).

⁹² O dispositivo tem a seguinte redação:

Art. 6º Consideram-se, ainda, de preservação permanente, quando declaradas de interesse social por ato do Chefe do Poder Executivo, as áreas cobertas com florestas ou outras formas de vegetação destinadas a uma ou mais das seguintes finalidades:

I - conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha;

II - proteger as restingas ou veredas;

III - proteger várzeas;

IV - abrigar exemplares da fauna ou da flora ameaçados de extinção;

V - proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico, cultural ou histórico;

VI - formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;

VII - assegurar condições de bem-estar público;

VIII - auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares.

IX - proteger áreas úmidas, especialmente as de importância internacional. (Lei nº 12.651/2012) (BRASIL, 2012)

⁹³ O dispositivo possui a seguinte redação:

Art. 18. Nas terras de propriedade privada, onde seja necessário o florestamento ou o reflorestamento de preservação permanente, o Poder Público Federal poderá fazê-lo sem desapropriá-las, se não o fizer o proprietário.

§ 1º Se tais áreas estiverem sendo utilizadas com culturas, de seu valor deverá ser indenizado o proprietário.

§ 2º As áreas assim utilizadas pelo Poder Público Federal ficam isentas de tributação. (Lei nº 4.471/1965) (BRASIL, 1965)

APÊNDICE D2 – Respostas abertas destacadas da Questão 3 aplicada aos especialistas participantes

[E5] Para se determinar o tamanho das APPs acho que os fatores deveriam ser: Relevô, tipo de solo, tipologia da vegetação, uso e ocupação do solo.

[E7] O fundamental é que a APP exerça funcionalidade ambiental, diante disto entendo que devam ser delimitadas a partir fatores do meio físico, aos quais os aspectos bióticos encontram-se adaptados. Cabe à sociedade explorar os recursos de tal forma que sua qualidade não seja comprometida. No entanto, para que a lei seja aplicável sugiro a adoção de critérios objetivos para delimitação das APPs, tais como presença ou não de hidromorfia, grau de declividade e textura dos solos.

[E13] Faltou a declividade, relacionada à estabilidade.

[E16] O critério deveria ser mais regionalizado.

[E18] há vários estudos científicos provando que os "corredores ecológicos" não são eficientes como se pensava em realizar o fluxo gênico (USP e outras internacionais). A gestão ambiental é mais que APP e RL. Enquanto se ficar forçando essa lógica, continuará havendo perdas de biodiversidade por opção errada de gestão ambiental dos recursos naturais.

[E20] A referência deve(ria) ser o curso d'água e não a área da propriedade.

[E23] Mesmo frente a evidente necessidade de utilizar diferentes parâmetros (geologia, solos, clima, comprimento de rampa, etc.) para a definição das larguras das APPs, deve-se estipular valores mínimos de conservação para que não haja subjetividade ou morosidade para a definição das mesmas. A determinação de valores mínimos para cada propriedade rural, levando em conta os diferentes fatores de influência, exigiria estudos detalhados, podendo tornar-se um processo lento. Nesse sentido, deve-se estipular valores mínimos gerais que possa garantir a manutenção de um dos corpos hídricos do local.

[E25] São importantíssimas para evitar contaminação dos cursos d'água por poluentes e para manter os recursos hídricos, que no futuro serão escassos. A escassez prejudicará os proprietários rurais também. Importante pensar em alguma compensação como serviços ambientais. Se for o caso para isso.

[E27] Na questão 3 dei ênfase a aspectos naturais pois a qualidade destes vai implicar a viabilidade e qualidade de demais usos⁹⁴.

[E28] Existem tecnologias entre a HAND⁹⁵ que pode definir largura de APPs em cursos d'água para cada situação, o que é mais correto.

⁹⁴ O especialista E27 indicou os seguintes fatores: "biodiversidade", "regime fluviométrico", "regime pluviométrico", "fatores hidráulicos" e "estabilidade do solo".

⁹⁵ *Height Above the Nearest Drainage* (NOBRE *et al.*, 2011).

APÊNDICE D3 – Respostas abertas destacadas da Questão 8 aplicada aos especialistas participantes

[E1] Se as larguras mínimas estabelecidas pela Legislação Federal fossem adequadas, o que não são, os Comitês de Bacia deveriam ser o órgão responsável pelo detalhamento na respectiva região. A questão das APPs nas pequenas propriedades precisaria estar "casada" com uma política de Pagamento por Serviços Ambientais.

[E2] Considerando que cada bacia hidrográfica é única no que tange as suas características físicas, do ponto de vista da funcionalidade e potencialidade da paisagem, acredito que deveria ser levado em consideração outras características físicas na hora de delimitar uma APP.

Da forma em que é realizado atualmente, considera-se apenas o rio como tensor ecológico (para determinar a largura da faixa marginal a ser enquadrada como APP), logo deveria ser considerado alguns aspectos relativos as encostas da bacia, pois elas que irão determinar a largura adequada de APP naquele sistema fluvial.

Desta forma, em áreas potencialmente frágeis, como por exemplo em áreas de solos hidromórficos, pode-se ter uma APP maior do que o previsto na lei. Já em outras áreas, como por exemplo em um transecto Latossolo - Cambissolo - Neossolo em uma encosta mista, pode-se considerar a área de APP a partir da área de Neossolo, próximo as margens do canal, pois a pedossequência Latossolo - Cambissolo é relativamente estável e pode ser aproveitada pelo proprietário como área agricultável, sem comprometer a funcionalidade do canal."

[E5] Acredito que a legislação por si só não adianta para a recuperação de APPs, além do mais temos a diferenciação de APPs no meio rural e no meio urbano. Não adianta querer responsabilizar apenas o meio rural pelo desmatamento, sendo que em muitas épocas este desmatamento foi incentivado. Se tivéssemos incentivos para a recuperação dessas APPs seria muito mais fácil. A maioria da população tem seu conhecimento sobre floresta e legislação apenas através da mídia, não sabe nem o que é o Código Florestal.

[E6] A anistia aos proprietários que consolidaram produção ou edificaram em áreas que na época não eram consideradas APPs deveria ocorrer desde que não estejam em áreas de risco e sejam observados critérios técnicos de conservação do solo e da água.

[E7] Os proprietários que fazem uso das APPs deveriam pagar imposto progressivo pelo uso das mesmas, à medida que os proprietários que conservam suas APPs deveriam receber incentivos fiscais e/ou compensação pela prestação de serviços ambientais.

[E8] O tamanho da APP não deve estar vinculado ao tamanho da propriedade e sim à função da APP (questão 3). A pequena propriedade que contém vários cursos d'água (e, portanto, o produtor poderia se sentir prejudicado por conta da menor área produtiva), poderia ser remunerado por estar garantindo a continuidade de um serviço ambiental que beneficia todos na micro-bacia.

[E9] O critério para a definição deve ser técnico. Uso do solo, situação fundiária, tamanho da propriedade serão importantes para avaliar as chances e negociação para a adequação.

[E11] A política deveria levar em consideração características inerentes a cada área, como diferenças de biomas, de altitudes, declividades, entre outros.

Portanto, cada área deve ser analisada de forma peculiar.

[E12] Além de obedecer aos limites máximos dos rios, a política de proteção deveria considerar as diferenças entre biomas. Por exemplo, para os grandes rios da região amazônica, as faixas propostas são insuficientes.

[E13] Rigorosa, com a recuperação apoiada com programas de PSA⁹⁶.

[E16] Regionalizar e pagar pelos serviços ambientais

[E17] Prezados,

eu acredito que a geomorfologia (que determina os processos hidrológicos, zonas de saturação, acoplamento/desacoplamento da superfície com o lençol freático) deveria ser levada em consideração quando o tema é APP.

Pensemos em um local onde o relevo é do tipo 'encaixado'. As APPs ali devem quantificadas diferentemente de um local plano onde corre um rio, uma vez que a distância entre o lençol freático e a superfície são muito diferente nos dois casos.

Em locais como várzeas, por exemplo, visualizamos grande extensões de áreas onde a água encontra-se na superfície ou próxima dela, o que requer faixas mais largas para se delimitar APPs.

A diversidade geomorfológica, a meu ver, deveria ser considerada na delimitação das APPs.

[E18] Primeiro, toda pesquisa precisa do aspecto comparativo. Como se dá a proteção das águas em todos os demais países do mundo?

Depois, classificar de "anistia" a evolução da legislação não está correto. Nesse sentido há de se enfrentar uma questão moral: é correto utilizar o CALOTE como instrumento de gestão ambiental? Qual a razão de não se ter utilizado o artigo 18 do Código Florestal de 1965⁹⁷? E as indenizações previstas no art. 5º do Código Florestal de 1934⁹⁸? É justo confiscar áreas utilizadas licitamente sem qualquer contrapartida?

A Lei de Recursos hídricos (art. 7º, inciso X, da 9433/97⁹⁹) prevê a possibilidade de se implantar RESTRIÇÕES (diferente de limitações) para proteção dos recursos hídricos. Isso significa pagar pela proibição.

⁹⁶ Pagamento por Serviços Ambientais.

⁹⁷ O dispositivo possui a seguinte redação:

Art. 18. Nas terras de propriedade privada, onde seja necessário o florestamento ou o reflorestamento de preservação permanente, o Poder Público Federal poderá fazê-lo sem desapropriá-las, se não o fizer o proprietário.

§ 1º Se tais áreas estiverem sendo utilizadas com culturas, de seu valor deverá ser indenizado o proprietário.

§ 2º As áreas assim utilizadas pelo Poder Público Federal ficam isentas de tributação. (BRASIL, 1965)

⁹⁸ O art. 5º do Decreto nº 23.793/1934 não dispõe sobre indenizações. Todavia, tal mecanismo é previsto pelo art. 11 do mesmo Decreto:

Art. 11. As florestas de propriedade privada, nos casos do art. 4º, poderão ser, no todo ou em parte, declaradas protectoras, por decreto do governo federal, em virtude de representação da repartição competente, ou do conselho florestal, ficando, desde logo, sujeitas ao regimen deste código e á observancia das determinações das autoridades competentes, especialmente quanto ao replantio, á extensão, á oportunidade e á intensidade da exploração.

Paragrapho unico. Caberá ao proprietario, em taes casos, a indemnização das perdas e danos comprovados, decorrentes do regimen especial a que ficar subordinado. [ortografia original] (BRASIL, 1934)

⁹⁹ O dispositivo possui a seguinte redação:

Portanto a melhor política E SEM CALOTE é prever as necessidades pontuais maiores e instituir RESTRIÇÕES pelo plano de bacia. Isso é social e moralmente justo, bem como resolve o problema do meio ambiente.

Faça uma pesquisa e verifique o artigo 43 do projeto do novo Código aprovado pela Comissão de Agricultura do Senado e suprimido pelo Senador Jorge Viana na Comissão de Meio Ambiente. Lá dizia que as concessionárias de hidrelétrica seriam responsáveis pelas recomposições de APP na respectiva bacia hidrográfica. O governo retirou isso do texto, pois desejava - e assim fez - reduzir a tarifa de energia elétrica. Energia sem preocupação socioambiental é energia suja. Você aceitaria aumentar sua conta de luz em 10% para melhorar as APPs e pagar o proprietário rural? Isso se buscou para agradar os dois lados (ruralistas e ambientalistas), mas o governo não concordou."

[E19] - largura mínima admissível de 30m, demarcada a partir do nível mais alto em faixa marginal (mantido nos meses de maior precipitação), independente do histórico de uso da área.

- possibilidade de flexibilização da APP em cursos d'água com largura superior a 50m em pequenas propriedades (até 4 módulos fiscais).

- uso da APP: acesso de pessoas e animais para obtenção de água, atividades coletoras e sistemas agroflorestais e prática de aquicultura (para esses últimos em propriedades acima de 4 módulos fiscais, apenas sob aprovação de plano de manejo).

- cômputo da APP na ARL, especialmente para propriedades até 4 módulos fiscais

- alocação da RL preferencialmente como conectores e extensores de APP"

[E20] A existência dos cursos d'água antecede à das propriedades e das ações antrópicas: não há como relocar os cursos d'água, mas pode-se sim, decidir sobre a localização da propriedade.

Os cursos d'água têm um "valor de existência" por sua própria natureza, de caráter meta-coletivo ou difuso e dizem respeito à toda a sociedade, hoje e no futuro. Uma política pública sobre tais recursos deve considerar todas as partes interessadas e não apenas os proprietários.

Todos pagam pelo desassoreamento/dragagem e limpeza dos cursos d'água.

[E21] Além do disposto acima, cabem regras específicas para as áreas urbanas, não na metragem mínima, mas sim na abertura a algum tipo de uso para lazer, sem impermeabilização do solo.

[E22] As larguras das APPs é adequada, mas as APPs a serem restauradas não poderiam ter sido favorecidas com restaurações menores que as APPs. A largura de APP poderia ser menor e com possibilidade de exploração econômica apenas em propriedades familiares que tivessem uso adequado das áreas agrícolas e não nas pequenas propriedades. Erros do questionário, que está ruim para esse item.

[E23] Enquanto não houver políticas que reconheçam e valorizem a contribuição das APPs para toda a sociedade, exigências legais que responsabilizem apenas o produtor rural não serão eficientes. Assim, estratégias de pagamento por serviços ambientais deve estar associada às políticas de proteção de margens de cursos d'água.

Art. 7º Os Planos de Recursos Hídricos são planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos e terão o seguinte conteúdo mínimo: [...] X - propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos. (BRASIL, 1997)

[E24] O código florestal de 1965 com os ajustes de 2000 que definiram as APPs mínimas de 30 m estão tecnicamente corretas. Isso deveria ser aplicado em todo o território nacional. Se for um pequeno produtor que não pode ou não tem renda suficiente para recuperar sua APP o estado deveria ajudar (financiamento, desconto em Imposto Territorial Rural etc.) mas deveria ser recuperado. Os bons cidadãos (que cumpriram a legislação) deveriam ser premiados com o PSA (Pagamento por Serviços Ambientais).

[E25] Seguindo os padrões definidos cientificamente para o exercício das funções acima.

Problemas econômicos dos proprietários devem ser objeto de outras medidas e não da redução da proteção ambiental.

[E26] A política de proteção deveria ser realizada de forma igualitária em todo território, porém levando-se em consideração as proporções das propriedades.

[E27] A política deveria fortalecer o aspecto de fiscalização e a atuação de pessoas que vivam na localidade e tenham conhecimento da sua dinâmica, o que pode ocorrer pelos Comitês de Bacia.

[E28] Com embasamento científico e o mínimo de pressão de grupos organizados, que seja ruralista ou ambientalista.

[E29] A consolidação de APPs e a efetiva continuidade da produção deverá ser balizada por critérios de uso e conservação do solo e da água, o que gera para os estados e para a União não apenas a necessidade de estabelecerem esses critérios, mas de fiscalizarem sua aplicação. Este é um desafio do uso de APPs consideradas consolidadas.

Exigir a recuperação integral das APPs com base no Código Florestal de 1965 com suas modificações feitas até 2001, seria desconsiderar a conversão de áreas que seguiram a lei à época da conversão. Outro ponto que merece ser mencionado, é que o Código de 1965 previa que o estado deveria recuperar APPs considerando sua importância, e não existe até hoje um programa efetivo neste sentido.

Espera-se com a nova lei, que o Programa de incentivo à recuperação e a conservação de APPs e Reservas Legais crie incentivos concretos para os produtores.

APÊNDICE D4 – Trechos destacados da fala de A1 durante a entrevista realizada

(a) Trecho no qual A1 disserta sobre os fatores que se contrapõem para o estabelecimento do tamanho ideal das APPs:

[A1] Olha, primeiro eu acho que é uma observação muito válida. Está correto, eu acho que quanto maior as Áreas de Preservação Permanente de florestas, evidentemente você terá um ganho em relação à biodiversidade. Isso é indiscutível. Agora, é... saber os riscos que isso leva, em se diminuindo isso... Porque, na verdade, não terá... Bom, ele falava num aumento até do que já existia, Porque ele... por exemplo... de 30 pra 50 metros...

[E] Segundo ele, 30 metros não dava conta do fluxo gênico necessário...

[A1] Então, eu acho que tem lógica isso que ele tá dizendo. Agora, precisamos ver o impacto disso com o tempo. De repente... Porque, muitas das vezes, há muitas teorias que as pessoas colocam e, na prática, aquilo acaba não se confirmando.

Eu acho que o que ele tá dizendo tem lógica. Agora, igualmente, nós podemos dizer assim: olha, também, se a gente reduzisse mais do que já reduziu hoje, colocando... Evidente, que não iremos fazer isso e, né, acho que não há espaço para isso mais... mas se você reduzisse isso mais, você ia ter maior produção de alimento, custo mais barato, menos pessoas passando fome. Então, quer dizer, são conceitos.

Porque é... Nessa discussão, eu acho que o que é mais relevante é isso que eu vou te falar aqui: nas discussões que a gente faz aqui na assembleia, na vida da gente como um todo... [E] Sim. [A1] você tem duas categorias, duas escolas, né? Os holísticos, que têm uma visão do todo, né, que seguem a cartilha de Aristóteles, Sócrates, Platão, que eu acho que é a corrente majoritária, tanto que são nomes conhecidos, e têm os sofistas, da mesma época, que eu não me lembro os nomes, mas, se a gente pesquisar, você vai ver que tem nomes que ficaram esquecidos, que demonstram realmente que é uma corrente minoritária.

Que que é essa corrente? É aquela que é relativista, aquela que olha um lado da questão. Então você tem, basicamente, duas escolas, desde o início da raça humana: que é os que observam pra tomar decisões e pra executar suas ações, eles observam o total, né, holisticamente. O que que é visão holística? É a visão do todo. E a visão relativa é parcial.

Então, se eu olhar só a questão do meio ambiente, eu vou me radicalizar e defender diversas posições. Se eu olhar apenas a questão da produção, então eu vou ter outra concepção relativa e tal, né? Então, há muita gente... a gente não distingue isso, né? Mas, se for observar, hoje, na sociedade, isso tá muito bem colocado: há pessoas radicais, que defendem apenas o seu ponto de vista, aquilo que lhes interessa; e há as pessoas que se preocupam com o todo da situação.

É... Eu espero que as minhas ações, as minhas decisões, estejam baseadas no sistema holístico, porque é isso que me preocupa. Evidentemente que meio ambiente é uma preocupação, né? A produção é uma preocupação, porque eu disse em uma entrevista que o grande impacto... “Ah... tem o impacto ambiental inegável que a gente tem que procurar”, como eu disse, olhar esse lado também. Agora, não podemos só olhar esse lado, porque, se você reduzir muito a produção também... Porque, enquanto tá tendo alimento e tá tudo bem, tá ótimo! E se faltar? Qual que é o impacto disso? Como que é a fome no mundo, se a gente vai reduzir ainda mais a produção de alimentos, se nós temos milhões de pessoas, que, é... estão passando fome? Como há milhões de pessoas com problema de água. Então, que dizer, nós temos que ter o olhar, também, para a questão da produção das águas. E eu acho que isso não é incompatível.

[E] Sim.

Precisa ter uma visão disso global para se tomar as medidas, na medida certa. Olha: vamos preservar as nascentes, que eu acho importantes, né? Talvez um dos fatores mais importantes é a preservação das nascentes, das matas ciliares. E há uma outra questão, além da produção e do meio ambiente, há a questão da inclusão das pessoas. E os jovens que estão estudando? As crianças... Você chega em uma escola; tem mil e tantas

crianças ali, numa escola. As pessoas precisam se inserir no mercado de trabalho. Pra alguém que já tá colocado no mercado de trabalho, está estabilizado economicamente, tem ali uma função, para ele é bom — e que não dependa da produção, depende para comer, não tá pensando nisso, tá certo? — para ele é muito confortável dizer: “olha, eu quero um mundo maravilhoso, um meio ambiente, tudo, que eu tô com minha vida resolvida”. Mas e o desenvolvimento, que nós precisamos gerar... pra incluir as crianças, os jovens que estão chegando no mercado de trabalho?

Então, nós temos que ter uma medida em que você olhe: o meio ambiente é importante, porque, se nós não cuidarmos dele, podemos ter graves consequências; temos que cuidar da produção, gerar alimentos; e temos que incluir mais pessoas. Então eu acho que, é, a visão holística disso é: “desenvolvimento sustentável”. Você tem que procurar medir isso.

O professor disse: 50 metros você vai ter um melhor resultado em favor da biodiversidade. Mas, e para a inclusão, para a produção de alimentos, como é que é isso? Então vamos achar um número que possa é... contemplar todos os atores envolvidos no processo. Acho que esse é o grande desafio, sem radicalismo.

[E] Sim.

[A1] Sabe, sem radicalismo. Olha, sem ser relativista. “Não, olha, meu negócio é só o meio ambiente e o resto...” Não é assim, porque, se você não encontrar o equilíbrio, isso não se sustenta. Sabe por quê? Se nós tivéssemos uma crise de produção de alimentos, em que os preços aumentassem muito, e que a fome aumentasse, essa lógica mudaria tudo. Cê entendeu? Então eu procuro sempre nortear minhas decisões aqui na Assembleia, porque a gente sempre encontra pessoas que estão defendendo apenas um ponto de vista, e esse é um trabalho típico: o parlamento tem que ser holístico, ele tem que observar pra todos, para o conjunto. Eu acho que isso é que é a regra. Agora, que a observação dele, para a biodiversidade, não é só 50 metros, não. Quanto maior fosse, seria melhor, indiscutivelmente.

(b) Trecho no qual A1 comenta a hipótese de se estudas o cursos d’água de forma destacada, em cada local:

[A1] Olha, é o seguinte: na verdade, o ideal disso, mas de muito difícil aplicação, é que cada curso d’água tivesse uma medida pra aquele curso porque cada coisa é diferente. Por exemplo, a declividade é muito importante: se você pegar um local muito acentuado, então, evidentemente, que você precisa de uma margem maior, pra ter menos prejuízo para o curso d’água. Entendeu? Se você pegar um lugar muito escorrido, então, lógico, ali vai ter um volume de água, quando tiver chuvas, enxurradas, enchentes... Se for um local muito escorrido, quanto maior a proteção, você vai evitar danos.

Se você pega um terreno absolutamente plano, então, você vai precisar de menos proteção, porque você não vai ter um volume de águas de enxurrada, de chuvas e de enchentes no curso d’água, porque ela é mais plana. Então a velocidade da água, ao chegar no curso d’água, é menor. Então você precisaria de uma proteção.

Então, na verdade, quer dizer... Outra coisa: o terreno. Se você tem um terreno mais firme, você vai precisar de menos proteção. Você pega um terreno mais podre, um terreno mais vulnerável, mais frágil, você precisa de maior proteção. Então você vai depender da qualidade do solo, vai depender da declividade do solo e outros fatores, ainda relevantes, que quem é especialista pode dizer isso com maior propriedade.

Então o ideal é que cada curso de água desse tivesse um estudo e tivesse, ali, a medida. Quer dizer: **você acaba colocando trinta metros pra tudo, acaba sendo pouco pra alguns lugares e muito pra outros.**

Mas porque que se faz isso? Primeiro que é difícil mesmo, né, você deixar isso a cargo de quem? Quem vai fazer isso? Isso é muito complicado. E, depois, há uma desconfiança, também, como você diz: “ah... deixa lá... o município tal não vai observar...” Quer dizer... Então acaba tendo uma desconfiança da opinião pública e, às vezes, até do Congresso Nacional, mas, se a gente deixar isso lá, cada um vai fazer bagunça e tal... Então vão criar um região geral aqui. Uma média que dá pra... [E] É um expediente, político, né? [A1] Então é uma forma de resolver um problema difícil. Cê criar uma regra é... Não tem jeito de se criar uma regra pra tudo, se as coisas são diferentes. Os solos são diferentes, as declividades são diferentes, o volume de água é diferente, a

velocidade da água... Que dá uma serie de situações... Então é o meio melhor, vamos dizer assim, mas o ideal, mesmo, é que cada curso [d'água] tivesse um estudo específico.

APÊNDICE D5 – Trecho destacado da fala de P6 durante a entrevista realizada

(a) Trecho da fala de P6 no qual ele expõe argumentos em prol da simplificação da legislação florestal brasileira:

[P6] Quando a gente entra para falar sobre legislação... No Brasil, todas as legislações são complexas. Tá? Mas vamos voltar para esta mesmo. Ela deveria ser bem mais sucinta. Bem mais sucinta mesmo, tá? E... e definir os pontos, mesmo, seja da Área de Preservação Permanente, entendeu...? Igual tá... Igual eu falei com você: a questão de onde tem cultura plantada, você vai observar 15 metros... Você pode observar 15 metros. Em áreas onde você ainda não tem plantado, você tende a observar 30 metros. Então, dentro de propriedades pequenas... mesmo dentro de propriedades pequenas, você tem 15 e 30 metros para ser respeitado. Se você tem o seu vizinho, no meu caso aqui... Eu tenho meu vizinho do outro lado, ele já tem situações diferentes, então a legislação é um pouco complexa. Tá? Deveria definir uma coisa para todo mundo [E] E ponto final. [P6] E ponto final, igual no caso que nós falamos aí. Então, se tem lá meia dúzia de legisladores que definem... Que achavam que 15¹⁰⁰... Se manter 15 aonde que tem cultura e legislador... E, no caso aqui, 30, para onde quem não tem, fizesse a media, pô. E definisse que fosse 22 e meio e pronto. 15 e 30 dá 45, 45 dividido por 2. Eu acho que eles complicam muito.

[...]

[P6] Toda legislação, no Brasil, ela é complexa. Toda. Você pode ter o advogado que for. Ele tem dificuldade. Se você pega um outro advogado, ele tem uma interpretação diferente do outro. Então, em termos de legislação, o Brasil é complexo, muito burocrático. Aí eu acho que o proprietário analfabeto tem a mesma dificuldade do outro porque se você pegar três advogados para ver uma legislação, eles têm interpretações diferentes.

Então você vê que o problema está no nosso legislador, lá dos nossos deputados. Tá? É complexo mesmo o entendimento. O Brasil não é claro, você conhece porque é o que nós chamamos de... Além da burocracia, tem a complexidade para legislar.

[E] Você gostaria que fosse mais simples.

[P6] Ah, poderia ser bem mais sucinto.

(b) Trecho da fala de P6 no qual ele comenta a necessidade de auxílio para que as propriedades cumpram sua função social, sem que haja prejuízo aos proprietários:

[P6] [...] Eu acho que precisaria definir em termos de recursos para os proprietários... Recursos eu falo: recursos financeiros mesmo, ou material, para fechamento dessas áreas¹⁰¹. Porque não fica baixo o preço. O custo é alto.

[E] É um problema operacional?

[P6] É um problema operacional e até agora não vi o governo falar que vai fornecer material, arame, poste para o fechamento das áreas não. Exigência tem, tudo bem. E tem de ter mesmo, tem que preservar mesmo.

¹⁰⁰ Os 15 m colocados por P6 advém do que foi posto no art. 61-A, § 3º, da Lei nº 12.651, que estabelece que, para imóveis rurais com “área superior a 2 (dois) módulos fiscais e de até 4 (quatro) módulos fiscais”, com área consolidada em área de APP (atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural), não seria necessária a recomposição completa da APP, apenas de 15 m.

¹⁰¹ Isso é colocado pelo entrevistado pela obrigatoriedade de cercas as APPs, imposta pelas autoridades regionais. O cercamento de APPs é procedimento recomendado na metodologia de recuperação de APPs disposta na Resolução nº 429/2011, do CONAMA (2011).

Mas para ficar preservado e uma parcela da sociedade não sair prejudicada... Porque se você vai fazer a preservação, você está trazendo um benefício para toda sociedade, não só naquele local, mas em toda a sociedade.

Agora, se simplesmente uma parcela da sociedade tem que preservar e ele ainda tem que fechar aquilo ali com recurso dele, tenha dó, eu estou preservando para ajudar o cara que mora lá na capital. O cara mora lá em Brasília e eu estou preservando com meus recursos, poxa.

Então tem de ter apoio material e financeiro para essa sociedade de produtores, de proprietários, principalmente os de médio para baixo, entendeu, porque não são eles que estão ganhando em cima disso não, é a sociedade, é o coletivo. Você mora em Belo Horizonte, você está ganhando.

[E] O seu vizinho está ganhando.

[P6] O seu vizinho está ganhando, todo mundo está ganhando. Quem não tem nenhuma interligação com aquela propriedade... Mas ele está ganhando. Por que um é condenado a pagar?

Então eu acho que, nisso aí, a legislação... Até agora, eu não vi nada do governo nessa área logística de apoio aos proprietários para o fechamento das Áreas de Preservação Permanente. Isso eu não vi. Se tem, não foi divulgado não.

APÊNDICE D6 – Trecho destacado da fala de P2 durante a entrevista realizada

[E] O senhor entende o que eu falei de Área de Preservação Permanente? O senhor entende o que é?

[P2] Mais ou menos

[E] Mais ou menos?

[P2] É.

[E] O senhor já tinha ouvido falar disso?

[P2] Já.

[E] O senhor concorda com a existência dessa área ao redor do rio, protegida?

[P2] Concordo. Acho até bom. Agora, tem que deixar é: todo mundo, né? Porque um deixa o outro não deixa!

[E] Ah, tem isso? O senhor percebe esse problema, então?

[P2] Percebo.

[E] E o senhor acha que isso é errado?

[P2] Errado!

[E] Tem área que tem, tem área que não tem

[P2] Tem área que tem, tem área que não tem. Cê pode olhar aí a maior parte do rio é limpa. As beiradas ai... é até encostadinha no barranco; muitos lugar ai. Destoca as cabeceira e planta eucalipto¹⁰². É errado, não é?

[E] Planta eucalipto? Tá tendo muito isso?

[P2] Tem uai. Em todo lado ai cê vê, uai!

[E] Sim. E o senhor se sente prejudicado quanto a isso?

[P2] Prejudica os outros, né? Porque eu aqui não é tanto. Mas os outros!

[E] Prejudica?

[P2] Prejudica.

[E] O senhor acha que isso prejudica o rio...?

[P2] Eu acho que prejudica [SCR de opinião].

[E] Eu tenho ouvido muita gente falando que o rio tem secado, diminuído...

¹⁰² É interessante destacar que a propriedade P7 encontra-se no município de Curvelo, em área de intenso manejo de eucalipto comercial, assim como diversos outros pontos visitados, especialmente a oeste do reservatório de Três Marias.

[P2] Tem diminuído a água. Aqui mesmo tem diminuído demais! [SCO de experiência]

[E] Diminuiu?

[P2] Diminuiu.

APÊNDICE D7 – Trecho destacado da fala de P5 durante a entrevista realizada

[P5] Eu acho que para mim não teria muita influência não. Porque eu já acostumei com o córrego desse jeito e não vejo grande benefício em diminuir uma área nesse tanto não.

Se você chegasse aqui e falasse comigo, por exemplo, sua área é tanto e nós vamos ter que aumentar mais tantos metros, aí você me prejudicaria. Mas, para diminuir, para mim, não teria influencia nenhuma. Para diminuir essa área, não. Para aumentar, talvez ela me prejudicasse em alguma coisa. Mas para diminuir não tenho interesse nenhum.

Acho que quanto mais área de preservação, quanto maior a faixa, para mim, isso aí não alteraria não. Se aumentasse muito, talvez me prejudicasse. Do jeito que está, para mim, está ótimo.

[E] Do jeito que está, você acha o suficiente, você acha que consegue preservar o rio e você acha que tem um equilíbrio aí?

[P5] É verdade... porque eu tenho vizinho aqui, eu vejo por aqui, porque eu estou sempre andando por aí... Eu gosto que minha parte aqui seja preservada. Agora, eu tenho vizinhos aqui que não tem nada de área permanente, zero, aqui em cima, os vizinhos aqui da frente. Você chega lá na beirada do córrego deles, não tem nada. Eles limpam tudo para o boi beber água. Eles não tem nem uma plantinha na beirada do rio. Então eu me sinto prejudicado, sabe como é?

[E] Porque isso interfere, né?

[P5] Eu acredito que interfira, porque se não tem proteção nenhuma no terreno deles e o terreno dele é mais ou menos o mesmo tamanho que o meu, que deve ser uns 600, 700 metros no rio e ele tem 700 metros sem cobertura nenhuma, eu acho que é prejudicial, eu não entendo muito dessa coisa não, dos efeitos que isso pode causar. não tenho avaliação disso aí não. Mas eu tenho certeza que prejudica. 700 metros sem nenhuma cobertura, eu acho que isso aí prejudica.

Então, eu acho que a lei devia fiscalizar mais é isso aí [...] E se todo mundo começar a limpar beirada do córrego, daqui um tempo esse córrego está assoreado. Ele já está muito assoreado, mas é assoreamento do tempo. [...] Ele já foi bem melhor, hoje ele está muito sofrido.

APÊNDICE D8 – Trecho destacado da fala de C1 durante a entrevista realizada

[E] Então, nós temos aí essas métricas que eu acabei de mencionar. Mas elas são larguras mínimas das áreas de preservação permanente em cursos d'água.

[C1] Sim.

[E] Elas poderiam ser ampliadas em nível regional. [...] Essas métricas, elas são estabelecidas pela legislação federal, elas foram replicadas na legislação Estadual [de Minas Gerais], que tá agora no fim da tramitação. Mas, de qualquer forma, elas poderiam ser ampliadas regionalmente. Essa que é a intenção: que fosse estudado isso pra cada região. Pra que, eventualmente... Poderia se precisar de 40 metros, né? Bom, é... Há pessoas que propõem, sugerem, que isso fosse feito pelos comitês. Fosse analisado regionalmente por comitês de bacias. Que que você acha dessa proposta, dessa possibilidade?

[C1] Eu penso que o comitê pode, sim, estar sendo um agente aí disseminador das informações. Agora, é preciso ampliar discussões, aí, né? Na sociedade, com autoridades que saibam opinar sobre o assunto, né? Uma coisa que participem também é... órgãos, é... órgãos de governo que regulam aí a questão das matas: o IEF [Instituto Estadual de Florestas], principalmente, né? O IGAM [Instituto Mineiro de Gestão das Águas], que regula sobre as águas. Pra poder sentar mesmo e tratar essa questão em função de que o assunto é polêmico e a gente... E é o seguinte: eu não tenho conhecimento pra opinar se é 30 [metros], se é 40 [metros], mas eu sei da importância de uma mata ciliar e que ela tem que ter uma largura mínima, né? [...]

[E] [...] Pra você o comitê não seria o foro adequado pra deliberar sobre os tamanhos das APPs, mas sim pra trabalhar sobre o assunto de forma consultiva, de forma... pra discussão, né?

[C1] É... Eu não digo nem consultiva. Diria: trabalhar como forma... é... Como é que eu posso explicar? Que o comitê, ele vai ser um membro é... dessa mesa, que vai, naquele momento ali estar se inteirando das necessidades, para que, no segundo momento... estar divulgando isso aí também, né? aos municípios, né? Em toda a bacia. Então é um parceiro de divulgação. Eu não vejo o comitê como responsável por ações técnicas dessa forma não, sabe?