

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS FRANCISCO BELTRÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO – MESTRADO EM GEOGRAFIA**

FÁBIO ALVES DE VARGAS

**ANÁLISE CRÍTICA DOS POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS DERIVADOS DAS
ALTERAÇÕES DO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO EM 2012**

**FRANCISCO BELTRÃO - PR
2018**

FÁBIO ALVES DE VARGAS

ANÁLISE CRÍTICA DOS POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS DERIVADOS DAS
ALTERAÇÕES DO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO EM 2012

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, *Campus* de Francisco Beltrão, para obtenção do título de mestre em Geografia, junto ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Geografia, área de concentração Produção do Espaço e Meio Ambiente. Linha de pesquisa: Dinâmica, Utilização e Preservação do Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Zanetti Pessoa Candioto.

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Vargas, Fábio Alves de

Análise crítica dos potenciais impactos ambientais derivados das alterações do código florestal brasileiro em 2012 / Fábio Alves de Vargas; orientador(a), Luciano Zanetti Pessôa Candiotto, 2018.

109 f.

Dissertação (mestrado), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Francisco Beltrão, Centro de Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2018.

1. Geografia. 2. Impactos ambientais. 3. Código Florestal. 4. Dinâmica da paisagem. I. Candiotto, Luciano Zanetti Pessôa . II. Título.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS – CCH
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – MESTRADO/DOCTORADO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

ANÁLISE CRÍTICA DOS POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS DERIVADOS
DAS ALTERAÇÕES DO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO EM 2012

Autor: Fábio Alves de Vargas

Orientador: Prof. Dr. Luciano Zanetti Pessôa Candiotto


Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida por Fábio Alves de Vargas e aprovada pela comissão julgadora.

Data: 04 / 07 / 2018



Fábio Alves de Vargas

Comissão Julgadora:



Prof. Dr. Luciano Zanetti Pessôa Candiotto (UNIOESTE/
Francisco Beltrão)



Prof. Dra. Rosana Cristina Biral Leme (UNIOESTE/ Francisco
Beltrão)



Prof. Dr. Fernando Cesar Manosso (UTFPR/Francisco Beltrão)

Francisco Beltrão - PR
2018

Dedico este trabalho aos queridos pais, Horácio (*in memoriam*) e Fátima, que me ensinaram, com seus exemplos, a trilhar o caminho do bem;

Aos amados irmãos, Vagner e Horácio Júnior, que me ajudaram a conhecer e a andar pelo mundo;

À minha querida e amada esposa Janete, amiga, irmã e companheira de todos os momentos, sem cujo apoio seria impossível chegar até aqui;

Aos meus quatro ramos de esperança: Samuel, Caio Fabio, João Alexandre e Daniel, tesouro maior que a Sabedoria Divina me deu por herança;

À Yeshua, o Messias, autor e consumidor da minha fé, aquele que amo, sirvo e espero, mas acima de tudo e de todos, ao inefável e excelso Criador, o Altíssimo, o Pai amado, que nos concedeu a maravilhosa vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro à Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste – pela nobre missão desempenhada em nossa sociedade;

Agradeço também aos dignos professores Fabrício Pedroso Bauab; Rosana Cristina Biral Leme; e Adriana do Val Alves Taveira, pelas relevantes contribuições a este trabalho.

Agradeço especialmente ainda ao ilustre professor Luciano Zanetti Pessoa Candioto, pela paciência, pelo convívio harmonioso, pela dedicação, pelo profissionalismo e pela orientação.

"A TERRA POSSUI RECURSOS SUFICIENTES PARA
PROVER ÀS NECESSIDADES DE TODOS, MAS NÃO À
AVIDEZ DE ALGUNS".

(Mahatma Gandhi)

RESUMO

VARGAS, F. A. **Análise crítica dos potenciais impactos ambientais derivados das alterações do código florestal brasileiro em 2012**. 2018. 109. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Francisco Beltrão, 2018.

A partir da edição do Novo Código Florestal brasileiro (Lei nº 12.651/12), e mesmo desde sua tramitação como Projeto de Lei, verificou-se que as propostas de alteração ensejaram nos meios acadêmicos e científicos, e até mesmo na opinião pública, diversos embates quanto a um suposto retrocesso na efetivação da proteção ao meio ambiente, preconizado pela Constituição Federal de 1988. Tema controvertido no direito, o Código Florestal está sendo discutido há anos pelo Congresso Nacional, e nesse contexto, ruralistas e ambientalistas travam uma verdadeira batalha. Até aqui tem prevalecido a morosidade na efetivação dessas alterações e o jogo de interesses e intencionalidades. Assim, o presente trabalho analisa elementos do debate e das críticas feitas por cientistas acerca das principais alterações ocorridas no Código Florestal Brasileiro e de suas reais e possíveis consequências. Levando em consideração a multidisciplinaridade do tema, realizou-se uma pesquisa bibliográfica visando à análise, confronto e síntese de conhecimentos já produzidos e publicados pelos estudiosos sobre o Código Florestal e suas alterações. Para tanto, a legislação foi analisada, considerando as principais alterações em relação ao Código Florestal de 1965 (Lei nº 4.771/1965); as Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADIs) impetradas; as críticas às alterações; bem como o atual estado da arte em relação ao cumprimento da atual legislação. Por meio desta análise, buscou-se também identificar setores e sujeitos que têm defendido as alterações realizadas, considerando também seus argumentos, assim como setores e sujeitos contrários a essas alterações. Os resultados então obtidos nesta dissertação permitem afirmar que essas alterações legislativas acarretam, indubitavelmente, impactos adversos ao meio ambiente, e consequentemente à sociedade. Entre eles estão a diminuição generalizada das florestas e outros habitats; a fragilização da recuperação de processos ecológicos essenciais; o comprometimento e a integridade dos atributos de Áreas de Preservação Permanentes e de Reservas Legais; e a relativização ao dever de reparar danos ambientais. Apesar da existência de Ações Diretas de Inconstitucionalidades questionando alguns dispositivos do atual Código Florestal, as quais foram julgadas em 28 de fevereiro de 2018, pelo Supremo Tribunal Federal, resultou que as petições foram julgadas parcialmente procedentes. Outra constatação da pesquisa diz respeito à morosidade na efetivação de importantes instrumentos da nova lei, como a formalização dos Cadastros Ambientais Rurais (CAR) e, sobretudo a elaboração e cumprimento dos Programas de Regularização Ambiental (PRA), haja vista que até o momento não há uma regulamentação definitiva. Conclui-se que as alterações realizadas por meio da Lei nº 12.651/12 e a falta de aplicação da lei até o momento, têm contribuído para a intensificação do desmatamento no Brasil, sobretudo na Amazônia. Além disso, a atual morosidade na aplicação da nova lei parece ser algo premeditado e orquestrado, haja vista que ao invés de gerar soluções e garantir a aplicação das exigências legais, vivencia-se um processo de não cumprimento da legislação, aliada a existência de brechas que têm permitido interpretações variadas.

Palavras-chave: Meio ambiente. Novo Código Florestal. Impactos Ambientais.

ABSTRACT

VARGAS, F. A. **Critical analysis of the potential environmental impacts derived from the changes in the Brazilian forest code in 2012**. 2018. 109. Dissertation (Master in Geography) - State University of Western Paraná. Francisco Beltrão, 2018.

Since the edition of the new forestall code of Brazil, Law nº 12.651/12, and due to its proposal as a bill, it was verificated that the proposals of changes, have influenced in scientific and academic aspects, and inclusive in public opinion, have been many debates allow to a suppose back over in effectiveness of protection of environment, evaluated by the Federal Constitution of 1988. This controvertial in right, the forestall code is being discussed since many years ago by the National Congress and in that context, rural people and environmentalists, have mantained a really battle. To now have prevailed the delinquency in effectuation of that changes and the game of interests and intentions. Thus, this dissertation, analyses the elements of the debate and the critics done by scientists allow of the principal changes occurred in the forestall Code of Brazil and of its real and possible consequences. Considering the multidisciplinary of this theme, we realize a bibliographic investigation, respect to analyses, comparison and synthesis of knowledge already produced and publicated by the students of the forestall code and its changes. Therefore, the legislation have been analysed, considering the principal changes related to the forestall code of 1965 (4.771/1965); the direct imposed actions of unconstitutionality (ADIs); the critics to the changes; as well as the actual state of art in relation to the fulfilment of the actual legislation. By this analyses; we looked for also identifying sectors and subjects that defended the realized changes, considering also these arguments; as well as sectors and subjects against these changes. Though, the results obtained in this dissertation, allow to affirm that those legislative changes, undoubtly bring adverse impacts to environment and consequently to society. Some of them is the forestall generalized decrease and of other habitats; the weakness of the recuperation of essential ecologic processes; the compromise and the integrity of atributes in permanent Preservation areas and the legal reserves; and the relativation to the duty of repair environmental damages. In spite of the existence of direct actions of inconstitucionalities, questioning some principles of the actual Forest Code, that were judged in february 28th of 2018, by the Supreme Federal Court, it results that the petitions had been judged partially processable. Another constataion of this investigation, indicates respect to delinquency in efectiveness of important instruments of the new law, as well as the formalization of the rural environmental indicators (CAR) and especially the elaboration and fullfilment of the programs of environmental regularization (PRA), given that, until now, there is not a definitive reglamentation. It concludes that the changes made by the law nº 12.651/12 and the absence of aplicacion of the law until now, had contributed to the intensification of decoupling in Brazil, especially in the amazonía. Also, delinquency in the aplicacion of the new law seems to be something, premeditated and orchestrated, given that instead of generate solutions and warrant an aplicacion of legal exigences, it is observed a process of breach of the legislation, add to the existence of gaps that have allowed different interpretations.

Key Words: environment, new federal code, environmental impacts

RESUMEN

VARGAS, F. A. **Análisis crítico de los potenciales impactos ambientales derivados de las alteraciones del código forestal brasileño en 2012**. 2018. 109. Disertación (Maestría en Geografía) - Universidad Estadual del Oeste de Paraná. Francisco Beltrão, 2018.

A partir de la edición del nuevo código forestal brasileiro, Ley n°12.651/12, así mismo por su trámite como Proyecto de Ley, se verificó que las propuestas de alteración, influyeran en los medios académicos y científicos, e inclusive en la opinión pública, diversos debates en cuanto a un supuesto retroceso en la efectividad de la protección al medio ambiente, avalada por la Constitución Federal de 1988. Este tema controvertido en derecho, el Código forestal está siendo discutido hace años por el Congreso Nacional y en ese contexto, ruralistas y ambientalistas mantienen una verdadera batalla. Hasta ahora ha prevalecido la morosidad en la efectivación de esas alteraciones y el juego de intereses e intencionalidades. Así, el presente trabajo, analiza elementos del debate y de las críticas hechas por científicos acerca de las principales alteraciones ocurridas en el Código Forestal Brasileiro y de sus reales y posibles consecuencias. Tomando en consideración la multidisciplinariedad del tema, se realizó una investigación bibliográfica avocada al análisis, cotejo y síntesis de conocimientos ya producidos y publicados por los estudiosos del Código forestal y sus alteraciones. Por tanto, la legislación fue analizada, considerando las principales alteraciones en relación al Código forestal de 1965 (ley 4.771/1965); las acciones directas de inconstitucionalidad (ADIs) impuestas; las críticas a las alteraciones; tanto como el actual estado del arte en relación al cumplimiento de la legislación actual. Por medio de este análisis, se buscó también identificar sectores y sujetos que defendieron las alteraciones realizadas, considerando también sus argumentos, así como sectores y sujetos en contra de esas alteraciones. Entonces, los resultados obtenidos en esta disertación, permiten afirmar que esas alteraciones legislativas acarrearán indudablemente, impactos adversos al medio ambiente, y consecuentemente a la sociedad. Entre ellos está la disminución forestal generalizada y de otros hábitats; la debilitación de la recuperación de procesos ecológicos esenciales; el compromiso y la integridad de los atributos de Áreas de Preservación Permanentes y de Reservas Legales; y la relativización al deber de reparar daños ambientales. A pesar de la existencia de Acciones Directas de Inconstitucionalidades, cuestionando algunos principios del actual Código Forestal, los cuales fueron juzgados el 28 de febrero del 2018, por el Supremo Tribunal Federal, resultó que las peticiones fueron juzgadas parcialmente procedentes. Otra constatación de la investigación, dice respecto a la morosidad en la efectividad de instrumentos importantes de la nueva Ley, como la formalización de los Cadastros Ambientales Rurales (CAR) y sobretodo la elaboración y cumplimiento de los Programas de Regularización Ambiental (PRA), en vista que hasta el momento no hay una reglamentación definitiva. Se concluye que las alteraciones realizadas por medio de la Ley 12.651/12 y la falta de aplicación de la Ley hasta el momento, ha contribuido a la intensificación del desmatamiento en Brasil, sobretodo en la Amazonía. Además, la morosidad en la aplicación de la nueva ley parece ser algo premeditado y orquestado, en vista que en vez de generar soluciones y garantizar una aplicación de las exigencias legales, se vivencia un proceso de incumplimiento de la legislación, aliado a la existencia de brechas que han permitido interpretaciones variadas.

Palabras clave: Medio Ambiente. Nuevo código Forestal. Impactos Ambientales.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1. A RELAÇÃO NATUREZA-SOCIEDADE	15
1.1 - A Diversidade de Concepções e de Perspectivas sobre a Relação Natureza-Sociedade	15
1.2 - A Relação Natureza-Sociedade e o Atual Modo de Produção Capitalista	24
1.3 – Do Conceito de Desenvolvimento Sustentável ao Movimento por Justiça Ambiental	29
2. FLORESTAS E ASPECTOS LEGAIS	34
2.1 Termos e Conceitos	34
2.2 Contexto Florestal	37
2.3 Importância das Florestas	42
2.4 Trajetória Legislativa da Proteção Florestal no Brasil	44
3. PRINCIPAIS ALTERAÇÕES NO NOVO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO E OS POTENCIAIS IMPACTOS AO MEIO AMBIENTE	49
3.1 Alterações quanto às Áreas de Preservação Permanente	49
3.2 Alterações Quanto à Reserva Legal	55
3.3 Programa de Regularização Ambiental (PRA) e a Anistia a infrações Administrativas e a Crimes Ambientais	58
3.4 Manifestações científicas acerca das alterações legislativas do Novo Código Florestal	63
3.5 Aziz Ab’Sáber e sua defesa por um Código da Biodiversidade	67
3.6 Interferências Esperadas na Dinâmica da Paisagem	69
3.6.1 Fragmentação Florestal e Efeito de Borda	69
3.6.2 Efeitos da Redução Em APPs E RLs	70
3.6.3 Efeitos da Introdução de Espécies Exóticas nas Reservas Legais	74
4. PANORAMA ATUAL DO DESMATAMENTO E MANIFESTAÇÕES JURÍDICAS ACERCA DAS ALTERAÇÕES DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL	75
4.1 Monitoramento de Desmatamentos no Brasil	76
4.2 As Ações Diretas de Inconstitucionalidade	83
4.2.1 Breves Considerações Acerca do Controle de Constitucionalidade no Brasil	83
4.2.2 ADIs sobre o Código Florestal Propostas pela Procuradoria-Geral da República	86
4.2.3 Ação Direta de Inconstitucionalidade 4.901/2013	87
4.2.4 Ação Direta de Inconstitucionalidade 4.902/2013	89
4.2.5 Ação Direta de Inconstitucionalidade 4.903/2013	90
4.2.6 Ação Direta de Inconstitucionalidade 4.937/2013	91
4.2.7 Trâmite e Atual Situação das ADIs	92
CONSIDERAÇÕES FINAIS	95
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98

INTRODUÇÃO

Desde a Conferência de Estocolmo de 1972, primeira Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, promovida pela ONU, a maioria dos países tem se preocupado, ao menos na retórica, com a adoção de um modelo de desenvolvimento ecologicamente equilibrado. No Brasil, a instituição da Lei federal nº 6.938/81 (Política Nacional de Meio Ambiente) foi uma resposta à necessidade de evoluir em termos de proteção ao meio ambiente, em detrimento da tutela fragmentária e dispersa que vigorava até então.

Apesar da existência de diversas normativas legais para a conservação, preservação e uso sustentável do meio ambiente e de seus recursos, o Brasil continua sendo um país altamente degradador e permissivo em relação a questões ambientais. Infelizmente ainda são comuns casos flagrantes de exploração exacerbada e de desrespeito às normas ambientais.

Um dos principais exemplos dessa permissividade está na falta de cumprimento do antigo Código Florestal (Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965). Apesar de ser considerada uma lei ampla e que garantiria a manutenção de florestas e outras formas de vegetação natural em áreas consideradas fundamentais, como entornos de nascentes e margens de rios, a falta de aplicação adequada desta Lei gerou e autorizou processos de ocupação inadequados, que redundaram em outros problemas ambientais e sociais, em áreas urbanas e rurais. Foram cerca de 50 anos de descumprimento do Código Florestal (LEI nº 4.771/65) e, apesar disso, o argumento de que seria necessária uma nova Lei para se adequar a realidade atual, foi amplamente utilizado para a aprovação do “novo” Código Florestal. Portanto, além da Lei nº 4.771/65 não ter sido cumprida, demonstrando a falta de fiscalização e impunidade em relação a diversas normas brasileiras, ela foi questionada e considerada atrasada.

Apesar dessa evidência de descaso em relação ao cumprimento de normas no Brasil, especificamente da Lei nº 4.771/65 o Congresso Nacional (deputados federais e senadores) optou por criar uma lei mais flexível, pois assim, os inúmeros erros e negligências do passado seriam esquecidos e regulamentados, por meio da revogação do Código Florestal de 1965. Assim, em 2012, o “novo” Código Florestal, por meio da Lei nº 12.651/2012 foi aprovado, abrindo mais um capítulo na triste história de impunidade e favorecimentos que prevalece no Brasil. Contudo, tais alterações foram recepcionadas de maneira muito controvertida na sociedade brasileira. De um lado, a nova lei foi comemorada pelos chamados ruralistas (latifundiários e agricultores adeptos ao agronegócio) e seus representantes políticos (senadores, deputados, entre outros). De outro, uma substancial parcela da população, incluindo cientistas, alguns políticos e ambientalistas se manifestaram

contrários à flexibilização ocorrida com a Lei nº 12.651, por considerarem o atual Código mais permissivo do que o anterior. Além disso, afirmam que tais modificações se deram sem o aval técnico da comunidade científica.

Após a aprovação do “Novo Código Florestal”, através da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, a presidente Dilma Rousseff vetou parte do texto legal aprovado pelo Congresso Nacional e editou a Medida Provisória nº 571/2012, modificando-o. Os vetos foram aprovados pelo Congresso Nacional, e a Medida Provisória foi convertida na Lei nº 12.727, em outubro de 2012.

Dessa maneira, a Lei nº 12.651/2012, que está em vigor com texto modificado pela Lei nº 12.727/2012 indica que, além de toda controvérsia e conflitos intensos de interesses, as normas voltadas à proteção e conservação florestal no Brasil poderão passar por novas modificações ou não serem efetivamente cumpridas, como tem ocorrido atualmente.

Exemplos desse impasse estão em algumas Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADIs) propostas pela Procuradoria-Geral da República e também pelo Partido Socialismo e Liberdade (PSOL) que, consideram a Lei 12.651/2012 (com as alterações da Lei 12.727/2012) mais permissiva quanto à exploração florestal, notadamente no que tange a bens ambientais como áreas de preservação permanente (APPs) e reservas legais (RLs). Contudo, recentemente foram julgadas, e praticamente todos os questionamentos considerados improcedentes.

Baseado nos atuais pressupostos da interdisciplinaridade para a contribuição na produção do conhecimento em todos os campos da ciência, esta pesquisa objetiva de maneira precípua verificar as discussões e argumentos científicos sobre os principais impactos adversos ao meio ambiente a partir das alterações legislativas do Novo Código Florestal, por meio da análise do panorama referente aos debates sobre as causas e consequências da Lei nº 12.651/2012 e de outras normas correlatas, com base em impressões por parte de cientistas e outros profissionais das áreas de ciências ambientais, humanas e ao Direito, através de pesquisas e opiniões sobre as alterações legais e o andamento dos instrumentos previstos na Lei.

A relevância deste trabalho reside em trazer para o campo da pesquisa científica a importância do conhecimento sobre a legislação florestal, considerando posições de pesquisadores que labutam para a preservação da fauna e da flora; para a manutenção ou recuperação da biodiversidade e de ecossistemas, da qualidade do solo e do ar. De um modo geral, essa pesquisa se justifica pelo fato de que as discussões até então postas em evidência sobre o assunto, costumam estar circunscritas aos meios jurídicos, carecendo de uma visão mais ampla, que pode ser discutida por pesquisadores da Geografia e de outras áreas do conhecimento, sobretudo dentro das ciências ambientais e humanas.

Os encaminhamentos metodológicos para a condução dessa pesquisa foram realizados por meio de uma revisão bibliográfica acerca da temática, a qual tem o objetivo principal de apontar e analisar as implicações socioambientais que ocorreram e que podem ocorrer a partir da promulgação da Lei nº 12.651 de 2012 (chamada popularmente de Novo Código Florestal brasileiro).

As principais normas analisadas foram a Lei nº 4.771/65, a Lei nº 12.651/2012 e a Lei nº 12.727/2012, além das ADIs nºs 4.901; 4.902; 4.903; 4.937. Em termos de pesquisas e publicações científicas, destacam-se os trabalhos de Ab'Saber (2010); Barrela (2001); Buckup (1999; 2007); Casatti (2009; 2010); Develey e Pongiluppi (2010); Freitas (2010); Galettiet *al.* (2010); Lewinsohn e Prado (2005); Lewinsohn *et al.* (2010); Lowe-McConnell (1999); Marques (2010); Metzger (2010); Rocha (2006); Ribeiro e Freitas (2010); Silva *et al.* (2011); Toledo *et al.* (2010); Tundisi e Tundisi (2010) entre outros. Também foram consultadas notícias, entrevistas e outros textos jornalísticos.

A dissertação foi organizada em quatro capítulos. No primeiro, procurou-se aludir às diferentes concepções e compreensões conceituais sobre a relação natureza-sociedade, enfatizando a importância de uma abordagem holística e multidisciplinar sobre essa tão complexa relação.

Para discutir a relação natureza-sociedade ou sociedade-natureza é mister considerá-la como algo complexo, controverso e permeado por dimensões econômicas, políticas e culturais (PORTO-GONÇALVES, 2006).

O capítulo dois apresenta alguns conceitos fundamentais para diferenciar as distintas formações florestais, sua importância e contexto, assim como fazer uma alusão à trajetória da evolução Legislativa a respeito da proteção florestal.

No capítulo três, buscou-se relacionar as principais alterações do “Novo Código Florestal” (Lei nº 12.651/2012) e seus potenciais impactos ao meio ambiente, notadamente à biocenose. Ademais, buscou-se descrever a situação atual do Programa de Regularização Ambiental (PRA) e do Cadastro Ambiental Rural (CAR).

Finalmente, o capítulo quatro apresenta dados que evidenciam a continuidade do processo de redução florestal por meio da supressão de matas nativas e outras formas de vegetação. Neste capítulo também há uma alusão ao resultado do julgamento das Ações Diretas de Inconstitucionalidade por parte do Supremo Tribunal Federal, as quais questionaram vários dispositivos da Lei nº 12.651/2012.

1. A RELAÇÃO NATUREZA-SOCIEDADE

Segundo Vesentini (1989), um dos principais objetivos da geografia é analisar a relação natureza-sociedade. Essa relação tem sido um dilema histórico de nossa civilização, porquanto o desafio ambiental perpassa toda a geografia, desde seus primórdios.

O atual desafio ambiental, percebido principalmente nas sociedades urbano-industriais, apresenta um desequilíbrio na relação natureza-sociedade. A inquirição da origem desse fato nos aponta para uma concepção de natureza enquanto recurso.

Qualquer modelo de desenvolvimento deverá se pautar em padrões éticos que objetivem um melhor equilíbrio nos padrões de consumo entre os povos, de forma a garantir um bem-estar mínimo a toda população, sem ultrapassar a capacidade do meio ambiente de se regenerar (CORDANI; TAILOLO, 2009, p. 577).

Porto-Gonçalves (2016) destaca que a filosofia cartesiana traz dois aspectos que vão marcar a modernidade: o caráter pragmático, onde a natureza é vista meramente como um recurso e o antropocentrismo, tendo o homem como centro do mundo. “[...] O homem, instrumentalizado pelo método científico, pode penetrar os mistérios da natureza e, assim, torna-se "senhor e possuidor da natureza" [...]” (p. 33).

Realmente, a problemática ambiental contemporânea está estritamente ligada à relação com que os homens têm estabelecido com a natureza. Nosso atual modo de produção capitalista é apontado como a causa deste atual problema (MARX, 2004; LOUREIRO, 2007; SMITH, 1987; PORTO-GONÇALVES, 2016).

Este capítulo pretende estabelecer uma discussão sobre a relação natureza-sociedade e suas perspectivas históricas.

1.1 - A Diversidade de Concepções e de Perspectivas sobre a Relação Natureza-Sociedade

As diferentes visões acerca da relação natureza-sociedade se traduzem em distintas correntes de pensamentos, que ao longo da história, conceberam a natureza sob diversos pontos de vista.

É possível perceber uma busca pelo conhecimento sobre a natureza desde tempos remotos, desde filósofos gregos pré-socráticos do século VII e VI a. C., até a ciência contemporânea.

De acordo com Oliveira (2002), o pensamento mítico dos retóricos e pensadores sofistas cedeu lugar ao pensamento dos filósofos gregos. De Platão e Aristóteles percebeu-se uma centralidade do homem e das ideias em detrimento dos elementos que chamavam de partes da natureza física (pedras, plantas etc.). Bauab (2009) acrescenta que sem perda

de generalidade, a noção de homem como centro do universo encontra respaldo no geocentrismo aristotélico.

Desde Platão, percebeu-se que as atividades humanas transformam a superfície terrestre, mas foi Cícero, na antiguidade clássica, quem conseguiu dar um conceito a uma segunda natureza como sendo aquela produzida pela atividade humana em face de uma natureza herdada (não humana).

É de Cícero uma das chaves para o entendimento da ação humana sobre a natureza. Segundo Cícero, o homem procura com suas mãos humanas criar uma segunda natureza dentro do mundo natural. A mudança do meio pelo homem, a criação de uma segunda natureza dentro do mundo natural, se explica por uma diferença qualitativa entre o humano e o animal (HENRIQUE, 2009, p. 43).

Por seu turno, Tarnas (2003) acredita que foi Galileu Galilei quem estabeleceu uma ruptura teórica em relação à interpretação da natureza. Ele foi um precursor ao questionar a concepção sacra da natureza que imperava até então (no século XVI), em face de uma interpretação sistematizada de seus entes e fenômenos. Dessa forma, Galilei desenvolveu um novo procedimento para a análise dos fenômenos e uma nova base para testar as teorias:

[...] Ele argumentava que para fazer julgamentos exatos sobre a Natureza, os cientistas deveriam levar em conta somente as qualidades “objetivas” mensuráveis com precisão (tamanho, forma, número, peso, movimento); as qualidades meramente perceptíveis (cor, som, sabor, textura, cheiro) deveriam ser deixadas de lado, por serem subjetivas e efêmeras. Somente por meio de uma análise exclusivamente quantitativa a Ciência poderia obter o conhecimento seguro do mundo. [...] Finalmente, para explorar as regularidades matemáticas e o verdadeiro caráter da Natureza, Galileu empregou, desenvolveu ou inventou uma série de instrumentos técnicos: lentes, telescópio, microscópio, bússola geométrica, ímãs, termômetro, balança hidrostática (TARNAS, 2003, p. 285-286).

Para Porto-Gonçalves (2016), René Descartes, com sua filosofia moderna, colocou em oposição homem-natureza, espírito-matéria, sujeito-objeto, atribuindo assim, um conhecimento pragmático ao contemplar a natureza como um recurso. Segundo ele, o modo cartesiano de ver a natureza - em sua frase: “conhecer é nos tornarmos senhores e dominadores da natureza” - dá a concepção de natureza enquanto recurso e, por meio do antropocentrismo, o homem passa a ser o centro do mundo. Tarnas (2003) aponta que Descartes ajudou a emancipar o mundo material da associação religiosa, onde a ciência passa a desenvolver a análise sobre o mundo.

O pensamento cartesiano vinculava-se ao início da Primeira Modernidade - período entre os séculos XV e XVII - mas ainda conservava a herança medieval da separação entre espírito e matéria (OLIVEIRA, 2002).

Descartes e Galilei inovaram ao reduzir o real ao plano geométrico, suprimindo a concepção aristotélica, de um saber interventivo para mover o mundo. Dessa forma, possibilitaram a independência da ciência, contribuindo assim, com uma nova ideia de dimensionamento da natureza e inaugurando a transição da Idade Média para a Modernidade, que ocorreu no século XV.

Com efeito, em relação a esses dois célebres autores, Bauab (2009, p.9) assevera que “[...] o redimensionamento da ideia de homem e de natureza, de sujeito e objeto talvez tenha sido a revolução cultural mais ampla saída daquele efervescente cenário”.

A revolução científica introduziu uma mudança substancial no conceito de natureza. Francis Bacon foi o primeiro a esboçar uma metodologia racional para a atividade científica. Em sua interpretação, a natureza serve de benefício aos homens (dominação da natureza) e a ciência serve como suporte de futuro bem-estar social. De acordo com Porto-Gonçalves (2015, p. 86):

Francis Bacon já havia afirmado que saber é poder, e deveríamos levar mais a sério sua assertiva. Bacon, inclusive, usou a tortura como metáfora para assinalar como deveríamos obter da natureza a verdade. A ideia de dominação da natureza, em torno da qual gira o imaginário modernocolonial, está impregnada dessa relação de poder por meio do conhecimento científico.

Conforme Smith (1987), a concepção de natureza de Bacon contemplava sua noção de indústria e de ciência, a qual previa a utilização das artes mecânicas para o aumento da produção.

A sociedade é o domínio dos homens, e a natureza, o das coisas. Nossa civilização erroneamente se apoia nesta separação.

Saber como governar as forças materiais, como reduzir as distâncias entre a expansão demográfica e os recursos do ambiente, que papel atribuir ao papel científico, suscita movimentos sociais e obriga-nos a rever nossas opções fundamentais. E particularmente a por em dúvida a ideia segundo a qual o homem é o senhor e dono da natureza, como se conquistasse, de fora, o universo das coisas (MOSCOVICI, 1975, p. 8).

De acordo com Moscovici (1975), o discurso habitual de nossa cultura e de nossa ciência define a relação natureza-sociedade como uma relação de exclusão. No entanto, essa é uma relação de ser e pertença. Assim, a relação homem-natureza é igualmente um vínculo natureza-natureza, em que ocorre a passagem de uma natureza que nos fez a uma natureza que fazemos.

A natureza e sociedade não se excluem mutuamente. A primeira nos abrange, como resultado de nossa interação. A segunda existe em toda parte: não surgiu com o homem. O homem situa-se na confluência da estrutura e do movimento de ambas: biológico, por ser social, social por ser biológico, não é o produto específico nem de uma nem de outra (MOSCOVICI, 1975, p. 27).

Porto-Gonçalves (2016), expressa claramente que “[...] o conceito de natureza não é natural [...]”. Senão, vejamos:

Toda sociedade, toda cultura cria, inventa, institui uma determinada ideia do que seja a natureza. Nesse sentido, **o conceito de natureza não é natural**, sendo na verdade criado e instituído pelos homens. Constitui um dos pilares através do qual os homens erguem as suas relações sociais, sua produção material e espiritual, enfim, a sua cultura. Dessa forma, é fundamental que reflitamos e analisemos como foi e como é concebida a natureza na nossa sociedade, o que tem servido como um dos suportes para o modo como produzimos e vivemos que tantos problemas nos têm causado e contra o qual constituímos o movimento ecológico (PORTO-GONÇALVES, 2016, p. 23-24, grifo nosso).

Para esse autor, o homem e a natureza são concebidos como parte de um mesmo processo de constituição de diferenças. Em suas palavras: **“O homem é a natureza** que toma consciência de si própria e esta é uma descoberta verdadeiramente revolucionária numa sociedade que disso se esqueceu ao colocar **o projeto de dominação da natureza”** (PORTO-GONÇALVES, 2016, p. 9, grifo nosso). Assim, para ele, o meio ambiente é uma totalidade indissociável da natureza e da sociedade.

Uma relação natureza-sociedade que prioriza o objeto sem considerá-lo nas suas múltiplas relações que este estabelece com o sujeito, é insuficiente para explicar o conjunto da vida no planeta, vida esta, tão dependente desses vínculos de inserção do meio físico ao mundo social e vice e versa (PORTO-GONÇALVES, 2015).

A dimensão natural e a dimensão social devem ser sempre analisadas conjuntamente e integralmente, pois ao se tratar de meio ambiente não se pode esquecer que além dos elementos naturais do meio físico há também objetos técnicos de natureza antrópica, como destaca Candiotto (2015, p. 2):

[...] o termo meio ambiente aproxima-se mais do conceito de espaço geográfico do que do conceito de natureza ou de ecossistema, pois enquanto a natureza e o ecossistema são conceitos pautados por um viés naturalista, ou seja, que procura expressar a dinâmica de seus elementos (apesar de incluírem o homem com ser natural), o conceito de meio ambiente – assim como o de espaço geográfico incorporam a dinâmica social decorrente do uso dos elementos da natureza como recurso, da degradação desencadeada pelos diversos usos que a sociedade faz dos ecossistemas, assim como da conservação e preservação desses ecossistemas e, conseqüentemente, da natureza.
O meio ambiente corresponde à natureza e as obras e ações humanas, englobando os elementos naturais – rochas, gases atmosféricos, água, solos, ecossistemas, espécimes animais (incluindo o homem), vegetais e outras formas de vida – juntamente com os objetos técnicos e (SANTOS, 1996) – que são produtos da técnica e do conhecimento racional do ser humano. Portanto, o meio ambiente é resultado da coexistência entre elementos naturais e antrópicos (grifo nosso).

A singularidade e a complexidade da relação natureza-sociedade forçou a adoção de outros novos modelos metodológicos para além do modelo reducionista e cartesiano, mas foi a partir de abordagens sistêmicas que a natureza começou a ser concebida como sendo uma totalidade e uma diversidade de fenômenos (SMITH, 1987).

De acordo com Capra (1996), foram os poetas alemães os primeiros a se opor ao pensamento analítico, retornando ao pensamento aristotélico da natureza de forma orgânica. Entre esses autores estava Goethe, que foi o pioneiro ao utilizar o termo morfologia dentro da biologia, no sentido dinâmico e de desenvolvimento de formas vivas.

Goethe contemplava a “[...] "ordem móvel" da natureza e concebia a forma como um padrão de relações dentro de um todo organizado — concepção que está na linha de frente do pensamento sistêmico contemporâneo [...]” (CAPRA, 1996, p.25).

Como exemplo, Moreira (2006) descreve que para Humboldt, a natureza devia ser compreendida em sua totalidade, pois ela seria a totalidade por trás da multiplicidade dos fenômenos.

Tanto Humboldt quanto Ritter são holistas em suas concepções de geografia. Enquanto Ritter vai do todo (...) à parte (...), de modo a daí voltar ao todo para vê-lo como um todo diferenciado em áreas. Humboldt vai do recorte – a formação vegetal – ao todo – o planeta terra – de modo a voltar à geografia das plantas como o elo costurador da unidade do entrecortado das paisagens, ambos se valendo do método comparativo e do princípio da corologia (MOREIRA, 2006, p. 22).

Brito (2015) assevera que Humboldt, já no século XVIII e início do XIX, considerava que a diversidade vegetal possuía estreitas relações com o clima e com as condições do relevo.

Segundo Carvalho (1999), Ratzel acreditava que o homem estabelece com a natureza uma relação intermediada pelo esforço de seu trabalho e de suas ordenações sociais. Ao passo que para Mendonça (2008), Ratzel pensava que o homem não deve ser visto apenas como parte da natureza, mas como parte integrante e como resultado de sua evolução.

Ratzel – embora tenha se destacado mais pela proposição da análise geopolítica – deu continuidade à produção geográfica, seguindo mais ou menos a linha de Humboldt e Ritter. Ratzel produziu uma descrição dos lugares onde o natural e o humano se apresentavam dissociados [...] (MENDONÇA, 2008, p. 24).

De outro lado, Moreira (2006) comenta que La Blache, a partir do positivismo, buscou relacionar o homem com a natureza na ideia de “síntese regional”, de onde vem a Geografia Regional que vemos hoje. Contudo, segundo Moreira (2006) há em La Blache,

princípios de uma geografia humana, a qual possui como categoria central os “gêneros de vida”, além de ter explorado, também, uma geografia política.

[...] é justamente entre a obra de Ratzel e de La Blache que encontramos os fundamentos de uma “geografia da civilização”, a qual “é em suma, uma combinação da geografia física com a geografia humana, mas como terceiro campo de aglutinação (não a geografia regional)” (MOREIRA, 2006, p. 37).

Carvalho (1999) cita que na visão de Ratzel, deve ser destacada a compreensão das particularidades das dinâmicas humanas para o entendimento da evolução da fisionomia planetária:

Em verdade, na história desta evolução, as plantas influenciaram as plantas, os animais influenciaram os animais, e estes aquelas e vice e versa; mas nenhum outro organismo exerceu uma influência tão ampla extensa sobre os outros seres como fez o homem, transformando de maneira muito profunda a fisionomia da vida na Terra (CARVALHO, 1999, p. 102).

Mendonça (2008) acredita que La Blache contrapõe Ratzel, de modo que sua contribuição residiu na evolução do pensamento geográfico ao acentuar a distinção entre elementos físico-naturais e elementos humano-sociais das paisagens. Para ele, também, a natureza é suporte para o desenvolvimento de grupos humanos.

Mendonça (2008) ainda lembra que V. Sotchava propõe o geossistema como abordagem metodológica da geografia física, embora pelo próprio cunho positivista, dissociado da sociedade. Contudo, por mais criticável que seja sua proposta, deve-se reconhecer o seu avanço em termos de proposição metodológica global para os estudos em geografia.

É importante destacar que essa abordagem tem sido o caminho mais utilizado pelos geógrafos físicos para o desenvolvimento de seus trabalhos, ainda que, muitos estudiosos tenham esquecido e/ou negligenciado à compreensão das relações sociais enquanto componente das diversas paisagens (MOREIRA, 2006).

Para o entendimento das diversas interações nas relações socioambientais, é pertinente recorrermos à abordagem territorial para a interpretação dessas dinâmicas. Nessa perspectiva, o conceito geográfico de território é fundamental, uma vez que incorpora e destaca a dimensão política envolvida nas questões ambientais.

Dessa forma, Saquet (2015, p. 45) afirma que: “[...] o território é produto das relações sociedade-natureza e condição para a reprodução social; campo de poder que envolve edificações e relações sociais (econômicas-políticas-culturais-ambientais) historicamente determinadas”.

Saquet (2007, p. 59) utiliza uma concepção de Gottmann, para destacar que existem “[...] relações sociais de domínio e controle e o território tem um caráter concreto,

material e político-ideológico”. Com isso, muda o significado do território a partir do como este “re-organiza” a sociedade (SAQUET, 2007).

Além da importância das relações de poder destacada por Saquet (2007 e 2015), que é fundamental para discutir e analisar as alterações no Código Florestal brasileiro, Leff (2001) ressalta que os desafios ecológicos e ambientais atuais precisam ser analisados e solucionados com base em novas matrizes de racionalidade, sobretudo em sua proposta de uma racionalidade ambiental.

O surgimento de novos atores da sociedade, a cultura política da democracia e da igualdade social, a legitimidade do Estado e de suas instâncias partidárias e corporativas de representação, bem como os novos direitos ambientais e as ordenações jurídicas para a resolução pacífica dos conflitos ambientais, e os processos de conscientização e mobilização social a que conduzem os novos valores da cultura ecológica parecem ultrapassar os paradigmas normais da abordagem sociológica (LEFF, 2001, p. 17).

Porto-Gonçalves (2015, p. 14), destaca que “Enrique Leff propõe uma racionalidade ambiental, onde essas razões específicas possam se encontrar por meio da cultura e da autonomia dos povos”. Em Candiotto (2013, p. 145) também se refere a Leff, quando este afirma que o desenvolvimento das forças produtivas “[...] levou a uma destruição sem precedentes da base de recursos naturais da humanidade, porém, o ambientalismo veio a questionar as estruturas de poder do Estado e a economia de mercado”.

Leff (2009) destaca o saber social na racionalidade ambiental, onde o diálogo entre saberes faz brotar o encontro de identidades, apesar de diferentes olhares sobre a natureza, que variam conforme a cultura.

O saber ambiental se faz assim solidário de uma política do ser, da diversidade e da diferença. Tal política se funda no direito de ser diferente, no direito por autonomia, em sua defesa frente a ordem econômico-ecológica globalizada, sua unidade dominadora e sua igualdade inequitativa. É o direito a um ser próprio, que reconhece seu passado e projeta seu futuro; que restabelece seu território e reapropria sua natureza; que recupera o saber e a fala a fim de atribuir-se um lugar no mundo e dizer uma palavra nova, desde suas autonomias e diferenças, no discurso e nas estratégias da sustentabilidade (LEFF, 2009, p. 20).

Todo questionamento à racionalização do conhecimento e à objetivação do mundo conduz a questão da subjetividade no saber e dos valores. De acordo com Leff (2009, p. 20):

A relação entre ética e conhecimento leva a incorporar valores dentro deste último e dentro das relações de poder no saber; a introduzir significados diversos na construção dos objetos de conhecimento, na orientação do saber, na legitimação e na validação de paradigmas de conhecimento, incluindo o registro dos interesses e sentidos do saber dentro de formas diferenciadas e antagônicas de apropriação do mundo e da natureza.

Moran (2008) recorre ao conhecimento das ciências sociais e naturais para evidenciar a correlação entre o aumento da população global e a crescente pressão sobre os recursos naturais. Da mesma forma, acusa a sociedade, pautada no consumismo exagerado, de ser uma das principais causas dos problemas ambientais de ordem planetária.

O autor destaca a necessidade de uma mudança radical de valores e costumes, os quais devem rever e priorizar uma redução do consumo de bens e serviços, solução essa que está para além de um conjunto de leis mais rigorosas e de incentivos, inclusive econômicos, que permitam conciliar crescimento econômico e conservação ambiental. Em suas palavras: “A solução deve começar com o indivíduo e com o compromisso de resistir às forças do consumismo global em favor de uma concepção que vê o planeta como nosso lar” (MORAN, 2008, p. 232).

Capra (2006) sugere a urgência em se ultrapassar o modelo cartesiano por uma abordagem holística, a fim de fazer frente aos problemas emergentes atuais da crise ambiental, a qual tem afetado de maneira complexa e multidimensional vários aspectos de nossa vida, como por exemplo, a qualidade do meio ambiente, a saúde, a economia, as relações sociais, a tecnologia e a política. Para Capra (1996), a natureza é vista como:

[...] uma teia interconexa de relações, na qual a identificação de padrões específicos como sendo "objetos" depende do observador humano e do processo de conhecimento. Essa teia de relações é descrita por intermédio de uma rede correspondente de conceitos e de modelos, todos igualmente importantes (CAPRA, 1996, p. 39).

Dessa forma, Capra (1996), pondera que é necessário mudarmos nossa visão da realidade, baseando-se na consciência da existência de um estado de inter-relação e interdependência essencial de todos os fenômenos: físicos biológicos, psicológicos, sociais e culturais. Nessa perspectiva, as relações natureza-sociedade não mais se opõem, mas são tidas como inter-relacionadas, interdependentes e integradas pertencentes a um mesmo sistema, ou seja, a própria natureza.

Foladori (1999) é categórico ao afirmar que devemos questionar as teorias ecológicas dominantes, as quais, em sua maioria, reduzem a questão ambiental a um problema “técnico” da manipulação da natureza pelo homem. Segundo ele, o aspecto decisivo para tratar a problemática ambiental é entender primeiramente que a relação natureza-sociedade é antes e acima de tudo uma relação homem-homem. Porquanto é na esfera das relações sociais que reside a gênese do “problema ecológico” e, assim sendo, somente nela podemos encontrar a sua “solução”. Na visão de Foladori (1999) a superação do capitalismo por uma sociedade socialista seria o caminho.

Alguns geógrafos, conforme destacado por Candiotto (2015), trazem o conceito de apropriação e exploração da natureza como os elementos fundamentais e determinantes da degradação ambiental. Nesse sentido:

A apropriação pressupõe algum tipo de uso, mesmo nos casos dos usos conservacionistas e preservacionista. Ela também é um indicativo do poder e das intencionalidades, pois quem geralmente se apropria do espaço e do meio ambiente, dos recursos naturais e de seus ecossistemas, são indivíduos e grupos (firmas, instituições diversas) que tem mais poder (político e econômico) (CANDIOTTO, 2015, p. 5).

Candiotto (2016) destaca que o diálogo interdisciplinar entre pesquisadores com uma política de ciência e tecnologia direcionada nesse sentido, teria uma contribuição impar no diálogo e a troca de conhecimentos entre os pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento. Em suas palavras, esse caminho “[...] contribuiria para o fortalecimento de usos conservacionistas, bem como para evidenciar a necessidade de redução de práticas depredatórias dos ecossistemas, da biodiversidade e dos recursos naturais” (p. 620).

O tratamento da questão ambiental é uma atividade extremamente complexa tanto no campo teórico quanto no campo da práxis.

Somente as ações desenvolvidas do ponto de vista da holística da temática é que conseguem apresentar resultados satisfatórios no tocante as tentativas de recuperação e preservação de ambientes degradados locais, regionais ou planetário – a biosfera. Tal complexidade abarca até a maneira de como se deve conceber ao meio ambiente. Nesse sentido, a recente contribuição de Carlos Walter Porto Gonçalves é bastante pertinente na medida em que propõe o abandono do termo meio ambiente, principalmente pela necessidade de se tratar o ambiente integralmente e não somente parte dele (MENDONÇA, 2008, p. 70).

Assim, de acordo com Loureiro (2007, p. 60) “é fundamental reconhecer a prioridade constitutiva da natureza e reconhecer as dinâmicas ecossistêmicas, assegurando a constituição de uma visão complexa da totalidade natural”.

Essa concepção de natureza é fundamental para a compreensão de como o meio ambiente vem sendo tratado pelas populações humanas, notadamente em relação à busca obsessiva por crescimento econômico. Assim, por exemplo, é possível perceber que para tratar de meio ambiente no Brasil, faz-se necessário e urgente preliminarmente tratar dos graves problemas sociais que tão destacadamente caracterizam o espaço geográfico nacional (MENDONÇA, 2008).

1.2 - A Relação Natureza-Sociedade e o Atual Modo de Produção Capitalista

Conforme descrito anteriormente, a sociedade contemporânea tem vivido uma crescente crise, na qual está envolvido seu modo de se relacionar com a natureza, notadamente em relação ao processo de produção e transformação do espaço geográfico.

De acordo com Smith (1988, p. 86, grifo nosso), “a **relação contemporânea com a natureza** obtém o seu **caráter específico** a partir das **relações sociais** do capitalismo”.

No início da história de nossa civilização, existia uma unicidade orgânica entre o homem e a natureza. Nesse tempo, o ritmo de trabalho e da vida das pessoas era menos intenso. A teoria de formação do valor, a qual concebia a natureza como fonte de valor e a agricultura como meio de produção, passou a negar a prioridade do trabalho agrícola e também da natureza exterior. Assim, a natureza deixou de ser um elemento central na Teoria Econômica e passou a ser um obstáculo ao desenvolvimento (SMITH, 1987).

Para Porto-Gonçalves, faz-se necessário romper com o falso consenso de que a acumulação de capital tende ao ilimitado, uma vez que a problemática ambiental requer que consideremos as condições naturais e seus limites.

[...] a natureza submetida ao capital, isto é, reduzida a recurso natural, é, como todo recurso, meio e não fim. É essa natureza–recurso-energia que, submetida a uma finalidade própria ao capital – a acumulação da riqueza na sua forma abstrata (dinheiro) -, vai permitir um aumento exponencial da capacidade de trabalho, ou melhor, um aumento fantástico de transformação de matéria numa mesma unidade de tempo abstrato – ano, mês, dia, hora, minuto, segundo – e, assim, criar a ilusão de crescimento ilimitado de produtos materiais numa mesma unidade de tempo abstrata (PORTO-GONÇALVES, 2015, p. 328).

A partir da universalização da concepção de natureza como recurso para beneficiar os homens, e com o domínio da ciência e da técnica (tecnologias) surge a Revolução Industrial.

O maior impacto ambiental associado à Revolução Industrial, como coloca Moran (2008, p. 108) “[...] decorre da descoberta do uso dos combustíveis fósseis”, onde a emissão de seus subprodutos na biosfera provocaram mudanças biogeoquímicas na atmosfera e apesar de terem levado muitos anos para serem sentidas, agora ameaçam nosso planeta.

Moran (2008, p. 108) destaca que: “[...] o modo de produção industrial é acompanhado por importantes inovações técnicas, que também resultam na reorganização da divisão do trabalho”. Essa revolução, por estar ligada ao desenvolvimento técnico e científico, possibilitou a ampliação do comércio internacional e o acúmulo de capitais, o que, de regra, provoca desigualdades sociais entre as nações e, entre os detentores dos meios de produção e os trabalhadores, justamente por não haver uma distribuição equitativa dos lucros auferidos por meio do trabalho e da produção.

Com o advento desse tipo de economia, regulada cada vez mais por firmas e instituições sociais, os homens começam a produzir mais do que o suficiente para sua subsistência (SMITH, 1988).

Segundo Loureiro (2007), Karl Marx achava necessário buscar a unidade entre a natureza e história, ou entre a natureza e a sociedade, pelo fato de que a natureza não pode ser entendida como algo exterior a sociedade.

Quanto mais se apoia na indústria moderna o desenvolvimento de um país, como é o caso dos Estados Unidos, mais rápido é esse processo de destruição. **A produção capitalista, portanto, só desenvolve a técnica e a combinação do processo social de produção, exaurindo as fontes originais de toda a riqueza: a terra e o trabalhador** (MARX, 2006, p. 570-571, grifo nosso).

Com efeito, segundo Casanova (2004) a abordagem dialética histórico-crítica de Marx contribuiu substancialmente aos que almejam alternativas ambientalmente viáveis e socialmente justas, ainda que em alguns aspectos da problemática ambiental ela se torne insuficiente.

No contexto do modo de produção capitalista, a natureza passou a ser definitivamente um recurso e um meio a ser explorado em prol dos interesses econômicos de uma minoria privilegiada, pois é ela mesma a detentora dos grandes meios de produção. Acrescenta-se ainda a falta de equidade da lógica desse sistema, no qual se apropria dos ativos advindos dos recursos naturais e do trabalho alheio sem repassar os devidos dividendos aos seus colaboradores.

Nesse sentido, Smith (1988) assegura que:

Com o aparecimento de classes sociais, o acesso à natureza não é distribuído de forma equânime (qualitativa e quantitativamente) entre as classes. A classe dominante, que controla diretamente ou não os meios de produção sociais, certamente controla o excedente apropriado da natureza pelo trabalho humano de terceiros, enquanto a classe trabalhadora opera os meios de produção. Com a propriedade mobiliária, evidencia-se o acesso desigual à natureza, que assume uma dimensão espacial facilmente visível com a separação cidade-campo (SMITH, 1988, p. 78).

Moreira (2016) entende a acumulação primitiva do capital de Marx como um conceito e também como um processo.

Entendida como a separação entre os trabalhadores e as condições de trabalho através da qual o capitalismo se implanta estruturalmente como nova forma de sociedade, a acumulação primitiva é hoje concebida como um processo que empresta essa propriedade ao movimento de transição, classificamente do feudalismo ao capitalismo, mas também ao período posterior, quando o capitalismo se encontra já implantado, respondendo pela produção estrutural contínua do sistema para mantê-lo nos mesmos termos genéticos da origem. Assim, a acumulação primitiva e transição distinguem-se como processo e conceito (MOREIRA, 2016, p. 223-224).

A acumulação primitiva do capital entendida como processo histórico que separa o trabalhador e a propriedade dos meios e condições do trabalho, traduz-se essencialmente como dinâmica produtiva e reprodutiva da função estruturante e reestruturante do sistema capitalista.

O dinheiro é levado a concentrar-se, usando da alienação monetária que vem da separação seminal do trabalhador e condições do trabalho quando da separação homem e terra. A acumulação primitiva é o movimento reprodutivo da eternização permanente (MOREIRA, 2016, p. 234).

Para Porto-Gonçalves, a revolução tecnológica é uma relação social e de poder.

O amplo desenvolvimento do capitalismo se expandindo por todo o mundo se deveu ao fato de ter conseguido revoluções sucessivas nas relações sociais e de poder por meio da tecnologia. A relação entre ciência e tecnologia e recursos naturais é mais íntima do que vem sendo destacada (PORTO-GONÇALVES, 2015, p. 290).

Ainda, segundo Porto-Gonçalves, o desenvolvimento das relações sociais e de poder por meio da técnica e por sua própria natureza de procurar controlar os recursos naturais, não ocorre em todos os lugares, sendo ela mesma quem redefine constantemente quais serão os recursos estratégicos para a exploração.

Porto-Gonçalves (2015), também alerta para o fato de que com a hegemonia do modo de produção capitalista, ocorre em nível global uma privatização dos lucros em oposição a uma socialização dos impactos adversos, propiciando descaradamente uma injustiça ambiental de fundo, a qual é comandada pela geopolítica mundial.

Cassetti (1991, p. 17) também assevera que:

As transformações sofridas pela natureza, através do emprego das técnicas no processo produtivo, são um fenômeno social, representado pelo trabalho, e as relações de produção mudam conforme as leis, as quais implicam a formação econômico-social e, por conseguinte, as relações entre a sociedade e a natureza.

O capital busca constantemente ampliar a produção e o mercado consumidor, elevando a exploração do trabalho e da natureza, aumentando assim, a base de alienação da natureza e do próprio trabalho, implicando uma dicotomia entre natureza e sociedade.

A alienação do trabalho reproduz-se a todas as instâncias da sociedade capitalista: aliena-se o homem da natureza, dos produtos, do saber, do poder e dos próprios homens. Se o poder sobre os homens nas “sociedades naturais” passa pelo controle da terra, sob o capital o poder passa pela alienação do trabalho (MOREIRA, 1985, p. 78).

Bihl (1999, p. 129), é incisivo ao afirmar que a atual crise ambiental se constitui “[...] num dos aspectos desse *mundo às avessas* que a alienação mercantil e capitalista do ato social do trabalho instituiu”.

Na atividade produtiva, caracterizada pelo capitalismo, predomina a fragmentação e a atomização do trabalhador “materializando” o homem e suas relações. Segundo Antunes (1997, p. 124, *apud.* OLIVEIRA, 2002), o trabalhador é reduzido a uma mercadoria, à medida que vende sua força de trabalho para o capitalista em troca de um salário, e, dessa forma, trabalho “que deveria ser a forma humana de realização do indivíduo reduz-se à única possibilidade de subsistência do despossuído”.

Desta forma, foi com o capitalismo que a perda da identidade orgânica do homem com a natureza aconteceu de forma mais significativa. Tal fato gerou essa alienação, a qual propulsiona a utilização irracional dos recursos naturais em prol da produção e do acúmulo de capital.

A lógica desse sistema produtivo está centrada em uma concepção ultrapassada de natureza, enquanto recurso infinito e inesgotável. Há nela uma ênfase exagerada na grande escala (gigantescas unidades produtivas, usinas hidrelétricas, metrópoles, etc.) (SCHUMACHER, 1982, *apud.* VESENTINI, 1989).

O problema ecológico vem agravando-se com o desenvolvimento do capitalismo, provocando a destruição da natureza e a degradação do meio ambiente, em escala que põe em risco a existência da humanidade (...). O subjetivismo inerente (...) ao grupo de geógrafos da percepção e do comportamento, bem salientado por Milton Santos, leva a caminhos que não ameaçam a ordem estabelecida, sendo por isso, considerado pelos mais radicais, conservador e reacionário (ANDRADE, 1987, p. 28).

Diante da globalização do modo de produção capitalista, Porto-Gonçalves (2015, p. 332), denuncia que:

As políticas da globalização econômico-ecológica põem de manifesto a impotência do conhecimento para compreender e solucionar os problemas que têm gerado suas formas de conhecimento do mundo; o discurso do crescimento sustentável levanta uma cortina de fumaça que vela as causas reais da crise ecológica.

Igualmente, constata-se nesse processo de mundo globalizado, que até mesmo o Estado está mais atento ao capital do que as questões socioambientais, justamente em um momento em que assistimos a uma devastação sem precedentes do planeta.

[...] o desafio ambiental com que nos defrontamos é, ele mesmo, efeito de nossas contraditórias e assimétricas ações anteriores. Assim, a natureza não está de um lado e a sociedade de outro, como até aqui nos habituamos a pensar (e agir) (Porto-Gonçalves, 2015, p. 114).

Porto-Gonçalves (2015) salienta que hoje nos defrontamos com uma lógica mercantil hegemônica na seara ambiental, em que grandes corporações empresariais “dão as cartas” na condução da agenda ambiental por meio de suas propostas neoliberais, tornando infrutíferos os compromissos dos Estados e do poder Público em prol do mercado e de organizações não governamentais.

A economia política constituída na relação da força de trabalho, do capital e da terra tem se deslocado nos últimos anos para uma ecologia política na qual os antagonismos das lutas sociais se definem em termos de identidade, territorialidades e processos de sustentabilidade. As relações de produção e as forças produtivas já não se estabelecem somente entre o capital e o proletariado industrial – entre capital, trabalho e tecnologia -, e se redefinem em suas relações com a natureza por meio de outros protagonistas. No novo discurso sobre a biodiversidade e o desenvolvimento sustentável, os conceitos de território, de autonomia e de cultura têm sido convertidos em conceitos políticos que questionam os direitos de cada ser e as formas de apropriação produtiva da natureza (GONÇALVES, 2015, p. 454).

Dessa forma, o processo capitalista mundial em sua busca desenfreada por lucro acaba integrando de modo complexo as desigualdades que sustentam suas próprias dinâmicas. Nesse sentido, Porto-Gonçalves (2015), destaca que o desafio ambiental é muito mais complexo do que vem sendo apontado nos debates midiáticos e, até mesmo, científico. Segundo ele, faz-se necessário pensarmos em outra relação natureza-sociedade, em que a justiça social e a efetiva sustentabilidade ecológica possam ser alcançadas por meio da liberdade, da diversidade biológica e cultural, as quais representam verdadeiros patrimônios da humanidade.

Devido aos efeitos adversos advindos de nosso modelo de desenvolvimento econômico desvinculado dos recursos naturais, faz-se, frequentemente necessária a utilização de mecanismos, muitas vezes coercitivos, a fim de equilibrar a relação que o homem estabelece com o meio ambiente (BRAGA *et al.*, 2005).

A atual crise na relação natureza-sociedade exige uma nova forma de pensar a estrutura do modo e dos meios de produção capitalista, o consumo exacerbado, a ciência e a tecnologia, em suma, a forma como entendemos e como nos relacionamos com a natureza. Com efeito, Porto-Gonçalves (2015), acredita que as soluções para o enfrentamento do desafio ambiental estão para além das intervenções apontadas pelos meios técnicos e científicos.

O termo meio técnico-científico-informacional corresponde à evolução dos processos de produção e reprodução do meio geográfico. Para compreender bem esse conceito, é necessário entender a evolução das transformações do espaço, que vão desde o meio natural – emprego das técnicas vinculado à dependência exclusiva da natureza; passando pelo meio técnico – espaço mecanizado por meio de tecnologias; até chegar ao

período atual, em que há uma maior inserção das ciências, da tecnologia e da informação sobre as formas com que as produções espaciais ocorrem (SANTOS, 2014). O “meio técnico-científico-informacional” é o período no qual “[...] a ciência e a tecnologia junto com a informação, estão na própria base da produção, da utilização e do funcionamento do espaço e tendem a constituir o seu substrato” (p. 238).

Assim, meio natural, meio técnico e meio técnico-científico-informacional formam uma periodização do meio geográfico, conforme a sua apropriação pelas atividades humanas, estabelecendo-se assim, uma melhor noção para a compreensão das relações entre natureza e sociedade ao longo do tempo.

Estamos caminhando do espaço como “meio técnico-científico-informacional” para um bioespaço, no qual a engenharia genética, a bioengenharia e mais recentemente, a nanotecnologia tem desempenhado um papel central em nossa sociedade contemporânea (MOREIRA, 2006).

1.3 – Do Conceito de Desenvolvimento Sustentável ao Movimento por Justiça Ambiental

O desenvolvimento de nossa sociedade urbana e industrial, por não conhecer limites na exploração dos recursos naturais, ocorreu de forma desordenada, sem planejamento, à custa de níveis crescentes de degradação ambiental. Isso tem comprometido a qualidade de vida das populações humanas. Muito embora, a tecnologia contribua para a reversão de algumas situações críticas, ela por si só não é capaz de resolver todos os problemas, quando certos limites, às vezes desconhecidos, são alcançados (BRAGA *et al.*, 2005).

Foi com essa preocupação que a “Comissão Mundial do Desenvolvimento e Meio Ambiente” da Organização das Nações Unidas (ONU), em 1987, propôs o conceito de Desenvolvimento Sustentável, como aquele que “atende às necessidades da geração presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades”.

Assim descrito, esse conceito requer melhor especificação, vez que apresenta do ponto de vista prático uma flagrante subjetividade na definição do que sejam necessidades futuras, e ademais disso, ainda existe a questão de que os graus de desenvolvimento de um país ou região são muitas vezes distintos entre si.

De acordo com o Preâmbulo da Resolução n.º 41/128 de 4 de dezembro de 1986, da ONU, o desenvolvimento é:

Um processo global, econômico, social, cultural e político que visa a melhorar continuamente o bem-estar do conjunto da população e de todos os indivíduos, embasado em suas participações ativa, livre e significativa no

desenvolvimento e na partilha equitativa das vantagens que daí decorrem (ONU, 1986, p. 01) .

Por seu turno, a sustentabilidade qualifica o desenvolvimento.

O antagonismo dos termos – desenvolvimento e sustentabilidade – aparece muitas vezes, e não pode ser escondido e nem objeto de silêncio por parte dos especialistas que atuam no exame de programas, planos e projetos de empreendimentos. De longa data, os aspectos ambientais foram desatendidos nos processos de decisões, dando-se um peso muito maior aos aspectos econômicos. A harmonização dos interesses em jogo não pode ser feita ao preço da desvalorização do meio ambiente ou da desconsideração de fatores que possibilitam o equilíbrio ambiental (MACHADO, 2010, p. 74).

Nesse sentido, o desenvolvimento sustentável envolve a integração da proteção ambiental e o desenvolvimento econômico, a necessidade de preservar o meio ambiente para as futuras gerações, bem como garantir a exploração racional e o uso equitativo dos recursos naturais. No entanto, considerando que o capitalismo é fundamentado em uma lógica de crescimento, que por sua vez se dá com base na exploração dos recursos naturais e na acumulação sem limites de capital, cabe questionar a associação entre desenvolvimento sustentável e desenvolvimento econômico. O que significa esse desenvolvimento econômico para seus defensores?

Para o Código Florestal (Lei n.º 12.651/2012, art. 1º-A, inciso II), a promoção do desenvolvimento econômico, por meio da produção agropecuária e do uso da terra, obrigatoriamente se submete aos imperativos da preservação e restauração das florestas e demais formas de vegetação nativa, da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e da integridade do sistema climático. A sustentabilidade, para as normas jurídicas de caráter ambiental, é, ao mesmo tempo, fundamento e princípio orientador para sua interpretação e para a sua aplicação (FIORILLO, 2010).

Sob esse prisma, não resta dúvida que o sistema normativo de proteção ambiental deva considerar as demandas sociais e econômicas do Estado como sociedade politicamente organizada, ou seja, um desenvolvimento sustentável deve ser balizado pelos pilares social, econômico e ambiental, desde que essas três dimensões coexistam como entidades equivalentes (WINTER, 2009). Contudo, se o desenvolvimento econômico implicar em problemas sociais e ambientais, é preciso sim questioná-lo. Assim, há uma incompatibilidade entre as três esferas do chamado desenvolvimento sustentável (social, ambiental e econômica), de modo que cabe questionar as intencionalidades presentes nesse discurso do desenvolvimento sustentável, que tem atendido a diversos tipos de interesses.

Os movimentos por justiça ambiental afirmam que urge a necessidade de um novo paradigma, a fim de proporcionar um desenvolvimento efetivamente sustentável, para além

de um crescimento exclusivamente econômico alheio as causas socioambientais que rogam pela diminuição de injustiças, as quais são decorrentes da falta de equidade do modelo atual de desenvolvimento (MOTA; SILVA; BALIM, 2015).

Esse novo modelo está baseado na instituição do verdadeiro direito ao desenvolvimento sustentável que permite e reforça a luta contra as injustiças ambientais do modelo atual, desproporcional e insustentável, o qual distribui desigualmente riscos ambientais a grupos, comunidades e regiões menos desenvolvidos.

Para Freitas (2012), superar o modelo de desenvolvimento calcado em um sistema capitalista desigual, reflexo da própria cultura insaciável, patrimonialista e predatória que se desenvolve sobre a falsa crença do crescimento pelo crescimento quantitativo e do consumo fabricado, é um grande desafio jurídico, político, social, ambiental, ético e econômico em nossa sociedade atual.

[...] há uma verdade inevitável no caminho da sustentabilidade: “o vício mental do crescimento pelo crescimento, a qualquer custo, não será vencido sem as dores da síndrome da abstinência. A sociedade terá, em dado momento, de querer se desintoxicar de prévias compreensões desastrosas e redesenhar o sistema em que vive” (FREITAS, 2012, p. 26).

O conceito de sustentabilidade e desenvolvimento devem ser incluídos, política e socialmente, em uma expressão única que incorpore a justiça ambiental. É necessário que o conceito de sustentabilidade seja aperfeiçoado de maneira que sua condição jurídico-política de princípio constitucional não seja ignorada (FREITAS, 2012).

Com efeito, a insustentabilidade no atual modelo de desenvolvimento deriva, muitas vezes, da errônea interpretação de que crescimento econômico seja desenvolvimento, esquecendo-se, principalmente, da dimensão socioambiental.

Repensar o modelo de desenvolvimento em nome da equidade ou da proteção ao meio ambiente não é característico desse sistema atual. Mas, para responder aos anseios da sociedade, transforma seu discurso para a implementação de um pseudo desenvolvimento sustentável, capaz de ludibriar a população por meio do marketing verde, economia verde ou simples “isolamento” dos impactos ambientais e sociais a lugares ou comunidades mais fragilizadas, sem voz, sem força e sem visibilidade (MOTA; SILVA; BALIM, 2015).

Assim, a insustentabilidade do atual sistema está estritamente ligada ao aumento das injustiças socioambientais, entendidas como:

[...] o mecanismo pelo qual as sociedades desiguais destinam maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento a grupos sociais de trabalhadores, populações de baixa renda, grupos raciais discriminatórios, populações marginalizadas e mais vulneráveis, ou seja, mais expostas a riscos (SILVA, 2007, p. 27).

Para Acselrad, Mello e Bezerra (2009), esses grupos,

[...] estão mais sujeitos aos riscos decorrentes da proximidade de seus locais de moradia os depósitos de lixo tóxico, das plantas industriais poluentes, das encostas perigosas e dos esgotos a céu aberto, pela ausência de saneamento em seus bairros; b) são esses mesmos grupos que se veem privados do acesso aos recursos naturais de que dependem para viver ao serem expulsos de seus locais de moradia para a instalação de grandes projetos hidroviários, agropecuários ou de exploração madeireira ou mineral; c) as formas de organização social não capitalistas são pouco a pouco destruídas pelo mercado, por não atenderem à dinâmica lucrativa dos capitais, que vão se apropriando das áreas comunais e terras indígenas, aproveitando-se da anuência relativa do Estado e da baixa capacidade de mobilização das populações que possuem menores recursos financeiros e políticos (p. 42).

Ainda de acordo com esses autores, há evidências de que os riscos ambientais são distribuídos em sua maioria por questões de raça e de renda, o que injustamente implicaria a essas minorias um ônus desigual de sofrer com acidentes ambientais. Acusam também o Estado de agir concorrentemente, ao afastar dos olhos dos que tem poder de voz as próprias injustiças que comete, como por exemplo: estabelecer políticas públicas eficazes majoritariamente nas regiões habitadas por pessoas abastadas e brancas, ao passo que destina populações carentes a regiões mais afastadas e de infraestrutura precária.

Segundo Vieira (2012, p. 51):

No Brasil, além da expansão do agronegócio em regiões não intensamente ocupadas pelo ser humano, houve rápida urbanização, e em consequência da falta de preocupação com o bem estar das pessoas, ampliaram-se favelas e moradias insalubres e cresceu a poluição ambiental. Por outro lado, demandas por mais “desenvolvimento”, sobretudo no setor industrial, para ofertar empregos à população urbana, passaram a povoar o imaginário de progresso de pequenas, médias e grandes cidades brasileiras.

E é contra esse modelo de desenvolvimento atualmente estabelecido que se insurgem os movimentos por justiça ambiental que, baseados em outros movimentos socioambientais, buscam reorganizar e repensar os conceitos desse modelo dominante. Tal movimento está constituído por ideias de desenvolvimento nas políticas públicas ambientais que incluam e envolvam comunidades locais, almejam um novo paradigma de desenvolvimento, o qual garanta uma sustentabilidade para além da estritamente ambiental ou econômica, ou seja, uma sustentabilidade que seja capaz de efetivamente reduzir as desigualdades sociais por meio da disseminação dos valores da equidade e da justiça.

Realmente, para a efetivação de uma justiça socioambiental, faz-se necessário que a sustentabilidade se desenvolva sob todas as suas dimensões, mesmo que o crescimento econômico tenha que ser sacrificado em benefício de melhorias sociais e ambientais. O problema é que tem ocorrido o contrário: a dimensão econômica tem sido predominante em relação às dimensões social e ambiental. Conquanto, isso, é ainda um grande desafio para

nossa sociedade, haja vista que ela está dominada pelo modo de produção capitalista, pela cultura do excesso de consumo e pela exploração predatória dos recursos.

Segundo Acselrad, Mello e Bezerra (2009), a importância da noção de justiça ambiental decorre da flagrante escassez dos recursos naturais e de que a degradação dos ecossistemas afetam, de maneira desigual, e muitas vezes injusta, distintos grupos sociais ou áreas geográficas. Isto é, a relação natureza-sociedade reflete assimetrias políticas, sociais e econômicas. Um bom exemplo disso é a verificação de que, via de regra, as várias formas de degradação ambiental ocorrem predominantemente em locais onde vivem as comunidades de menor renda, negras e grupos indígenas.

Ademais, percebe-se que a problemática ambiental normalmente incorpora múltiplas desigualdades, o que segue a lógica hegemônica de acumulação capitalista e cerceamento de oportunidades. A constituição prevê que nenhuma pessoa está acima da lei, como também nenhum grupo deve estar, porém é notável que pessoas e comunidades mais abastadas frequentemente se valem de advogados, peritos e dinheiro para obter proteção (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009).

Nessa perspectiva, os movimentos por justiça socioambiental se mostram fundamentais para a conscientização e implementação de uma gestão ambiental mais democrática quanto ao processo produtivo, a fim de promover uma repartição equitativa dos benefícios e dos ônus derivados da exploração dos recursos naturais, tanto pela iniciativa privada quanto pelo estado.

2. FLORESTAS E ASPECTOS LEGAIS

As florestas são fundamentais à conservação da diversidade biológica e à produção de bens e serviços ambientais, além de proporcionarem geração de renda e emprego.

A preservação e proteção das florestas é uma condição de sobrevivência, não apenas de espécies da fauna que nelas encontram alimento, abrigo e reprodução, mas também dos mananciais alimentadores dos grandes rios, que produzem peixes, abastecem cidades, irrigam grandes áreas agrícolas e acionam turbinas de usinas hidrelétricas.

Essas florestas respondem pela garantia do equilíbrio ecológico, pela fixação do grau de umidade do ar e da temperatura, pela estabilização do clima e a fixação do nível das águas subterrâneas, além de atuarem como obstáculo na formação de fortes ventanias, assim como cortinas isolantes de ruídos. Acrescenta-se, ainda, o bem estar que a simples visão de uma floresta infunde no ser humano.

2.1 Termos e Conceitos

Antigamente, uma associação de árvores em grandes extensões, desde que não cultivada, era considerada floresta. Atualmente, definem-se como um conjunto de árvores de certa densidade populacional e certo desenvolvimento. As florestas se diferenciam quanto à forma, composição, altura e origem.

Quanto à **forma**, as florestas podem ser chamadas de Coetâneas ou Equiâneas, quando possuem a mesma idade; e Disetâneas ou multiâneas, quando possuem idades diferentes. Igualmente, são classificadas, quanto à **composição**: Homogêneas, quando são formadas por um único gênero ou espécie, e Homóclitas, quando são formadas por dois ou mais gêneros ou espécies. Também são classificadas, quanto à **altura**, sendo chamadas Simples, quando possuem altura uniforme; e Compostas, quando as árvores possuem alturas diversas. Por fim, quanto à **origem**, as florestas são ditas Naturais (nativas) ou Artificiais (plantadas) (FERREIRA; SILVA, 2008).

Há uma grande diversidade de tipologias de vegetação lenhosas, mercê da dimensão continental e das influências morfoclimáticas do Brasil. Essas tipologias são elencadas pelo Sistema de Classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE):

- Floresta Ombrófila Densa;
- Floresta Ombrófila Aberta;
- Floresta Ombrófila Mista;
- Floresta Estacional Semidecidual;

- Floresta Estacional Decidual;
- Campinarana (florestada e arborizada);
- Savana (florestada e arborizada) - Cerradão e Campo-Cerrado;
- Savana Estépica (florestada e arborizada) - Caatinga arbórea;
- Estepe (arborizada);
- Vegetação com influência marinha, fluviomarinha (arbóreas);
- Vegetação remanescente em contatos em que pelo menos uma formação seja florestal;
- Vegetação secundária em áreas florestais;
- Reflorestamento.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação – FAO, Floresta é uma:

Área medindo mais de 0,5 ha com árvores maiores que 5 m de altura e cobertura de copa superior a 10%, ou árvores capazes de alcançar estes parâmetros *in situ*. Isso não inclui terra que está predominantemente sob uso agrícola ou urbano (FAO, 2005, p. 5).

Há na literatura contemporânea uma profusão de termos muito diferentes, significando a mesma coisa e outros muito parecidos e até iguais, com significados diferentes (FERREIRA; SILVA, 2008). Assim, destacam-se no quadro abaixo alguns termos:

Quadro 1 – Termos Florestais.

TERMO	DESCRIÇÃO
Bosque	Pequena floresta, ecossistema caracterizado por uma cobertura vegetal mais ou menos densa, onde predominam árvores e arbustos.
Formação	Conjunto de plantas que habita uma região, composto de formas de crescimento de características fixas: campos, florestas. Define-se, também, como “formação” a aglomeração de duas ou mais associações.
Floresta Atlântica ou Mata Atlântica	É uma floresta costeira, de clima úmido, com penetrações nos vales dos rios, encostas, das serras tem formação alta, densa, com inúmeras espécies caducifólias. Representa 10% da área do território nacional.
Floresta nativa	Floresta que se desenvolve em um local de forma natural e espontânea, e que não tenha sofrido intervenção humana direta anteriormente, ou seja, é um ecossistema original.
Floresta natural	Possui as mesmas características da floresta nativa, porém, não necessariamente

	é um ecossistema original, ou seja, o sistema natural pode ser efetuado ou reproduzido com a interferência humana.
Floresta tropical	Aglomeración heteróclita de árvores, desde espécimes de grande porte aos arbustos, sub-arbustos, epífitas, lianas, sub-bosque, flora hipógea, simbioses e parasitos. São as florestas do Brasil, América Latina, da África, das Índias e das ilhas da Oceania.
Floresta secundária ou de substituição	É a floresta formada naturalmente após a destruição parcial ou total da floresta primária. A tendência é formar a floresta secundária a partir do estágio primário não destruído, o que depende do estado de degradação pelo qual se sujeitou o solo.
Floresta de proteção	Aquela destinada à proteção dos mananciais d'água, do solo sem considerar, como função precípua, a produção de madeira.
Floresta nacional ou Reserva Florestal	Diz-se da reserva federal, de domínio público, destinada à produção permanente de madeira, à proteção de bacias hidrográficas que fornecem água para uso doméstico, energia elétrica, enfim, de benefício público.
Floresta ombrófila	Ecossistema formado por espécies que sobrevivem em ambientes sombreados onde a umidade é alta e constante ao longo do ano.
Floresta xerófila	Ecossistema formado por espécies que sobrevivem em ambientes com carência de água.
Florestação	Instalação da floresta em locais onde está não existe.
Mata	Terreno povoado de árvores, arbustos e outras vegetações e animais silvestres.
Mata ciliar	É a vegetação que acompanha as margens dos cursos de água (rios e lagos), também conhecida como floresta ciliar. São sistemas que funcionam como reguladores do fluxo de água, sedimentos e nutrientes entre as áreas mais altas da bacia hidrográfica e o ecossistema aquático.
Mata de galeria	Corredor fechado formado por vegetação densa, composta de árvores altas e de grandes copas. É encontrada no fundo dos vales e serve de proteção para os cursos de água.
Plantação florestal	Processo por meio do qual se implanta um maciço, através de sementeiras diretas, de transplante de mudas ou de estacas.
Povoamento	Conjunto bem delimitado de plantas arbóreas plantadas numa determinada área ou conjunto de indivíduos da mesma

	espécie.
Povoamento natural	Quando formado por árvores nascidas espontaneamente, sem nenhuma intervenção do homem.
Povoamento artificial	Povoamento formado por árvores provenientes de outras plantações ou sementeiras efetuadas diretamente pelo homem.
Povoamento completo	Quando a projeção das copas do povoamento recobre todo o solo.
Povoamento entrecortado, ou interrompido, ou incompleto	Designa o maciço florestal em que há vãos ou aberturas entre as árvores.
Povoamento florestal	Refere-se a uma associação de árvores em uma dada área para produção de produtos florestais. Sinônimos: maciço florestal , talhão florestal .
Reflorestação ou reflorestamento	Instalação de floresta numa área onde esta já foi explorada ou deixou de existir por qualquer razão.
Repovoamento florestal	Instalação de espécies florestais em áreas onde já existiram povoamentos florestais.
Maciço não comercial	Povoamento existente em locais inacessíveis; de baixa produtividade. Diz-se, também, das florestas que não devem ser exploradas (parques, áreas selvagens, etc.).
Maciço comercial floresta comercial	Aquele que é conduzido para a produção de material lenhoso, de tanino, de resina e outros produtos. Seu principal objetivo é a renda.
Maciço florestal de uso múltiplo	Aquele que abrange emprego ou usos múltiplos de madeira; utilizado em sistema silvo-pastoril; formado para recreação, preservação ou para o abrigo de animais silvestres.

Fonte: Osmond (2004).

2.2 Contexto Florestal

As florestas naturais e plantadas são importantes patrimônios do Brasil, que proporcionam significativos benefícios sociais, ambientais e econômicos. Esse patrimônio é constituído por aproximadamente 566 milhões de hectares, os quais ocupam 67% da superfície do país, representando 3,76 hectares por habitante. A maior superfície florestada é a Amazônia, com 284 milhões de hectares, representando 30% das reservas mundiais de florestas tropicais. A vegetação dos cerrados ocupa 160 milhões de hectares, mas tem sido devastada para expansão da fronteira agrícola. As florestas plantadas com espécies de rápido crescimento cobrem aproximadamente 5,2 milhões de hectares (SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA, 2006). A tabela 1 apresenta o percentual de áreas de

florestas no país, ao passo que a tabela 2 apresenta a distribuição das florestas naturais em cada estado do território nacional.

Tabela 1 - Áreas estimadas de florestas no Brasil (2012).

Tipo de Floresta	Área total (ha)	% das Florestas	% da área do Brasil
Florestas Naturais	456.083.955	98,45	53,56
Florestas Plantadas	7.185.943	1,55	0,84
Total	463.269.898	100	54,40

Fonte: (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2013).

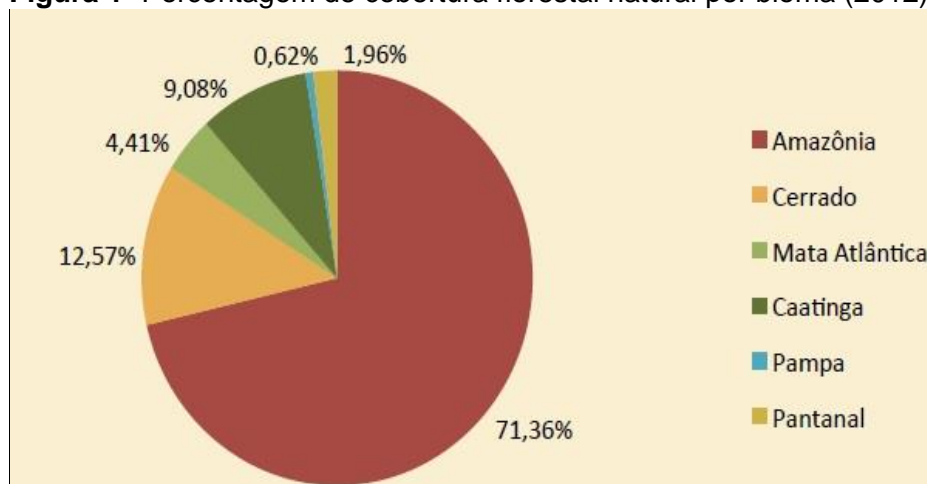
Tabela 2 - Distribuição das florestas naturais do Brasil por Estado.

Estado	Distribuição (%)
Amazonas	26,2
Pará	23,7
Mato Grosso	11,2
Bahia	5,4
Mato Grosso do Sul	4,2
Rondônia	4,2
Outros	25,2

Fonte: Anuário Brasileiro de Silvicultura (2005).

As florestas naturais são distribuídas nos cinco biomas, sendo que a Amazônia, o Cerrado e a Caatinga representam mais de 93% do total. O bioma Amazônia possui aproximadamente 71,36% delas. A figura 1 apresenta o percentual de cobertura florestal natural por bioma, já a tabela 3 apresenta a área de floresta natural por bioma, enquanto que a tabela 4 apresenta a área de florestas artificiais por estado.

Figura 1- Percentagem de cobertura florestal natural por bioma (2012).



Fonte: (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2013).

Tabela 3 -Área estimada de florestas naturais nos biomas brasileiros (2012).

Bioma	Área (ha)
Amazônia	325.469.969
Caatinga	41.409.651
Cerrado	57.321.446
Pantanal	8.937.485
Mata Atlântica	20.128.299
Pampa	2.817.106
Total	456.083.955

Fonte: (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2013).

Tabela 4 - Área plantada com pinus e eucaliptos no Brasil (ha).

Estado	Área reflorestada
Minas Gerais	1.216.744
São Paulo	946.542
Paraná	792.768
Santa Catarina	588.245
Bahia	582.132
Rio Grande do Sul	364.770
Espírito Santo	208.933
Mato Grosso do Sul	152.340
Pará	106.182
Amapá	87.982
Goiás	60.872
Maranhão	60.745
Mato Grosso	42.460
Outros	31.112
Total	5.241.774

Fonte: Sociedade Brasileira de Silvicultura (2006).

A tabela 5 apresenta as principais estatísticas nacionais em termos de recursos madeireiros e não madeireiros.

Tabela 5 - Principais estatísticas nacionais (Base de dados 2011/2012).

População total	194 milhões
Área total do país	851 milhões de ha
Área florestal total	463 milhões de ha
Proporção da área florestal em relação à área total do país	54,4 %

Área florestal por habitante	2,38 há
Área de florestas naturais	456 milhões de ha
Área de florestas plantadas	7,2 milhões de ha
Área de florestas públicas cadastradas	308 milhões de ha
Área de florestas comunitárias federais	124 milhões de ha
Áreas de florestas públicas (federal e estadual) sob concessão florestal	622,2 mil ha
Empregos formais no setor florestal	673 mil
Área de florestas certificadas	8,6 milhões de ha
Produção de madeira serrada (2010)	4,9 milhões de m3
Produção de painéis (2010)	6,4 milhões de m3
Produção de celulose	14,6 milhões de ton
Produção de papel	10,1 milhões de ton
Extração de madeira em tora para combustível	133,1 milhões de m3
Extração de madeira em tora para indústria	139,9 milhões de m3
Principais produtos não madeireiros extraídos das florestas naturais	
- Erva-mate	229,7 mil ton
- Açai	215,4 mil ton
- Amêndoa de babaçu	102,5 mil ton
- Piaçava	61,4 mil ton
Exportações do setor florestal	US\$9 bilhões
Importações do setor florestal	US\$2,4 bilhões
Principais países importadores de produtos florestais do Brasil(2011)	
- Estados Unidos	US\$1,8 bilhões
- China	US\$1,3 bilhões

- Holanda

US\$1,0 bilhão

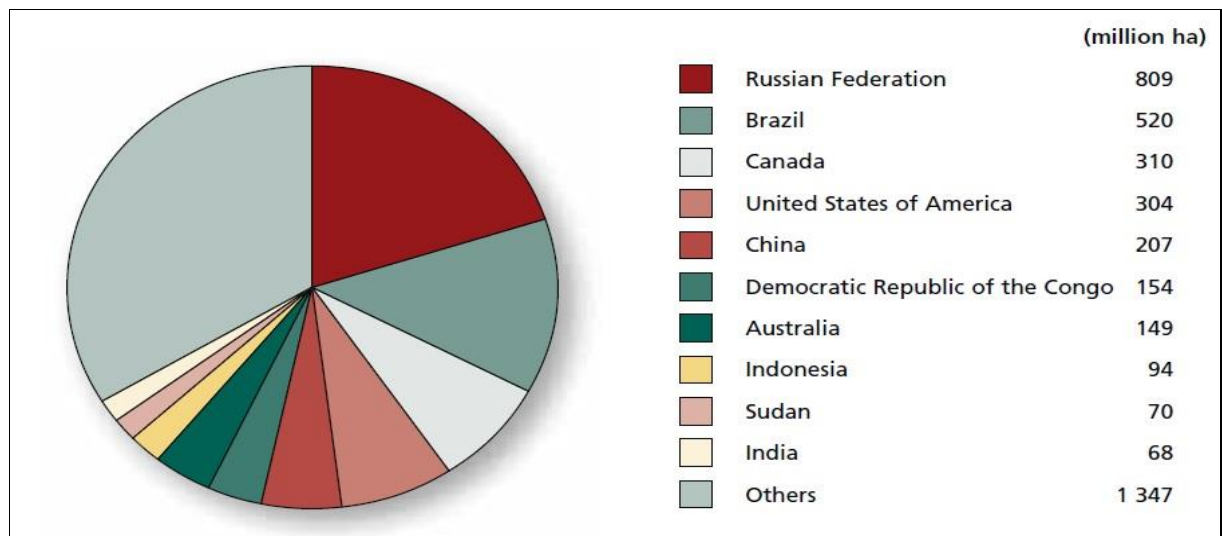
Fonte: (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2013).

Ainda existe a necessidade de suprir a crescente demanda de madeira (BROWN; NAMBIAR; COSSALTER, 1997). Na ausência de outras fontes, as florestas nativas continuam sendo exploradas a taxas cada vez maiores. A situação brasileira, no que se refere às fontes de madeira, a despeito da participação crescente das florestas plantadas, mostra, ainda, uma participação muito alta das florestas nativas.

A demanda anual de madeira, no Brasil, é estimada em 350 milhões de metros cúbicos e a produção a partir de florestas plantadas em 90 milhões de metros cúbicos. O déficit anual de 260 milhões de metros cúbicos é suprido pela madeira oriunda de florestas nativas (GALVÃO, 2000). O potencial da atividade florestal na região amazônica tem sido bastante enfatizado. Estima-se em 45 bilhões de metros cúbicos o seu potencial de produzir madeira. A metade da madeira em toras consumida no Brasil é originária dessa região.

O Brasil é um país com grande extensão de florestas, ocupando o segundo lugar em superfície florestal, apenas atrás da Rússia. O Brasil aparenta uma situação confortável quanto à disponibilidade de recursos florestais, por ser detentor da maior floresta tropical úmida do planeta e de uma área reflorestada superior a 4,6 milhões de hectares. Contudo, ainda é necessário que a sociedade esteja sempre consciente da preservação e utilização racional desses recursos, haja vista que a preservação de florestas nativas no país ainda é um grande desafio (GALVÃO, 2000).

Figura 2 - Os dez países com maior área florestal (2010).



Fonte: (FAO, 2010).

2.3 Importância das Florestas

De acordo com Braga *et al.* (2005), os benefícios diretos da floresta são os seus produtos úteis ao homem, como: madeira, resinas, óleos essenciais, plantas medicinais, frutos e mel. Os benefícios indiretos são os serviços que as árvores ou florestas prestam ao homem, como, por exemplo:

a) Benefícios ambientais:

- Conservação dos solos;
- Controle de fluxo da água;
- Controle de ventos;
- Redução do risco de enchentes;
- Redução da poluição do ar e da água;
- Redução de ruídos;
- Preservação de habitats;
- Polinização;
- Controle biológico de pragas;
- Umidade atmosférica.

b) Benefícios econômicos da produção da madeira e de outras atividades de base florestal (produtos madeireiros e não madeireiros) e as recreacionais.

c) Benefícios sociais.

Indubitavelmente, a floresta é muito importante para a sociedade. Os benefícios indiretos normalmente são pouco percebidos, tendo notoriedade somente quando escasseiam e as consequências indesejáveis aparecem. Nesse contexto, é importante lembrar que as florestas podem influenciar significativamente os recursos hídricos, tanto de maneira quantitativa como qualitativa.

Seja como for, as árvores estão relacionadas à qualidade de vida do homem nas cidades e no meio rural, tendo papel também em trabalhos como a redução de risco de enchentes, a redução de poluição do ar e da água, e na manutenção da atividade de polinização de cultivos agrônômicos e de populações de peixes em rios (SANQUETTA, 2015).

Empiricamente, é notória a influência das florestas sobre as chuvas de uma região. A cobertura florestal provê efeitos benéficos às bacias hidrográficas, como: propiciar infiltração elevada e armazenar temporariamente a água no solo e subsolo, controlando a

erosão e regulando a vazão dos rios. A tabela 6 exemplifica um estudo de capacidade de infiltração do solo em face das características da cobertura.

Tabela 6. Capacidade de infiltração do solo segundo sua cobertura. Média de quatro tipos de solo no centro-sudeste dos Estados Unidos.

Tratamento	Infiltração (mm de água/h)
Solo de floresta com serrapilheira intacta	59,9
Solo de floresta com serrapilheira removida mecanicamente	49,3
Solo de floresta com serrapilheira queimada anualmente	40,1
Pastagem degradada	24,1

Fonte: Arend (1941).

Acrescenta-se, ainda, o papel que as matas ripárias desempenham sobre os corpos de água, como rios, riachos e lagoas, melhorando a qualidade da água, retendo nutrientes provenientes de áreas cultivadas e conseqüentemente evitando a eutrofização. Elas também previnem deslizamentos e assoreamentos pela atuação das raízes das árvores. Igualmente, a cobertura florestal influencia de maneira muito positiva as demais formações de flora e a fauna, mantendo e garantindo a biodiversidade.

Em muitos locais ocorrerá também a própria delimitação de hábitat como remansos e redemoinhos. As árvores podem fornecer ainda substratos para atividades biológicas, como morada de animais e fonte de alimentação para microrganismos, invertebrados e vertebrados.

As faixas ciliares em ambientes bem conservados são extremamente importantes para a riqueza biológica destes locais. A chamada vegetação ripária desempenha um importante papel em relação aos ecossistemas aquáticos. Entre essas formas de influência está o controle da temperatura e da produção primária, o fornecimento de detritos orgânicos grandes e pequenos, além do controle do fluxo de água e de sedimentos (SANQUETTA, 2015). O quadro 2 apresenta de forma resumida as funções da floresta ripária nos ecossistemas aquáticos.

Quadro 2 - Papel da floresta ripária em relação aos ecossistemas aquáticos.

Local	Componente da vegetação	Função
Sobre o canal	Copas e troncos	Controle da temperatura e da produção primária, por sombreamento. Fornecimento de detritos orgânicos.
No canal	Resíduos de vegetais (galhadas)	Controle do fluxo de água e de sedimentos. Delimitação de habitats, como remansos e redemoinhos.

		Substratos para atividades biológicas, como morada de animais e fonte de alimentação para micro-organismos, invertebrados e vertebrados.
Na margem	Raízes	Aumento da estabilidade das margens. Formação de bancos de sedimentos. Captação de nutrientes do fundo do canal e da correnteza.
Nas várzeas	Troncos e vegetação baixa	Retardamento do movimento de sedimentos, água e resíduos durante as cheias.

Fonte: Naiman *et al.* (1992).

O papel regulador da floresta não pode ser obtido apenas com o uso de matas ciliares, pois os usos da terra em outras partes da bacia hidrográfica afetam de modo diferente o ciclo d'água local, podendo causar perdas de água e de solo acentuadas. Em uma bacia hidrográfica, o controle de perda de solo pela vegetação depende de práticas em toda a área e, não apenas na faixa ciliar, como por exemplo, no manejo de conservação de solos em uma região (SANQUETTA, 2015).

Com o desmatamento, a temperatura da água e a demanda por oxigênio dissolvido aumentam, afetando a vida dos animais aquáticos. Com a remoção da mata ciliar, diminui toda a vida de plantas e de animais do rio, pelo enfraquecimento da cadeia alimentar e pelas alterações físicas e químicas decorrentes do aumento de sedimentos no curso d'água.

A conservação do solo é outro aspecto de grande relevância no ordenamento territorial atual e, as árvores, desempenham um importante papel nesse contexto, a erosão e compactação do solo e a exaustão dos nutrientes estão entre os impactos mais óbvios do desmatamento. Outro tópico relevante refere-se à amenização de ventos e ruídos, aspecto de destaque em margens de rodovias, divisas de propriedades rurais e em áreas de produção agrícola e de pecuária.

2.4 Trajetória Legislativa da Proteção Florestal no Brasil

O cuidado com a proteção florestal sempre foi a preocupação dos legisladores desde o Período Colonial Brasileiro, quando surgiram as primeiras normas sobre o tema. O Brasil foi colonizado no Século XVI, no auge da indústria naval. Em defesa desse recurso natural, vários países europeus criaram sistemas de defesa para as florestas. Portugal, por exemplo, punia o incêndio doloso até com a pena de morte (SANQUETTA; MATTEI, 2006).

O desmatamento se intensificou com o aumento da demanda de matéria-prima para a construção civil na Colônia e para a exportação das madeiras mais nobres para a Coroa Portuguesa.

Nesse sentido, o início da exploração contemplava mais acentuadamente a costa leste do país, considerando o tratado de Tordesilhas, o qual estabelecia essa região à Coroa Portuguesa. O bioma Mata Atlântica, por estar localizado justamente nessa área, foi o primeiro e um dos biomas que mais sofreu com o desmatamento, mercê de seu alto grau de endemismo. Segundo Dean (1995, p. 23 e 24), a “história florestal, corretamente entendida é, em todo o planeta, uma história de exploração e destruição”.

Warren Dean denunciava que as pessoas não se importam com o que pode ocorrer ao se retirar uma exorbitante quantidade de material de um bioma como a Mata Atlântica. Segundo ele as pessoas estão interessadas no desenvolvimento e na beleza estética (aquela construída) e não a beleza natural, ou seja, as pessoas tem pouca consciência ambiental. Em suas próprias palavras “para o homem, a coexistência com a floresta tropical sempre foi problemática” (DEAN, 1995, p. 24).

Dean assevera que as florestas não estariam tão reduzidas nos dias atuais se elas não tivessem sido alvo de uma exploração tão intensiva e agressiva pelos portugueses desde o período da colonização. Isso demonstra que o desmatamento e a utilização dos recursos florestais se deram de forma predatória no decorrer da história. De acordo com esse autor, as tentativas de proteção às florestas se perderam no emaranhado burocrático do Estado e na falta de recursos destinados à efetividade dessa tutela.

Não obstante, como dito anteriormente, o legislador pátrio criou uma série de normas a fim de proteger ou regular o uso dos recursos florestais do país desde a época do período colonial.

Segundo Wainer (1991), a primeira lei de proteção florestal no Brasil foi o Regimento do Pau-Brasil publicado em 1605.

Em 13 de março de 1797 foi sancionada uma Carta Régia, a qual estabelecia a proibição de concessão de sesmarias próximas à costa do mar ou à margem dos rios que nele desembocassem (ALENCAR, 2015).

Em 11 de julho de 1799 foi publicado o primeiro regimento de corte de madeiras (Carta Régia). Nela, havia normas quanto a medidas de qualidade, modo de abater e de serrar árvores. As penalidades variavam desde valores de cunho monetário, até a pena de degredo (expulsão/banimento) por dois anos. Pode-se afirmar que esse regimento foi o primeiro esboço de Código Florestal que o Brasil teve, embora com ênfase comercial (CARNEIRO, 1981).

Em oito de julho de 1800, D. João VI publicou uma Carta Régia na qual previa a conservação das madeiras e paus reais numa largura de 10 léguas (48,2803 km) da costa marítima. Essa instrução delegava poderes aos governadores gerais das capitanias para

autorizarem o corte de árvores quando necessário para o consumo local. Este diploma instituiu o termo mata ciliar (PEREIRA, 1950).

Em 1808, com a chegada da família Real Portuguesa à Colônia, foi criado o Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Segundo Alencar (2015), este ato representou a primeira iniciativa de proteção de recursos faunísticos, assim como o primórdio da criação do conceito de áreas protegidas no Brasil.

Em 1812, as recomendações emanadas de José Bonifácio de Andrada e Silva (Patrono da Independência) de que um sexto das propriedades deveria ser destinado à preservação, são consideradas como a origem conceitual do instituto ao qual hoje chamamos de Reserva Legal (ALENCAR, 2015).

Embora toda essa restrição da administração colonial, surgia uma nova força colonizadora, fomentada pelo Império, o qual desejava a rápida colonização do país, o que implicava em um desmatamento substancial. Com efeito, durante a administração imperial e nas primeiras décadas da República, a política colonizadora e os interesses econômicos sobrepujaram os esforços para a proteção do patrimônio florístico nacional, processo que se estendeu até o Século XX (SANQUETTA; MATTEI, 2006).

Pereira (1950) elenca várias normas que regulavam a atividade florestal no Século XIX. Cita-se a Carta de Lei de 15 de outubro de 1827, a qual, no parágrafo 12 do art. 5º, incumbia os juizes de paz das províncias à fiscalização das matas e de zelar pelo embargo de cortes de madeiras de lei para a construção civil.

Peters (1999) destaca que o Código Penal do Império, publicado em 1830, previa a punição pelo corte ilegal de madeiras. Igualmente, afirma que a Lei nº 601 de 18 de setembro de 1850 (Lei de Terras), foi à primeira lei nacional a atribuir importância ambiental à propriedade rural.

Segundo Martins (1944), a edição da Lei Estadual nº 706 de 01 de abril de 1907 (Código Florestal do Paraná) foi um interessante fenômeno legislativo, por ser publicado anteriormente a um código florestal federal. O autor ainda lembra que tal norma não impediu que as florestas continuassem sendo devastadas pelas serrarias que se proliferavam nessa época.

Em 28 de dezembro de 1921 foi criado o Serviço Florestal do Brasil, por meio do Decreto nº 4.421, e regulamentado pelo Decreto nº 17.042 de 1925. Essa instituição tinha o objetivo de conservar e aproveitar as florestas nacionais (MAGALHÃES, 1998).

Durante a era Vargas foi promulgada uma constituição liberal-democrática que, dentre outros aspectos, determinava a nacionalização das águas e das riquezas minerais. Assim, surgem os Códigos Setoriais, os quais limitavam o direito de propriedade imobiliária e acrescentavam ao patrimônio nacional o subsolo com todas as suas riquezas minerais, as

águas, ilhas, as florestas e demais formas de vegetação. No ano de 1934 foram publicados o Código de Águas, o primeiro Código de Minas e o Primeiro Código Florestal Brasileiro (PETERS, 1999). Tal Código, criado pelo Decreto nº 23.793 de 23 de janeiro de 1934, enfocava e regulamenta o uso das florestas, elevando a floresta à bem de interesse coletivo da população nacional, impondo-se assim, limitações ao direito de propriedade.

Com uma compreensão cada vez mais atenta acerca dos efeitos das ações antrópicas sobre os recursos naturais, o estado passou a modernizar a legislação ambiental. Assim, aprovou em 15 de setembro de 1965 um novo Código Florestal, por meio da Lei nº 4.771, a qual foi alterada pela Medida Provisória nº 2.166-67 de agosto de 2001. Esse Código representou um significativo avanço na tutela das florestas brasileiras. Porquanto, inovou ao reconhecer e conceituar as Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal.

Também merece destaque, a criação da Lei 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente), a qual criou uma estrutura para a administração proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente no Brasil.

Igualmente, a promulgação do diploma maior do sistema legal brasileiro, a Constituição Federal de 1988, representou um grande passo em termos de tutela ambiental, ao dedicar um capítulo inteiro à proteção do meio ambiente e ao elevá-lo ao status de Direito Difuso.

Em 25 de setembro de 1990 foi publicado o Decreto nº 99.547, o qual proibia a exploração da vegetação nativa da Mata Atlântica. Contudo, em 1993 entra em vigor o Decreto nº 750, que por sua vez permitia em alguns casos o corte, a exploração e a supressão de Vegetação Primária ou nos Estágios Avançado e Médio de Regeneração da Mata Atlântica.

Em 12 de fevereiro de 1998 foi sancionada a Lei nº 9.605, conhecida como Lei de Crimes Ambientais. Tal dispositivo dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas como explorar ou suprimir vegetação em Áreas de Preservação Permanente, incêndios florestais dolosos e outras atividades lesivas ao meio ambiente.

Em 1999, o deputado Sérgio Carvalho, membro da bancada ruralista da Câmara dos Deputados, na ocasião, criou o Projeto de Lei nº 1.876, o qual dispõe sobre Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal, exploração florestal, e que pretendia revogar a Lei nº 4.771, de 1965 (Código Florestal) e alterar a Lei nº 9.605, de 1998 (Lei de Crimes Ambientais).

Em 22 de dezembro de 2006 foi sancionada a Lei nº 11.428, a qual trata da utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

No dia **22 de julho de 2008** foi sancionado o Decreto nº 6.514, o qual regulamentou as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, prevendo inclusive multas diárias pelo descumprimento de dispositivos de áreas protegidas e outras condutas lesivas ao meio ambiente. Assim, acreditamos que tal dispositivo tenha retirado o Projeto de Lei nº 1.876 dos seus nove anos de tramitação morosa, a fim de atender aos interesses da bancada ruralista, pois o novo texto fez questão de criar o instituto da área rural consolidada, qual seja, a regularização de áreas protegidas que estavam em desacordo com a legislação em vigor antes da data de **22 de julho de 2008**.

Assim, em 2009, o deputado Aldo Rebelo foi nomeado relator do projeto de Lei nº 1.876/1999, e já em 2010 emitiu parecer favorável à nova lei.

Em 2011, a Câmara dos Deputados aprovou o projeto e o encaminhou para o Senado Federal, o qual após executar algumas alterações o aprovou e o devolveu à Câmara dos Deputados.

Em 2012, a Câmara dos Deputados aprovou uma versão alterada do projeto, beneficiando os interesses ruralistas e acalorando o debate sobre a questão. A presidente Dilma Russef, então, em 2012, vetou alguns pontos da lei e propôs algumas alterações.

Finalmente, no dia 25 de maio de 2012 o Congresso aprovou o Novo Código Florestal, identificado pela Lei Federal nº 12.651.

Dessa controvérsia, gerada por intencionalidades e jogo de interesses, é possível perceber que o debate político e ideológico prevaleceu sobre o debate técnico-científico e às necessidades sociais que tal matéria requeria.

Por outro lado, algumas inovações desse Novo Código são encaradas com otimismo por uma parcela da sociedade, como por exemplo, o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Programa de Regularização Ambiental (PRA).

É importante destacar que a insegurança jurídica que rondava esse Novo Código Florestal já está por encerrar, vez que as Ações Diretas de Inconstitucionalidades foram julgadas em fevereiro deste ano pelo Supremo Tribunal Federal (STF).

3. PRINCIPAIS ALTERAÇÕES NO NOVO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO E OS POTENCIAIS IMPACTOS AO MEIO AMBIENTE

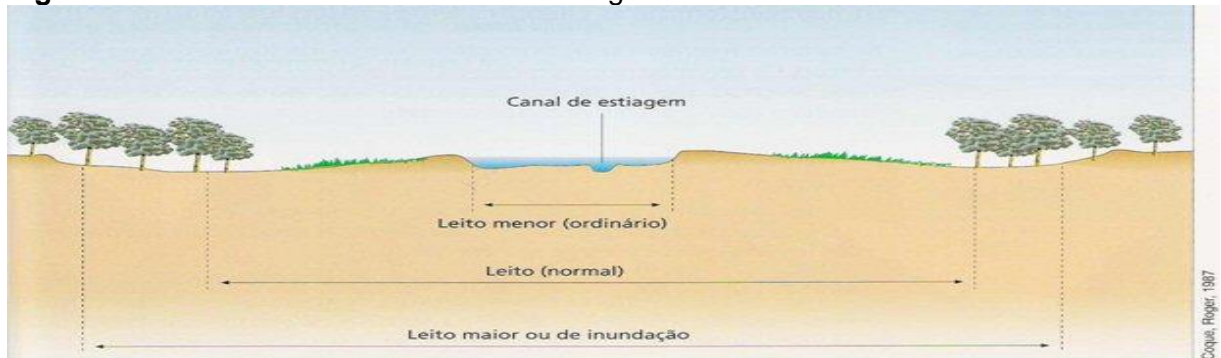
A definição legal das funções ecossistêmicas prestadas pelas Áreas de Preservação Permanente (APP) e pela Reserva Legal, constante no Código Florestal Brasileiro desde sua primeira edição em 1965 e mantida pela Lei nº 12.651 de 2012, destaca claramente que ambas desempenham funções diversas, contudo complementares. Notadamente, esses dois institutos são os que mais garantem a proteção florestal no Brasil. Por isso, faz-se mister uma imperiosa reflexão a respeito das mudanças ocorridas nos dispositivos que os regulam.

3.1 Alterações quanto às Áreas de Preservação Permanente

Um dos aspectos mais polêmicos do novo Código Florestal brasileiro diz respeito às normas para definição e delimitação das Áreas de Preservação Permanentes (APPs). Ao reduzir a dimensão destas áreas, que até então eram de, no mínimo, 30 metros em cada margem de curso d'água, há uma tendência de geração de impactos negativos à biodiversidade e à estabilidade de leitos e encostas fluviais.

Além dessa redução, outra mudança que implicará em perdas significativas de florestas no Brasil está na nova forma de medição para o estabelecimento das Áreas de Preservação Permanente às margens dos cursos d'água, que passam a serem medidas a partir da borda da calha do leito normal (regular) e, não mais a partir do leito maior (conforme era definido pela Lei nº 4.771/65). Isso levará a uma drástica redução em termos de exigência de APPs no Brasil. A figura 3 exemplifica essa situação.

Figura 3 – Perfil transversal de um curso de água.



Fonte: COQUE (1987), disponível em: <http://www.prof2000.pt/users/elisabethm/geo8/rios2.htm/>.

Conforme o inciso I do artigo 4º da Lei nº 12.651 de 2012:

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

I – as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, **desde a borda da calha do leito regular**, em largura mínima de (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012): (grifo nosso).

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.

Tal forma de medição tem significativo impacto ambiental, importando em redução das áreas protegidas. Com efeito, no caso dos rios que apresentam substancial alteração de seus leitos em períodos de cheias verificar-se-á que boa parte da APP será periodicamente inundada, prejudicando seus processos ecológicos essenciais, além da probabilidade de ocupação dessas áreas de várzea, provocando situações de risco e transtornos sociais às populações.

Ademais, tais áreas alagadas são biorreatores de processamento de matéria orgânica e estocagem temporária de nutrientes. De acordo com Casatti (2010), durante as águas baixas essas áreas recebem material alóctone (folhas, sementes, insetos) e trocam material com o curso d'água durante as cheias. Assim, a ausência dessas trocas pode afetar diretamente a produção de peixes, notadamente na fertilidade e conseqüentemente nas atividades de aquicultura e/ou piscicultura.

Sem perda de generalidade, tal mudança exclui toda a várzea de inundação anual dos rios, reduzindo sensivelmente a faixa de proteção em todos os rios brasileiros, independentemente de sua largura. Há assim uma tendência de perda de serviços ambientais fundamentais, como a dissipação de forças erosivas, recarga de aquíferos e o controle de enchentes (TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2010).

Quanto aos reservatórios artificiais decorrentes de barramento de cursos d'água, a Lei nº 12.651 de 2012 apresenta, por força do seu artigo 4º, inciso III, importante exceção às larguras mínimas para estabelecimento de suas APPs, as quais poderão ser definidas abaixo das legalmente definidas nos incisos I e II no momento da licença ambiental, bem como serão totalmente dispensadas caso o reservatório tenha menos de 1 (um) hectare, nos termos do § 4º do mesmo artigo.¹

¹ Dispositivo questionado pela ADI 4903.

Art. 4. [...]

III – as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento; [...]

§ 4º – Nas acumulações naturais ou artificiais de água com superfície inferior a 1 (um) hectare, fica dispensada a reserva da faixa de proteção prevista nos incisos II e III do *caput*, [...].

Essa permissão poderá suprimir locais propícios à reprodução e ao desenvolvimento de inúmeras espécies aquáticas, pois os reservatórios de águas naturais, mesmo aqueles com superfície inferior a 1 (um) hectare, servem para esse fim, significando prejuízo à proteção ambiental desses ecossistemas, conforme pontua estudo elaborado pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais².

Relativamente à proteção de olhos d'água, o novo código florestal brasileiro não contempla aqueles de regime intermitente:

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

IV – as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água **perenes**, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; [...] (grifo nosso).

Conforme o inciso XVIII do artigo 3º do Novo Código Florestal, os olhos d'água são afloramentos naturais do lençol freático, incluindo até mesmo os intermitentes. Eles são importantes para a alimentação de cursos d'água. Assim, a nova lei negou proteção aos olhos d'água intermitentes, que ficam vulneráveis às intervenções antrópicas, como a compactação do solo ao seu redor, a contaminação por fertilizantes, agrotóxicos ou outras substâncias.

Ainda que Áreas de Preservação Permanente sejam áreas territoriais especialmente protegidas, que devam ser preservadas e só utilizadas em situações excepcionais e inevitáveis, a Lei nº 12.651 de 2012, pelo regramento contido em seu art. 8º, abre a possibilidade de intervenção e supressão de vegetação nativa em APP para situações em caso de utilidade pública.

De acordo com o inciso VIII do artigo 3º do Novo Código Florestal, existe uma série de atividades consideradas de utilidade pública para fins de intervenção em APP, merecendo destaque a alínea b desse inciso:

Art. 3. [...]

VIII – utilidade pública: [...]

b) as obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte, sistema viário, inclusive aquele necessário aos parcelamentos de solo urbano aprovados pelos Municípios, saneamento, **gestão de resíduos**, energia, telecomunicações, radiodifusão, **instalações**

² VALERA, Carlos Alberto e ELLOVITCH, Mauro da Fonseca (Colaboradores). **Manual Novo Código Florestal**. In: *MPMG Jurídico - Revista do Ministério Público do Estado de Minas Gerais*, 2013, p.8.

necessárias à realização de competições esportivas estaduais, nacionais ou internacionais, bem como mineração, exceto, neste último caso, a extração de areia, argila, saibro e cascalho [...] (grifo nosso).

Embora a maioria das atividades relacionadas nesse inciso tenham razões coerentes e justificativas plausíveis de intervenção em Áreas de Preservação Permanente, o mesmo não ocorre em relação a privilegiar atividades esportivas, ou pior ainda, permitir a intervenção em áreas ambientalmente frágeis para a gestão de resíduos, uma atividade potencialmente poluidora. Assim, não seria recomendado o desenvolvimento dessas atividades em áreas sensíveis como estas.³

A Lei nº 12.651 de 2012 permite a continuidade de atividades ilegalmente instaladas em áreas ambientalmente protegidas, desde que anteriores a 22 de julho de 2008 para áreas rurais, e a 31 de dezembro de 2007 para áreas urbanas, definindo essas situações como áreas rural e urbana consolidadas, por meio dos incisos IV e XXVI do artigo 3º,

Art. 3 [...]

IV – área rural consolidada: 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; [...]

XXVI – área urbana consolidada: aquela de que trata o inciso II do *caput* do art. 47 da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009.

O Novo Código Florestal permite tal consolidação, minimizando a recuperação de Áreas de Preservação Permanentes degradadas (artigos 61-A a 65), exigindo apenas uma pequena recuperação, da seguinte forma, conforme consigna Vallera e Ellovitch (2013, p. 9):

a) Nas APPs de cursos d'água na zona rural (art. 61-A e 61-B):

- imóvel com área de até 1 (um) módulo fiscal⁴ – deve recuperar 5 (cinco) metros de APP, desde que esta não ultrapasse 10% da área do imóvel.

- imóvel com área superior a 1 (um) até 2 (dois) módulos fiscais – deve recuperar 8 (oito) metros de APP, desde que esta não ultrapasse 10% da área do imóvel.

- imóvel com área superior a 2 (dois) até 4 (quatro) módulos fiscais – deve recuperar 15 (quinze) metros de APP, desde que esta não ultrapasse 20% da área do imóvel.

- imóvel com mais de 4 (quatro) até 10 (dez) módulos fiscais – deve recuperar 20 (vinte) metros para cursos d'água de até 10 (dez) metros.

³ Dispositivo questionado pelas ADIs 4903 e 4937.

⁴ Módulo fiscal é uma unidade de medida, em hectares, cujo valor é fixado pelo INCRA para cada município levando-se em conta: (a) o tipo de exploração predominante no município (hortifrutigranjeira, cultura permanente, cultura temporária, pecuária ou florestal); (b) a renda obtida no tipo de exploração predominante; (c) outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada; (d) o conceito de "propriedade familiar" (LANDAU, 2012).

- demais casos – deve recuperar área correspondente à metade da largura do curso d'água, em patamar mínimo de 30 (trinta) e máximo de 100 (cem) metros.

b) No entorno de lagos ou lagoas naturais (art. 61-A e 61-B):

- imóvel com área de até 1 (um) módulo fiscal – deve recuperar 5 (cinco) metros desde que a APP não ultrapasse 10% da área do imóvel.

- imóvel com área superior a 1 (um) e de até 2 (dois) módulos fiscais – deve recuperar 8 (oito) metros, desde que a APP não ultrapasse 10% da área do imóvel.

- imóvel com área superior a 2 (dois) até 4 (quatro) módulos fiscais – deve recuperar 15 (quinze) metros, desde que a APP não ultrapasse 20% da área do imóvel.

- imóvel com área superior a 4 (quatro) módulos fiscais – deve recuperar 30 (trinta) metros.

c) No entorno de nascentes – deve recuperar 15 (quinze) metros.

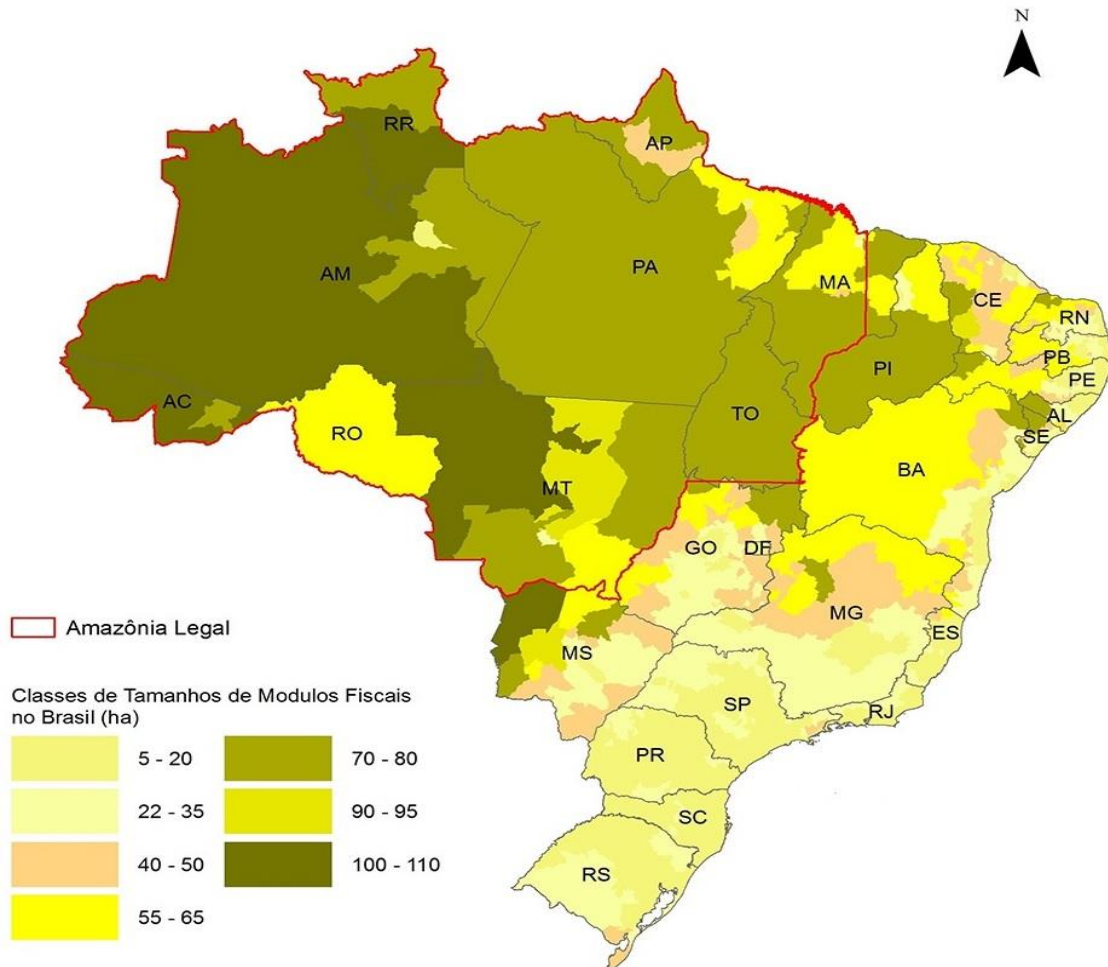
d) Na zona urbana “ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, será mantida faixa não edificável com largura mínima de 15 (quinze) metros de cada lado” (art. 65, § 2º).

O módulo fiscal serve de parâmetro para a classificação fundiária dos imóveis rurais dos municípios quanto ao seu tamanho, em conformidade com o art. 4º da Lei nº 8.629/93 (BRASIL, 1993). De acordo com essa lei, as propriedades rurais podem ser classificadas em:

- Minifúndios: com tamanho de até um módulo fiscal;
- Pequenas propriedades: com área entre um e quatro módulos fiscais;
- Médias propriedades: com dimensão superior a quatro até 15 módulos fiscais e
- Grandes propriedades: com área maior do que 15 módulos fiscais.

A dimensão de um módulo fiscal varia de acordo com o município onde está localizada a propriedade. O valor do módulo fiscal no Brasil varia de 5 a 110 hectares, ou seja, ao mesmo tempo em que há municípios com enquadramento de pequena propriedade rural medindo 20 ha, existem aqueles que chegam a medir 440 ha. A figura 4 apresenta o tamanho dos módulos fiscais no Brasil.

Figura 4 - Tamanho dos Módulos Fiscais no Brasil.



Fonte: Landau *et al.* (2012).

Por sua vez, o art. 3º, I ao IV, da Lei nº 11.326/2006 caracteriza aqueles que se enquadram entre os agricultores familiares e empreendedores familiares rurais: é todo aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo aos seguintes requisitos, simultaneamente: (a) não detenha área maior que **quatro módulos fiscais**; (b) utilize predominantemente **mão de obra da própria família** nas atividades econômicas relacionadas ao seu empreendimento; (c) tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu empreendimento; e (d) dirija seu empreendimento **com sua família**.

Nesse contexto, fica difícil imaginar o cumprimento dos requisitos supramencionados em propriedades que detenham determinados tamanhos (50 a 440 ha, por exemplo). Isso pode ser considerada uma lacuna, porquanto parece um tanto quanto inapropriado essa atual classificação, pois generaliza e impõe certa subjetividade ao conceito de propriedade familiar. Seria coerente enquadrar um estabelecimento agropecuário de 440 hectares como representante da agricultura familiar?

Um grave problema nesse caso é que houve um substancial aumento nas dimensões das propriedades classificadas como pequenas, comparando-se com o antigo código florestal (Lei nº 4.771/1965), o qual em seu art. 1º, § 2º, I, estabelecia que:

Pequena propriedade ou posse rural familiar: aquela explorada mediante o trabalho pessoal do proprietário ou posseiro e de sua família, admitida a ajuda eventual de terceiro e cuja renda bruta seja proveniente, no mínimo, em oitenta por cento, de atividade agroflorestal ou do extrativismo, **cuja área não supere:**

a) **cento e cinquenta hectares** se localizada nos Estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso e nas regiões situadas ao norte do paralelo 13º S, dos Estados de Tocantins e Goiás, e ao oeste do meridiano de 44º W, do Estado do Maranhão ou no Pantanal mato-grossense ou sul-mato-grossense;

b) **cinquenta hectares**, se localizada no polígono das secas ou a leste do Meridiano de 44º W, do Estado do Maranhão; e

c) **trinta hectares**, se localizada em qualquer outra região do País (grifo nosso).

Isso, de regra, trará um déficit enorme em termos de recuperação e recomposição em áreas de proteção, vez que uma maior quantidade de propriedades estarão isentas de recuperação ou com obrigatoriedades aquém do necessário, considerando os 456 milhões de hectares de florestas naturais e que 54,4% do território do país é área florestal (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2013).

Nesse novo Código Florestal, o tamanho dos módulos fiscais passou a ter maior relevância como parâmetro legalmente importante para a classificação fundiária das propriedades rurais e indicação de seus enquadramentos para efeito de recuperações e recomposições. Ocorre que essa flexibilização pode implicar prejuízos para que as APPs desempenhem suas funções ecológicas essenciais. Uma APP de poucos metros não serve para preservar de maneira satisfatória a qualidade dos recursos hídricos, a estabilidade geológica, não facilita o fluxo gênico de fauna e flora, como previsto no artigo 3º da própria lei.⁵ Muitas espécies usam essas faixas como corredores de dispersão, o que faz destas áreas importantes elementos de conexão entre fragmentos remanescentes de matas.

3.2 Alterações Quanto à Reserva Legal

Muito embora o Novo Código Florestal brasileiro lance, em seu artigo 12, comando no sentido da obrigatoriedade de manutenção de área de vegetação nativa a título de Reserva Legal, essa mesma codificação ambiental excepciona tal regra, dispensando a existência da Reserva Legal, nos termos dos §§ 6º, 7º e 8º do artigo em comento:

5 VALERA e ELLOVITCH, op. cit., p. 9. Dispositivo questionado pelas ADIs 4902 e 4937.

Art. 12 [...]

§ 6º – Os empreendimentos de abastecimento público de água e tratamento de esgoto não estão sujeitos à constituição de Reserva Legal.

§ 7º – Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas por detentor de concessão, permissão ou autorização para exploração de potencial de energia hidráulica, nas quais funcionem empreendimentos de geração de energia elétrica, subestações ou sejam instaladas linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica.

§ 8º – Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas com o objetivo de implantação e ampliação de capacidade de rodovias e ferrovias.

A partir do rol de exceções trazidas pelos parágrafos acima transcritos, vislumbra-se questionável priorização desequilibrada do necessário desenvolvimento econômico em detrimento da proteção ambiental.⁶

Nessa mesma perspectiva, o artigo 67 da Lei nº 12.651 de 2012 dispensa a recuperação de Reserva Legal degradada em imóveis de até 4 (quatro) módulos fiscais.⁷

Art. 67. Nos imóveis rurais que detinham, em 22 de julho de 2008, área de até 4 (quatro) módulos fiscais e que possuam remanescente de vegetação nativa em percentuais inferiores ao previsto no art. 12, a Reserva Legal será constituída com a área ocupada com a vegetação nativa existente em 22 de julho de 2008, vedadas novas conversões para uso alternativo do solo.

Os percentuais de Reserva Legal em cada propriedade são definidos no artigo 12 da Lei nº 12.651 de 2012,

Art. 12. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei:

I – localizado na Amazônia Legal:

- a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas;
- b) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado;
- c) 20% (vinte por cento), no imóvel situado em área de campos gerais;

II – localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento).

Assim, a reserva legal será constituída com o percentual de vegetação nativa existente em 22 de julho de 2008. Ou seja, a lei permite o registro de Reservas Legais em percentual inferior a 20% da área do imóvel, consolidando os desmatamentos que ocorreram ilicitamente. Evidencia-se dessa forma uma afronta ao princípio da isonomia em relação aos que preservaram, demarcaram e averbaram suas Reservas Legais.

Destaca-se, ainda, que as propriedades com área de até 4 (quatro) módulos fiscais correspondem a cerca de 90% dos imóveis rurais do Brasil, o que corresponderia a uma

⁶ Dispositivo questionado pela ADI 4901.

⁷ Dispositivo questionado pela ADI 4902.

grande quantidade de áreas isentas de recuperação.⁸ Além disso, dependendo do Estado da Federação, um módulo fiscal pode ultrapassar 100 hectares.

De acordo com o § 3º do artigo 66 do Novo Código Florestal, é permitido recompor a Reserva Legal com espécies exóticas,⁹

Art. 66. [...]

I – recompor a Reserva Legal; [...]

§ 3º - A recomposição de que trata o inciso I do caput poderá ser realizada mediante o plantio intercalado de espécies nativas com exóticas ou frutíferas, em sistema agroflorestal, observados os seguintes parâmetros:

I – o plantio de espécies exóticas deverá ser combinado com as espécies nativas de ocorrência regional;

II – a área recomposta com espécies exóticas não poderá exceder a 50% (cinquenta por cento) da área total a ser recuperada.

Segundo Lewinsohn *et al.* (2010, p. 7), em artigo produzido para o Programa Biota-Fapesp, espécies exóticas são uma grande causa de perda de biodiversidade nos ecossistemas, *ipsis litteris*: “A introdução de espécies exóticas de interesse econômico desvirtua a função das Reservas Legais, pois prejudica a conservação de espécies em vez de estimular a exploração sustentável de espécies nativas”.

Existem formas de manejo agroflorestal que utilizam a introdução de espécies exóticas. Contudo, sua função é alimentar ou para geração de biomassa e seu manejo deve ser criterioso, para evitar que essas espécies exóticas se tornem espécies invasoras. Assim, a introdução de espécies exóticas em Reservas Legais deveria ser melhor detalhada na legislação, para evitar abusos na interpretação do § 3º do artigo 66.

Embora as funções ecossistêmicas da Área de Preservação Permanente e da Reserva Legal não se confundam, o novo Código Florestal permite, em casos excepcionais, o cômputo da área de APP no percentual de Reserva Legal.

Art. 16 [...]

§ 6º - Será admitido, pelo órgão ambiental competente, o cômputo das áreas relativas à vegetação nativa existente em área de preservação permanente no cálculo do percentual de reserva legal, desde que não implique em conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo, e quando a soma da vegetação nativa em área de preservação permanente e reserva legal exceder a:

I – oitenta por cento da propriedade rural localizada na Amazônia Legal;

II – cinquenta por cento da propriedade rural localizada nas demais regiões do País; e

III – vinte e cinco por cento da pequena propriedade definida pelas alíneas “b” e “c” do inciso I do § 2º do art. 1º.

Esse cálculo combinado não faz sentido, pois além de abrigarem diferentes espécies, a APP e a Reserva Legal possuem funções distintas. Enquanto as APPs

8 VALERA e ELLOVITCH, op. cit., p. 10.

9 Dispositivo questionado pela ADI 4901.

protegem áreas frágeis e desempenham importante papel na conservação da biodiversidade, a Reserva Legal, além da conservação da biodiversidade, objetiva o uso sustentável de recursos naturais, conforme já definido *a priori* pelo artigo 3º do novo código.

A Lei n.º 12.651 de 2012 em seu artigo 18, § 4º desobriga a averbação da Reserva Legal no Registro de Imóveis depois de inscrita no Cadastro Ambiental Rural (CAR),

Art. 18 [...]

§ 4º – O registro da Reserva Legal no CAR desobriga a averbação no Cartório de Registro de Imóveis, sendo que, no período entre a data da publicação desta Lei e o registro no CAR, o proprietário ou possuidor rural que desejar fazer a averbação terá direito à gratuidade deste ato.

Essa desobrigação não é coerente com o princípio de não retrocesso que norteia o direito ambiental, porquanto, o registro do imóvel rural em cartório, com todos os dados a ele inerentes, especialmente acerca das áreas ambientais protegidas, respeita os princípios da publicidade, trazendo ao seu proprietário a eficácia de seu direito perante terceiros e à sociedade, bem como segurança jurídica quanto à identificação e destinação desses bens ambientais. Assim, desconsiderar a importância desse procedimento ao torná-lo facultativo é certamente um retrocesso (LEHFELD; CARVALHO; BALBIM, 2013).

3.3 Programa de Regularização Ambiental (PRA) e a Anistia a infrações Administrativas e a Crimes Ambientais

O Programa de Regularização Ambiental é um programa instituído pelo artigo 59 da Lei 12.651 de 2012 (Código Florestal). Seu objetivo é viabilizar a adequação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal de imóveis rurais que estejam em desacordo com o Capítulo XIII do Código Florestal, o qual trata das áreas consolidadas, compreendendo um conjunto de ações e iniciativas a serem tomadas para tal finalidade, conforme estabelecido no Decreto nº 7.830/2012.

Ainda de acordo com o Decreto supracitado: são instrumentos do Programa de Regularização Ambiental:

- a) O Cadastro Ambiental Rural (CAR);
- b) O Termo de Compromisso;
- c) O Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas; e
- d) As Cotas de Reserva Ambiental (CRA), quando couber.

É importante destacar que a inscrição do imóvel rural junto ao CAR é condição obrigatória para a adesão ao PRA.

Cabe aqui destacar o Cadastro Ambiental Rural (CAR), que tem o papel de ser um dos instrumentos mais importantes do PRA. O CAR auxiliará no processo de regularização ambiental de propriedades e posses rurais. Trata-se de um registro permanente que permitirá conhecer as áreas produtivas e as áreas preservadas: Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e de Reserva Legal (RL), bem como aquelas que deverão ser restauradas no processo de regularização.

O CAR é um registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais, compondo uma base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e, combate ao desmatamento.

A intenção desse cadastro representa um marco na gestão ambiental brasileira, ao vislumbrar a possibilidade de permitir o acesso a informações das áreas de interesse ambiental pelos órgãos competentes. É um instrumento projetado para o planejamento do imóvel rural, podendo ser utilizado como pré-requisito para obter autorizações e licenças ambientais.

Além de possibilitar o planejamento ambiental e econômico do uso e ocupação do imóvel rural, a inscrição no CAR, acompanhada de compromisso de regularização ambiental quando for o caso, é pré-requisito para acesso à emissão das Cotas de Reserva Ambiental e aos benefícios previstos nos Programas de Regularização Ambiental (PRA) e de Apoio e Incentivo à Preservação e Recuperação do Meio Ambiente, ambos definidos pela Lei 12.651/12. Dentre os benefícios desses programas pode-se citar:

- Possibilidade de regularização das APP e/ou Reserva Legal (vegetação natural suprimida ou alterada até 22/07/2008 no imóvel rural, sem autuação por infração administrativa ou crime ambiental);
- Suspensão de sanções em função de infrações administrativas por supressão irregular de vegetação em áreas de APP, Reserva Legal e de uso restrito, cometidas até 22/07/2008;
- Obtenção de crédito agrícola, em todas as suas modalidades, com taxas de juros menores, bem como limites e prazos maiores que o praticado no mercado;
- Contratação do seguro agrícola em condições melhores que as praticadas no mercado;
- Dedução das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito base de cálculo do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR), gerando créditos tributários;

- Linhas de financiamento (atender iniciativas de preservação voluntária de vegetação nativa, proteção de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção, manejo florestal e agroflorestal sustentável realizados na propriedade ou posse rural, ou recuperação de áreas degradadas); e
- Isenção de impostos para os principais insumos e equipamentos, tais como: fio de arame, postes de madeira tratada, bombas d'água, trado de perfuração do solo, dentre outros utilizados para os processos de recuperação e manutenção das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito (Decreto n.º 7.830, de 17 de outubro de 20).

O Ministério do Meio Ambiente disponibiliza o Sistema do Cadastro Ambiental Rural (SICAR), encontrado no sítio <http://www.car.gov.br>. A inscrição é feita mediante preenchimento de formulário no endereço eletrônico do órgão ambiental estadual, ou no próprio SICAR.

Não obstante a implementação desse sistema, certo é que sua efetivação ainda passa por um desafio relevante, mercê da falta de estrutura e da morosidade dos órgãos ambientais. A dimensão continental do país, com o conseqüente elevado número de propriedades rurais, dificulta a operacionalização integral do sistema, considerando principalmente o altíssimo número de pequenas propriedades rurais, tornando a tarefa mais trabalhosa, pois envolve a captação de coordenadas geográficas, a qual exige estrutura e considerável tempo. No entanto, os órgãos ambientais têm aceitado croquis das propriedades, de modo que o processo de cadastro no CAR também tem sido problemático, em virtude da qualidade da informação prestada por proprietários e pelos técnicos que têm feito esse tipo de trabalho.

Ao invés de dotar os órgãos públicos com equipamentos e pessoal e de orientar as empresas privadas a respeito da elaboração do CAR, incentivando inclusive o estabelecimento de parcerias entre instituições fiscalizadoras e universidades públicas, o governo federal tem optado por prorrogar sucessivamente o prazo para realização do Cadastro Ambiental Rural (CAR), desde 2012. De acordo com o Decreto nº 9.257, de 29 de dezembro de 2017, os proprietários têm até o dia 31 de maio de 2018 para fazer o Cadastro. Contudo, imagina-se que este prazo será prorrogado novamente, haja vista a falta de compromisso do atual governo federal com a preservação e conservação florestal em todo o país. A figura 5 apresenta os dados do governo em relação aos imóveis cadastrados no CAR.

Figura 5 - Números do Cadastro Ambiental Rural no Brasil.



Fonte: SICAR (2018). Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/documentos/car/boletim-do-car/3510-boletim-informativo-car-fevereiro-2018/file>>.

Inclusive, podemos observar que o *sítio web* oficial do CAR divulgou um percentual acima de 100% de área cadastrada. Ora, isso é um absurdo! Mais uma vez o governo demonstra a bagunça e a falta de previsão, provisão, organização e planejamento na efetivação desse novo instrumento de gestão territorial.

Segundo a base de dados do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – SICAR, no Brasil, foram cadastrados 4.845.204 imóveis rurais, totalizando uma área total cadastrada de 436.841.621 ha. Igualmente, no Paraná, foram cadastrados 354.129 imóveis rurais, totalizando uma área total cadastrada de 14.495.958,27 hectares. A tabela 7 apresenta os dados de imóveis cadastrados no CAR no estado do Paraná.

Tabela 7 - Informações declaradas no CAR/PARANÁ.

Imóveis por Módulo Fiscal	Nº de Imóveis Cadastrados*	Área Cadastrada (ha)	Remanescente de Vegetação Nativa (ha)	Percentual de Remanescente de vegetação nativa (%)
0-4 MF	325.125	5.800.351,97	872.977,73	15,1
4-15 MF	21.812	3.016.839,40	544.359,33	18
Acima de 15 MF	7.192	5.678.766,90	1.480.785,01	26,1
Total	354.129	14.495.958,27	2.898.122,06	20

Fonte: SICAR (2018). Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/documentos/car/boletim-do-car/3510-boletim-informativo-car-fevereiro-2018/file>>.

O PRA (Programa de Regularização Ambiental) é uma norma ambiental inserida no ordenamento jurídico pelo art. 59 do Novo Código Florestal Brasileiro, cuja aplicabilidade ainda depende de decreto regulamentar pelo Executivo Federal para implantação do referido Programa. No entanto, na hipótese de implantação surgiria, conforme pontuam Valera e Ellovitch (2013), “uma ampla anistia a infrações administrativas e crimes ambientais”.

Art. 59 [...]

§ 4º – No período entre a publicação desta Lei e a implantação do PRA em cada Estado e no Distrito Federal, bem como após a adesão do interessado ao PRA e enquanto estiver sendo cumprido o termo de compromisso, o proprietário ou possuidor não poderá ser autuado por infrações cometidas antes de 22 de julho de 2008, relativas à supressão irregular de vegetação em Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito.

§ 5º – A partir da assinatura do termo de compromisso, serão suspensas as sanções decorrentes das infrações mencionadas no § 4º deste artigo e, cumpridas as obrigações estabelecidas no PRA ou no termo de compromisso para a regularização ambiental das exigências desta Lei, nos prazos e condições neles estabelecidos, as multas referidas neste artigo serão consideradas como convertidas em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente, regularizando o uso de áreas rurais consolidadas conforme definido no PRA.

Conforme se verifica nos §§ 4º e 5º do art. 59 do código em análise, restam proibidas as autuações administrativas por infrações cometidas até 22 de julho de 2008, bem como suspensas as multas aplicadas a proprietários inscritos no Programa de Regularização Ambiental (PRA) por infrações cometidas no referido período, no caso de o degradador cumprir um termo de compromisso com o órgão ambiental, extinguindo-se, por conseguinte a penalidade administrativa.

Nesse mesmo sentido, adentrando-se na área criminal, o artigo 60 do novo Código Florestal estende tal anistia à responsabilidade penal relativa aos crimes dos artigos 38, 39 e 48 da Lei nº 9.605/98, cometidos até 22 de julho de 2008, na hipótese de o infrator assinar o Termo de Compromisso de Regularização, suspendendo-se a punibilidade e o prazo prescricional, sendo que o seu devido cumprimento extinguiria a punibilidade.

Art. 60. A assinatura de termo de compromisso para regularização de imóvel ou posse rural perante o órgão ambiental competente, mencionado no art. 59, suspenderá a punibilidade dos crimes previstos nos arts. 38, 39 e 48 da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, enquanto o termo estiver sendo cumprido.

§ 1º - A prescrição ficará interrompida durante o período de suspensão da pretensão punitiva.

§ 2º - Extingue-se a punibilidade com a efetiva regularização prevista nesta Lei.

Ambos os artigos comentados acima (artigos 59 e 60) são questionados pelas ADIs nº 4902 e nº 4937.

Assim, o Novo Código Florestal Brasileiro flexibilizou instrumentos de proteção. Medidas como essas tendem a incentivar ainda mais o desmatamento, gerando claros impactos negativos sobre a biodiversidade brasileira, notadamente por meio da redução e fragmentação ainda mais intensa da vegetação nativa remanescente.

Segundo Lewinsohn *et al.* (2010), diversas consequências são esperadas, como por exemplo, a extinção de espécies de muitos grupos de plantas, animais vertebrados e invertebrados; o aumento de emissão de CO₂; a redução de uma série de serviços ambientais (controle de pragas, polinização, recursos madeireiros e não madeireiros, e proteção de recursos hídricos são alguns exemplos); a propagação de doenças; e a intensificação de outras perturbações como incêndios, caça, extrativismo exploratório, assoreamentos com implicações diretas no abastecimento de água e energia.

3.4 Manifestações científicas acerca das alterações legislativas do Novo Código Florestal

A Academia Brasileira de Ciências (ABC) e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), representando a comunidade científica na participação da reformulação do Código Florestal, manifestaram-se de maneira efetiva, formando um grupo de trabalho (GT) em 2010. Esse trabalho¹⁰ ofereceu dados e argumentos técnico-científicos para subsidiar as discussões em torno das mudanças propostas pelo Congresso Nacional.

10 SBPC e ABC - SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA E ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS (Brasília) (Ed.). Propostas e considerações da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e Academia Brasileira de Ciências (ABC) acerca da reforma do Código Florestal (PLC 30/2011). São P: SBPC, 2011. 28 p.

Além dessas entidades, participaram desse GT diversas instituições de pesquisa, universidades, entidades de classes e organizações civis, dentre as quais podemos destacar: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); Instituto Butantan; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE); Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA); Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG); Ministério do Meio Ambiente (MMA); Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA); Confederação Nacional dos Trabalhadores da Agricultura (CONTAG); Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais (SBEF); Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS); Associação Brasileira de Florestas (ABRAFLO); Rede Brasileira Agroflorestal (REBRAF) e as universidades: UNICAMP, UFRJ, UFRPE, UFV e USP (ESALQ).

Essas instituições concordaram com a necessidade de reforma no Código Florestal, a fim de adaptá-lo a realidade nos usos e ocupações do solo em território nacional. Entretanto, afirmam que essa atualização deve ser realizada à luz da ciência e da tecnologia.

Emitiram-se cartas e relatórios, fruto desse trabalho, os quais foram encaminhados aos Deputados Federais e Senadores, e divulgados em nível nacional. Tais documentos apresentaram uma síntese dos trabalhos realizados pelo GT e abordaram os seguintes temas:

- Uso agrícola do território nacional: potencialidades e desafios da estrutura legislativa brasileira;
- Perdas de solos e água decorrentes do uso da terra: a erosão e seu impacto;
- Os impactos do código florestal sobre a biodiversidade;
- A importância das Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal no imóvel rural, incluindo os benefícios ambientais e econômicos dessas áreas de proteção;

De maneira resumida, os trabalhos do GT, sintetizavam que: indubitavelmente, há uma relação estreita entre a composição da flora e da fauna, e também que a diversidade biológica possui distribuição espacial muito heterogênea. Esses dados alertam sobre os riscos potenciais de reduções do conjunto da vegetação nativa presente nas APPs e RLs.

A preservação das florestas é fundamental para se manter os serviços ambientais (regime e qualidade da água; prevenção da erosão e do assoreamento; amortecimento de enchentes; conservação da biodiversidade, etc.), notadamente aqueles relacionados com o regime hídrico. Por isso, a SBPC e a ABC recomendaram que:

Todas as Áreas de Proteção Permanente de beira de curso d'água devem ter sua vegetação preservada e naquelas em que essa vegetação foi degradada elas devem ser integralmente restauradas;

Deve ser mantida a definição de APP de cursos d'água do Código Florestal atual ("...desde o seu nível mais alto em faixa marginal..."(Art. 2º, a) - redação dada pela Lei n.º 7.803 de 18.7.1989);

A situação existente entre o menor e o maior leito sazonal (as várzeas, os campos úmidos, as florestas paludícolas e outras) deve receber na lei, o mesmo *status* de proteção das APPs;

Os usos ribeirinhos das APPs na Amazônia devem receber tratamento diferenciado no Código Florestal, de forma a respeitar a cultura agrícola local e preservar a agricultura de vazante e a produção de várzea, já que se caracterizam como de baixo impacto ambiental;

A definição dos limites das APPs nas áreas úmidas deve ser calculada a partir do nível mais alto da cheia conforme definição da Convenção de Ramsar (Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional) (SBPC; ABC, 2011, p. 1).

Em relação às Áreas Rurais Consolidadas em APPs, a comunidade científica por meio da SBPC e da ABC, consideraram que tal instrumento é um equívoco, pois não há justificativa para adotar a data de 22 de julho de 2008 para anistiar as propriedades em desacordo com a legislação.

O termo área rural consolidada representa, na prática, o uso consolidado das áreas de preservação permanente, o que dispensaria a aplicação da legislação ambiental, garantindo a continuidade de uso agrícola dessas áreas e ignorando os serviços ambientais das APPs nessas áreas de uso consolidadas. Além de impedir a continuidade do uso agrícola das APPs, a legislação deve explicitar a necessidade de ações de restauração integral dessas áreas, para o cumprimento desses serviços (SBPC; ABC, 2011, p. 2).

Os diferentes biomas nacionais são responsáveis pela biodiversidade do país. No cerrado, por exemplo, estão descritas mais de 12.000 espécies (MENDONÇA *et al.*, 1998 apud SILVA *et al.*, 2011). Fitofisionomias brasileiras, como a Mata Atlântica, possui potencial econômico até mesmo em ações de restauração. Contudo, faz-se necessário para o uso sustentável das espécies e paisagens dos biomas um melhor ordenamento e gestão do território, assim como valorizar e manejar os recursos e recuperar áreas degradadas (SILVA *et al.*, 2011).

Existem evidências de que o clima global é regulado pela biosfera, ou seja, pelo funcionamento integrado dos ecossistemas naturais (KLEIDON, 2004 apud SILVA *et al.*, 2011). Na Amazônia, vários trabalhos evidenciam mecanismos reguladores do clima proporcionados pela floresta, como na promoção de chuvas por meio de sementes biogênicas de nuvens ou no bombeamento ativo da umidade atmosférica para dentro da América do Sul desde o Atlântico equatorial (PÖSCHL *et al.*, 2010 apud SILVA *et al.*, 2011).

O desmatamento continuado tem sido associado a alterações no regime de chuvas. Marengo *et al.*, 2004 apud SILVA *et al.*, 2011) descrevem rios atmosféricos de vapor que ligam a capacidade hidrológica da floresta amazônica às chuvas que irrigam regiões produtivas na América do Sul.

Outros trabalhos encontraram correlação entre limites mínimos de pluviosidade, os quais, se ultrapassados, podem inviabilizar a continuidade da floresta amazônica como tal (NOBRE *et al.*, 2009).

Heckenberger *et al.*, 2008 *apud* SILVA *et al.*, 2011), em um estudo paleontológico, revelou que sociedades pré-colombianas que habitaram a região do rio Xingu atingiram elevado grau de urbanismo, com acentuada manipulação do ambiente, o qual incluía agricultura, estradas e barragens, sem, contudo gerar grandes desmatamentos. A supressão de APPs e RLs na mesma região no Mato Grosso implicou em diversas consequências adversas (SILVA *et al.*, 2011).

Silva *et al.* (2011) asseveram que a presença de vegetação protetora em áreas sensíveis, como é o caso de APPs e RLs, aumenta a estruturação do solo e, conseqüentemente a permeabilidade, o que implica maior amortecimento do aporte e de infiltração de água, proporcionando a recarga lenta de aquíferos.

Com maior infiltração vertical no topo do morro, menor quantidade de água escoará pela superfície ao longo das encostas de jusante, aumentando sua estabilidade. Tanto um efeito quanto o outro são importantes para a integridade geológica das encostas. Os deslizamentos do vale do rio Itajaí em 2008 e na zona serrana do Rio de Janeiro em 2011 têm ligação importante com o estado de conservação da vegetação natural nos topos de morros, nas encostas e mesmo nos sopés. A especificidade da fragilidade destas áreas ao excesso de água resulta da combinação de muitos e heterogêneos fatores, como aqueles ligados à geologia, à geomorfologia e aos solos, nem todos previstos ou logicamente enquadrados pela legislação florestal (SILVA *et al.*, 2011, p. 69).

O Código Florestal possui parâmetros mínimos de proteção, ainda insuficientes para proteger a vegetação nativa de maneira cientificamente substanciada. Além da questão da biodiversidade e dos serviços ambientais, a vegetação nativa remanescente tem importante papel para diminuir o isolamento dos fragmentos maiores de vegetação, atuando como "trampolins ecológicos" nos deslocamentos de espécies pela paisagem.

A SBPC e a ABC afirmam que as alterações do Código Florestal devem ser efetuadas sob a luz da ciência e dos conhecimentos técnicos adquiridos. Nesse sentido, sugeriram algumas premissas¹¹ básicas para a consolidação de alterações sob a ótica de um ordenamento territorial adequado e justo, a saber:

- A) Necessidade de uma fundamentação participativa, consensual a todos os setores diretamente envolvidos com a temática.
- B) Obrigatoriedade de as proposições realizadas estarem fundamentadas no conhecimento científico sobre o respectivo tema.
- C) Fundamentação amparada por uma visão plural e propositiva, a qual integre o meio rural e o meio urbano, respeitando-se as particularidades ambientais de cada bioma, dentro do conceito de ordenamento territorial e planejamento da paisagem, utilizando os recursos avançados de imageamento e de modelagem computacional de terrenos.

11 SBPC e ABC, *op. cit.*, p. 5.

D) Fundamentação na visão integrada da propriedade rural, dentro da perspectiva de sua adequação ambiental, considerando as áreas de produção agrícola, as áreas de preservação e uso misto.

E) A adequação tecnológica na ocupação de áreas agrícolas deverá ser feita com base na sua aptidão, visando potencializar a produtividade com o menor impacto ambiental possível.

F) O conceito principal deverá ser o da construção de uma legislação ambiental estimuladora de boas práticas e garantidora do futuro e que proporcione a construção de paisagens rurais com sustentabilidade social, ambiental e econômica.

Assim, é possível perceber que as ponderações científicas constantes nos documentos citados nessa síntese, os quais foram enviados para apreciação do Congresso Nacional, deveriam servir como subsídio para os tomadores de decisão que atuaram na reformulação do Novo Código Florestal. Assim, a comunidade científica se fez presente nesse embate e não se calou. Contudo, os alertas dos cientistas não foram levados em consideração pelos políticos.

Segundo a SBPC e a ABC, faz-se necessário garantir o prosseguimento dos avanços científicos e tecnológicos em prol do melhoramento e da ampliação da gestão ambiental de atividades produtivas. Reforçam que os resultados alcançados até aqui devem resultar em políticas que garantam uma ação integradora e efetiva na preservação do meio ambiente dentro do conceito do ordenamento territorial e do planejamento da paisagem.

3.5 Aziz Ab'Sáber e sua defesa por um Código da Biodiversidade

Entre os diversos cientistas que se posicionaram contra determinadas alterações do Código Florestal brasileiro, destaca-se o geógrafo da USP, Aziz Ab'Sáber. Em um artigo publicado em 2010, que foi alvo de circulação em jornais e outros veículos da mídia, Ab'Sáber (2010) alertava que qualquer tentativa de mudança no Código Florestal deve, obrigatoriamente, levar em conta: a dimensão continental de nosso território; os macro biomas e os mini biomas; as faixas de transição e relictos de ecossistemas. Além disso, tais propostas de mudanças deveriam ser conduzidas por pessoas comprovadamente qualificadas, e segundo ele, "bioeticamente" sensíveis.

Sua crítica descreve que o primeiro grande erro na revisão do Código Florestal foi a "estadualização" dos "fatos ecológicos" específicos. Segundo ele, isso exige uma integração de órgãos federais específicos com órgãos estaduais e municipais também específicos, assim como a necessidade de criação de uma Polícia Federal Rural para atuar em parceria com o Exército brasileiro.

Para ele, em oposição à estadualização, deveríamos focar no zoneamento físico e ecológico de todos os morfo-domínios do país.

A saber, as duas principais faixas de Florestas Tropicais brasileiras: a zonal amazônica e a zonal das matas atlânticas o domínio dos cerrados, cerradões e campestres: a complexa região semiárida dos sertões nordestinos: os planaltos de araucárias e as pradarias mistas do Rio Grande do Sul, além de nosso litoral e o Pantanal Mato-grossense (Ab'Sáber, 2010, p. 332).

Para esse autor, faz-se necessário enfocar as alterações em diretrizes que considerem as grandes regiões naturais do país, notadamente domínios de natureza distintos entre si, como por exemplo, a Amazônia, e suas extensas florestas tropicais, e o Nordeste seco, com seus diferentes tipos de caatingas, vez que tais regiões são distintas em relação à fisionomia e à ecologia, bem como suas condições socioambientais.

Ab'Sáber destacava a falta de conhecimento dos revisores do Código Florestal sobre a ordem de grandeza das redes hidrográficas ao estabelecerem medidas genéricas de proteção para faixas de APPs em beira de rios.

Na linguagem amazônica tradicional, o próprio povo já reconheceu fatos referentes à tipologia dos rios regionais. Para eles, ali existem, em ordem crescente: igarapés, riozinhos, rios e parás. Uma última divisão lógica e pragmática, que é aceita por todos os que conhecem a realidade da rede fluvial amazônica (AB'SÁBER, 2010, p. 332).

Igualmente, julga que a ideia de reduzir as faixas de proteção de florestas ripárias tem um caráter extremamente genérico de aplicação duvidosa. Em sua visão não é possível limitar generalizadamente as áreas beiradeiras, em termos de metros de largura. Ele afirma que é necessário utilizar a tipologia popular amazônica (igarapés, riozinhos, rios e "parás" - grandes rios).

O autor também critica radicalmente os atuais percentuais estabelecidos destinados às Áreas de Reserva Legal.

[...] ninguém tem a coragem de analisar o que aconteceu nos espaços ecológicos de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, e Minas Gerais com o percentual de 20%. Nos planaltos interiores de São Paulo a somatória dos desmatamentos atingiu cenários de generalizada derruição. Nessas importantes áreas, dominadas por florestas e redutos de cerrados e campestres, somente o tombamento integrado da Serra do Mar, envolvendo as matas atlânticas, os solos e as aguadas da notável escarpa, foi capaz de resguardar os ecossistemas orográficos da acidentada região. O restante, nos "mares de morros", colinas e várzeas do Médio Paraíba e do Planalto Paulistano, e pró-parte da Serra da Mantiqueira, sofreram uma derruição deplorável. É o que alguém no Brasil – falando de gente inteligente e bioética – não quer que se repita na Amazônia brasileira, em um espaço de 4.200.000 km² (AB'SÁBER, 2010, p. 333).

Ab'Sáber também alertava para o fato que a permissividade na supressão de florestas do Novo Código Florestal implicará um mosaico caótico de áreas desmatadas e faixas inter propriedades estreitas e mal preservadas. Lembrava ainda que, propriedades de até 440 ha não têm a obrigatoriedade de recuperar a vegetação a título de Reserva Legal, o

que a médio e longo prazo provocaria um caleidoscópio no espaço total de áreas da Amazônia. Isso prejudicaria a biodiversidade local.

Para Ab'Sáber, ser conivente com a liberação de processos de desmatamento:

Significa desconhecer a progressividade de cenários bióticos, a diferentes espaços de tempo futuro. Favorecendo de modo simplório e ignorante os desejos patrimoniais de classes sociais que só pensam em seus interesses pessoais, no contexto de um país dotado de grandes desigualdades sociais. Cidadãos de classe social privilegiada, que nada entendem de previsão de impactos. Não tem qualquer ética com a natureza. Não buscam encontrar modelos técnico-científicos adequados para a recuperação de áreas degradadas, seja na Amazônia, seja no Brasil Tropical Atlântico, ou alhures (AB'SÁBER, 2010, p. 332).

Em relação à inovação conceitual acerca de pequena propriedade rural, Ab'Sáber afirma que propriedades com 400 ha nunca deveriam ser incluídas nessa categoria.

O fato de considerar o espaço de propriedades familiares até o nível de 400 ha é um absurdo total. Trata-se de uma excessiva flexibilização que poderá produzir um mosaico derruidor de florestas ao longo de rodovias, estradas, riozinhos e igarapés. Um cenário trágico para o futuro, em processo no interior da Amazônia brasileira (AB'SÁBER, 2010, p. 334).

Para Ab'Sáber as alterações do Novo Código Florestal deveriam contemplar não só a presente geração, mas as suas consequências no decorrer de um longo tempo, vez que isso é uma questão de bioética com o futuro.

O autor relembra que nossas florestas têm relação com o clima do planeta, assunto que preocupa diversos pesquisadores pelo mundo afora. Pessoas essas que esperam que o Brasil proteja de maneira adequada a vegetação florestal que ainda resta em regiões equatoriais e subequatoriais do mundo.

Em relação a alterações no Código Florestal, Ab'Sáber apontava para a necessidade de se pensar no território do país como um todo, sob a ótica de um ampliado e assertivo Código de biodiversidade, isto é, um pensamento que envolva integralmente as necessidades de proteção às grandes florestas (Amazônia e Matas Tropicais Atlânticas); ao domínio de caatingas e agrestes sertanejos; aos planaltos centrais com cerrados, cerradões e campestres; aos planaltos de araucárias sul-brasileiros; às pradarias mistas do Rio Grande do Sul; aos redutos e mini biomas litorâneos e do Pantanal mato-grossense e faixas de transição de todos os domínios morfoclimáticos e fitogeográficos brasileiros.

3.6 Interferências Esperadas na Dinâmica da Paisagem

3.6.1 Fragmentação Florestal e Efeito de Borda

A fragmentação florestal ocorre em virtude da descontinuidade da cobertura florestal. Ela pode ocorrer de forma natural ou antrópica, interferindo negativamente na passagem de animais, pólen ou sementes. Os principais fatores analisados na

fragmentação são a borda, o tipo de vizinhança, o grau de isolamento e o tamanho dos fragmentos (VIANA; TABANEZ; MARTINS, 1992).

Segundo Forman e Godron (1986), bordas são regiões limites entre uma paisagem natural específica e o seu entorno. Essas regiões sofrem influências que impedem as condições ideais para as espécies que vivem no interior da área.

As áreas fragmentadas apresentam mudanças microclimáticas e uma variação no regime de luz em seu interior. Elas começam a receber sementes de plantas que se adaptam a ambientes perturbados, prejudicando espécies nativas, alterando a composição e estrutura do remanescente (TABARELLI; LOPES; PERES, 2008).

Apesar de as espécies possuírem uma tolerância a fatores físicos e biológicos, em virtude das interações multidimensionais com o meio, elas acabam ocupando uma área menor do que poderiam e ainda ficariam mais frágeis (RIDLEY, 1996).

A fragmentação florestal também ocasiona a diminuição de determinadas populações, diminuindo sua variabilidade genética. Com essa diminuição, em curto prazo, pode ocorrer uma deriva genética, de modo que seus genes ficariam afastados de sua população original. Em longo prazo, pode haver endogamia decorrente da autofecundação e acasalamento entre indivíduos com grau de parentesco (KAGEYAMA; GANDARA; SOUZA, 1998).

Para Murcia (1995), os efeitos de borda se classificam em três tipos: (a) efeitos abióticos, que seriam as mudanças ambientais derivadas da aproximação com um habitat totalmente distinto; (b) efeitos biológicos diretos, que envolvem a variação na quantidade e distribuição das espécies, oriundas das condições físicas no entorno da borda; e (c) efeitos biológicos indiretos, que envolvem variações nas interações ecológicas, como por exemplo, predação, dispersão de sementes e competição.

A fragmentação florestal está atrelada como um dos principais fatores que ameaçam a biodiversidade (SAUNDERS; HOBBS; MARGULES, 1991).

Com efeito, a fragmentação florestal tende a impactar ecologicamente o meio, pois ela é uma alteração relativamente violenta, a qual impõe aos ecossistemas um tempo de resposta para além da necessária para absorver tais alterações.

3.6.2 Efeitos da Redução Em APPs E RLs

O desmatamento está diretamente ligado a processos erosivos e ao carreamento de sedimentos, nutrientes e poluentes aos corpos hídricos, sobretudo quando as florestas e outros tipos de vegetação nativa são substituídos por lavouras e pastagens. Há também problemas com o lançamento de efluentes industriais e domésticos sem o devido tratamento e, ainda, a ocupação das margens de cursos d'água para atividades humanas. Estas

atividades causam aos corpos hídricos assoreamento do leito, aumento da temperatura, desequilíbrio químico e poluição da água (LIMA; ZAKIA, 2001).

A erosão na área rural geralmente ocasiona o empobrecimento do solo e a perda de seu potencial produtivo. Ademais, eleva as taxas de sólidos em suspensão na água que, de imediato aumentam a turbidez, implicando redução nas taxas de fotossíntese, bem como prejudicando a busca por alimentos para algumas espécies aquáticas, em decorrência de desequilíbrios na teia alimentar.

Os rios têm fluxo unidirecional e fluem sempre de cima para baixo. Assim, as perturbações podem ser transmitidas rio acima ou rio abaixo, através do movimento de materiais e organismos pela água. Dessa forma, a perda de conectividade ecológica e o isolamento das partes superiores da bacia hidrográfica podem ser prejudiciais à conservação (MOULTON; SOUZA, 2006).

O desmatamento ainda afeta o ciclo ecológico em uma escala regional, prejudicando a drenagem e o estoque de águas superficiais e subterrâneas, reduzindo a precipitação pela maior incidência de luz e também a ciclagem dos nutrientes (JACKSON *et al.*, 2001).

A localização de uma reserva biológica é um fator determinante para a conservação. Sua posição em relação à bacia hidrográfica, aquíferos regionais e padrões climáticos determinam como ela será afetada pelas alterações na conectividade ecológica (MOULTON; SOUZA, 2006).

Quando não se faz possível a proteção total da bacia hidrográfica, a localização de áreas de reserva dentro desta deve ser muito bem avaliada. As áreas protegidas podem ser afetadas por distúrbios vindos de fora de seus limites espaciais. Reservas localizadas na parte superior da bacia podem ser afetadas direta ou indiretamente por distúrbios ocorridos rio abaixo. Também é certo dizer que as reservas da parte inferior da bacia são afetadas por perturbações ocorridas rio acima (MOULTON; SOUZA, 2006).

Tundisi e Matsumura-Tundisi (2010) afirmam que o conjunto de processos ecológicos sustentado pela vegetação nativa tem componentes econômicos fundamentais na renovação da qualidade da água; no controle e recarga dos aquíferos e na água repostada por evapotranspiração; no controle de sedimentação dos ecossistemas aquáticos e, portanto, na preservação do volume de água; no suprimento de matéria orgânica para a fauna íctica e manutenção dos estoques e diversidade dessa fauna; e, na diversidade da fauna terrestre e refúgio para esta fauna, além de zona de reprodução.

Acrescenta-se ainda que qualquer deterioração da qualidade da água aumenta consideravelmente os custos com o tratamento para o abastecimento público, devido à necessidade de se aumentar o uso de floculantes, coagulantes e desinfetantes, que são

adicionados para tornar a água potável. Nesse sentido, ainda há perda nos serviços de recreação, turismo e pesca (TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2010).

Realmente, problemas relacionados à qualidade da água tem impedido seu uso para abastecimento humano, agravando ainda mais os quadros de escassez e gerando graves problemas de desequilíbrio ambiental.

É importante ressaltar que a remoção de florestas ripárias tem um efeito negativo, pois influi na degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, acelerando a sedimentação de lagoas, represas e rios, diminuindo assim o estoque de água nas nascentes e aquíferos. A preservação dessas áreas é primordial para regulação do ciclo hidrológico, bem como dos ciclos biogeoquímicos (TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2010).

Destaca-se ainda que a água é o grande regulador do ambiente e, os processos de reciclagem da matéria são de grande importância, pois os recursos naturais são finitos e a vida depende do equilíbrio natural desses ciclos. Atualmente, verificam-se diversos problemas relacionados à quantidade de água, tais como, escassez, estiagens e cheias.

As florestas ripárias possuem funções importantes para a integridade de sistemas aquáticos e para os peixes. Essas funções se intensificam em rios menores e nascentes (BARRELA *et al.*, 2001).

Casatti (2010) lembra também que a maioria das espécies de peixes de água doce do país vive nos pequenos riachos, dependendo assim da presença de matas ripárias. A supressão da floresta significa uma maior incidência de sol na água, aumentando sua temperatura, o que implica proliferação de algas e conseqüentemente a eutrofização da água, provocando a morte de peixes.

Além dos impactos sobre o ecossistema, a eutrofização impõe impactos negativos sobre a qualidade da água e sobre sua utilização.

A quantidade e o tipo da luz que adentra ao corpo hídrico prejudicam a orientação visual dos peixes na busca de alimentos e no reconhecimento de parceiros. Os peixes também utilizam áreas mais escuras para escaparem de seus predadores. Com a diminuição das florestas ripárias ocorre a homogeneização da luz, prejudicando o desempenho dos peixes. A radiação Ultra Violeta também pode interferir, ocasionando até a morte das larvas de diversas espécies de peixes tropicais (PUSEY; ARTHINGTON, 2003; PUSEY *et al.*, 2001).

No Brasil são encontradas 2.587 espécies de peixes de água doce (cerca de 37 % das espécies de vertebrados conhecidos). Desse total, apenas 200 espécies estão mais diretamente ligadas a grandes rios (BUCKUP; MENEZES; GHAZZI, 2007; LEWINSOHN; PRADO, 2005; BUCKUP, 1999).

Sendo assim, a maioria de espécies de peixes de água doce se encontra em rios de pequeno porte, tendo uma alta relação com florestas ripárias. Estes regulam as populações de insetos aquáticos e algas, processam matéria orgânica, além de entrarem na cadeia alimentar de espécies maiores, até mesmo usados na alimentação humana (CASATTI, 2010).

Os peixes são ectotérmicos (não regulam sua temperatura). Assim, dependem da temperatura externa para ajustar a temperatura de seu corpo. Sem a floresta ou com sua diminuição o meio aquático, os peixes são expostos a temperaturas mais elevadas, afetando o controle metabólico desses organismos (PUSEY; ARTHINGTON, 2003).

O aumento da temperatura eleva a proporção de gases dissolvidos, diminuindo a tolerância dos peixes a substâncias tóxicas. Também afeta a reprodução dos peixes, pois a temperatura destes é regulada desde a maturação gonadal até o desenvolvimento das larvas (LLEWELLYN, 1973; LOWE-McCONNELL, 1999).

Esse aumento de temperatura afeta ainda diversas características dos ecossistemas, como por exemplo: a densidade da água, a taxa de sedimentação do fitoplâncton, a tensão superficial, as reações químicas e o metabolismo dos organismos aquáticos.

As florestas ripárias promovem abrigo para os peixes através de raízes, galhos e folhas, auxiliam como marcação na navegação e influenciam o perfil hidráulico do corpo hídrico (ANGERMEIER; KARR, 1984; CROOK; ROBERTSON, 1999).

Toledo (2010) acrescenta que anfíbios se reproduzem na água, mas usam as matas ciliares para abrigo e alimentação. Dessa maneira, a diminuição da mata nativa promove a redução e fragmentação de habitats, com consequências como endogamia (cruzamento entre parentes), levando à perda de diversidade genética, além do aumento da radiação que promove a insolação direta sobre os ovos, larvas e girinos.

Há um fluxo direto entre o sistema aquático e terrestre. Ao mesmo tempo em que o meio terrestre exporta elementos orgânicos, este recebe uma grande quantidade de insetos e anfíbios que passam a fase juvenil apenas na água e, são responsáveis por processos no meio terrestre (MARCZAK; RICHARDSON, 2007).

Assim, as perturbações que impliquem redução de populações podem acarretar em um desequilíbrio ecológico que acarretará possíveis proliferações de insetos, que podem ainda se tornar pragas na agricultura ou transmissores de doenças para o homem (TOLEDO, 2010).

Ademais, diversos estudos, como Galetti *et al.* (2010), Develey e Pongiluppi (2010) e Freitas (2010), lembram que existe um grande número de espécies de mamíferos semi-aquáticos, como ariranhas e lontras, que dependem destas matas ciliares, além de diversas

espécies de aves e borboletas ameaçadas de extinção, que vivem exclusivamente nestas áreas.

3.6.3 Efeitos da Introdução de Espécies Exóticas nas Reservas Legais

A Reserva Legal (RL) tem um importante papel para os proprietários rurais como fonte alternativa de renda por meio da exploração sustentável de recursos naturais. Contudo, a permissão para a introdução de espécies exóticas prejudicará as espécies mais especializadas, que necessitam de condições ambientais particulares, bem como outras espécies que não toleram ambientes alterados.

Dessa forma, a função de conservação da RL ficará prejudicada. Existem muitos exemplos na literatura, para diferentes grupos taxonômicos, que demonstram que ambientes alterados sustentam muito menos espécies do que ambientes íntegros.

Segundo Toledo *et al.* (2010), muitas espécies dependem de plantas específicas, como é o caso dos anfíbios, os quais podem ter sua reprodução impactada negativamente devido ao uso de espécies exóticas, porquanto algumas espécies depositam seus ovos especificamente em bromélias, outras em ocos de árvores ou de bambus e, algumas, os depositam em folhas às margens de corpos d'água.

De acordo com Galetti *et al.* (2010), plantações de espécies exóticas utilizadas como recurso madeireiro, como as dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*, abrigam um menor número de espécies de mamíferos que florestas primárias e secundárias nativas, seja na Amazônia ou na Mata Atlântica. Assim, esta descaracterização das RLs poderá acarretar quedas populacionais e extinções locais de diversas espécies de mamíferos.

Igualmente, grande parte dos répteis brasileiros não é capaz de sobreviver em florestas constituídas por espécies exóticas, de sorte que um declínio populacional ou até mesmo a extinção de algumas espécies poderão levar à perda de moléculas com potencial farmacêutico, como as encontradas em serpentes venenosas. Merece destaque o caso da jararaca comum, espécie endêmica da Mata Atlântica que deu origem ao medicamento captopril, um anti-hipertensivo que beneficia milhões de vidas humanas (MARQUES *et al.*, 2010). Como grande parte das serpentes brasileiras ainda tem seus venenos pouco estudados corre-se o risco de se perder substâncias importantes ainda desconhecidas.

Assim, o melhor seria que se buscasse recompor a vegetação nas RLs o mais próximo possível da condição original, na tentativa de se restaurar os ecossistemas.

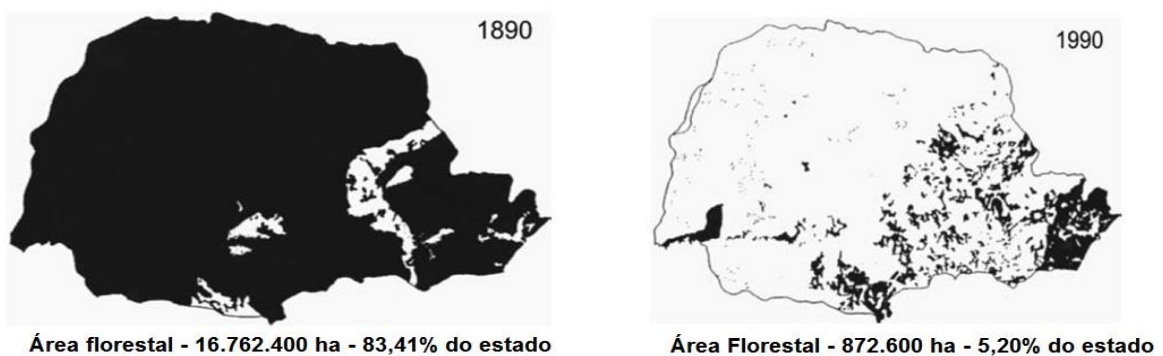
4. PANORAMA ATUAL DO DESMATAMENTO E MANIFESTAÇÕES JURÍDICAS ACERCA DAS ALTERAÇÕES DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL

O desmatamento, como já vimos, marca a própria história do Brasil, inclusive a exploração excessiva da árvore que dá nome ao país (pau-brasil) quase foi extinta. Mesmo com os compromissos internacionais assumidos, o desmatamento no Brasil continua aumentando e devastando os principais biomas. A agricultura, a pecuária e a flexibilidade ou permissividade de nossa legislação ambiental, são alguns dos fatores que contribuem para que essa prática continue aumentando. Mesmo em casos onde não há essa permissividade, outro problema muito comum no Brasil é a impunidade.

Igualmente, nosso modelo de desenvolvimento de viés capitalista e exploratório também colabora para o aumento do desmatamento. Por sua causa, a Amazônia e a Mata Atlântica já apresentam uma substancial perda de cobertura vegetal original. No país, persistem as práticas de queimadas, de corte seletivo de árvores para exploração comercial e a derrubada indiscriminada de vegetação para expansão de fronteiras agrícolas (FIORILLO, 2013).

O Estado do Paraná reduziu sua cobertura florestal de 16 milhões de hectares, ou 83,4% de seu território, para cerca de 872 mil hectares, ou 5,2% de seu território, em apenas um século (1890 a 1990) (GUBERT, 1988). Isso demonstra a imperiosa necessidade de se monitorar a dinâmica do desmatamento, a fim de que essas situações recebam um tratamento mais eficaz por parte da sociedade. A figura 6 apresenta uma parte da evolução do desmatamento no Paraná.

Figura 6- Desmatamento no Paraná em um século.



Fonte: Adaptado de Gubert (1988).

Esse desmatamento praticado contrariando os diplomas legais é concebido como uma ação violadora das regras jurídicas estabelecidas para o correto uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente.

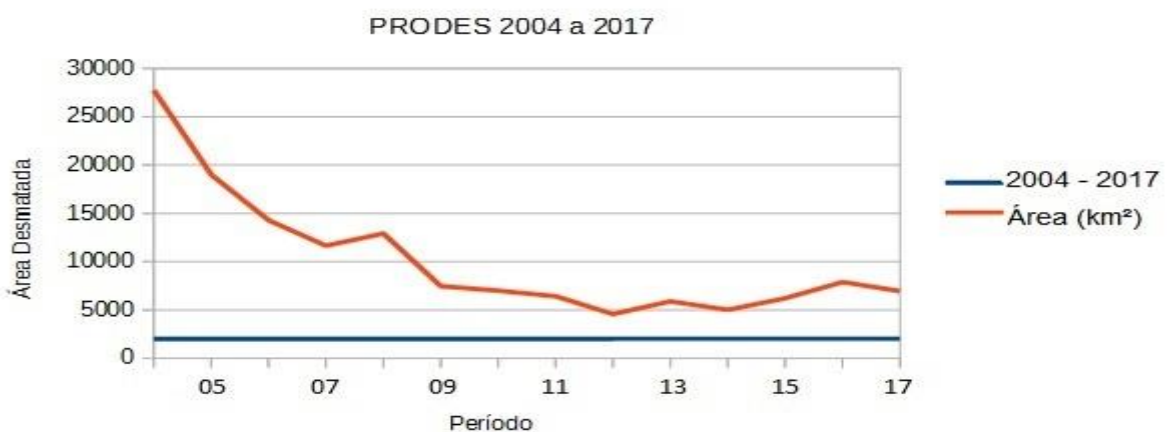
No que se refere à proteção ambiental, uma das grandes preocupações atuais é a criação de ferramentas para o monitoramento e para o controle do desmatamento, notadamente a supressão de áreas de vegetação protegidas, principalmente pela ação antrópica. Entretanto, as principais ferramentas estão na fiscalização e na aplicação de sanções aos desmatadores.

4.1 Monitoramento de Desmatamentos no Brasil

O monitoramento por satélites é fundamental para o controle do desmatamento, a fim de proteger a biodiversidade, além de subsidiar informações à implantação de políticas voltadas para a conservação e para a fiscalização. Desde 1988, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) mapeia de forma operacional o desmate por meio do Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal (PRODES). O PRODES é um programa de acompanhamento de florestas, o qual é responsável por cobrir quatro milhões de km² todos os anos. Seu resultado revela a taxa anual do desmatamento por corte raso, quando todo o conjunto de árvores de floresta é retirado. Os satélites mostram que a Amazônia já perdeu 752 mil km², cerca de 19% da floresta original (INPE, 2017).

O mapeamento utiliza imagens do satélite Landsat (30 metros de resolução espacial e frequência de visita de 16 dias) ou similares, numa combinação que busca minimizar a cobertura de nuvens, para registrar e quantificar os eventos de desmatamento com áreas maiores que 6,25 hectares. Considera-se como desmatamento a remoção completa da cobertura florestal primária por corte raso, seguida ou não por ocorrência de fogo e independentemente da futura utilização destas áreas (INPE, 2017).

Gráfico 1 - Desmatamento na Amazônia Legal de 2004 a 2017.



Fonte: INPE (2017).

A tabela abaixo apresenta as variações encontradas entre as taxas estimadas e as consolidadas desde 2005.

Tabela 8 - Taxas de desmatamento na Amazônia Legal de 2004 a 2017.

Ano	Tx. Consolidada (km ²)
2004	27.772
2005	19.014
2006	14.286
2007	11.651
2008	12.911
2009	7.464
2010	7.000
2011	6.418
2012	4.571
2013	5.891
2014	5.012
2015	6.207
2016	7.893
2017	6.947

Fonte: INPE (2017).

Observa-se o constante desmatamento nos Estados pertencentes à Amazônia Legal. De 2009 a 2015 o desmatamento se manteve estagnado em um patamar médio de 6.080 km². Os dados gerados pelo Prodes evidenciam um claro crescimento desde a aprovação do Novo Código Florestal de 2012, ano em que a derrubada da vegetação amazônica atingiu o menor nível dessa série história de dados (4.571 km²). O desmatamento em 2016 foi o mais alto desde 2008, atingindo 7.893 km² com aumento de 28,7% em relação a 2015.

O desmatamento aumentou nos estados de Amazonas (54%), Acre (47%) e Pará (41%); em números absolutos, os estados que mais desmataram foram Pará (3.025 km²); Mato Grosso (1.508 km²) e Rondônia (1.394 km²), compreendendo juntos 75% de todo desmatamento registrado em 2016.

Os polígonos de desmatamento que predominaram em 2016 foram aqueles de até 30 hectares, perfazendo uma área de 60% dos desmatamentos totais (AZEVEDO *et al.*, 2016). Essas retiradas de vegetação em menor proporção também dificultam o monitoramento por satélites, de modo que imagens de alta resolução são necessárias para esta tarefa. No entanto, considerando a existência de geotecnologias como as imagens de satélite, de radares e drones, que vêm sendo aperfeiçoadas rapidamente, é preciso equipar

os órgãos de fiscalização florestal com tais ferramentas, para melhorar o processo de monitoramento.

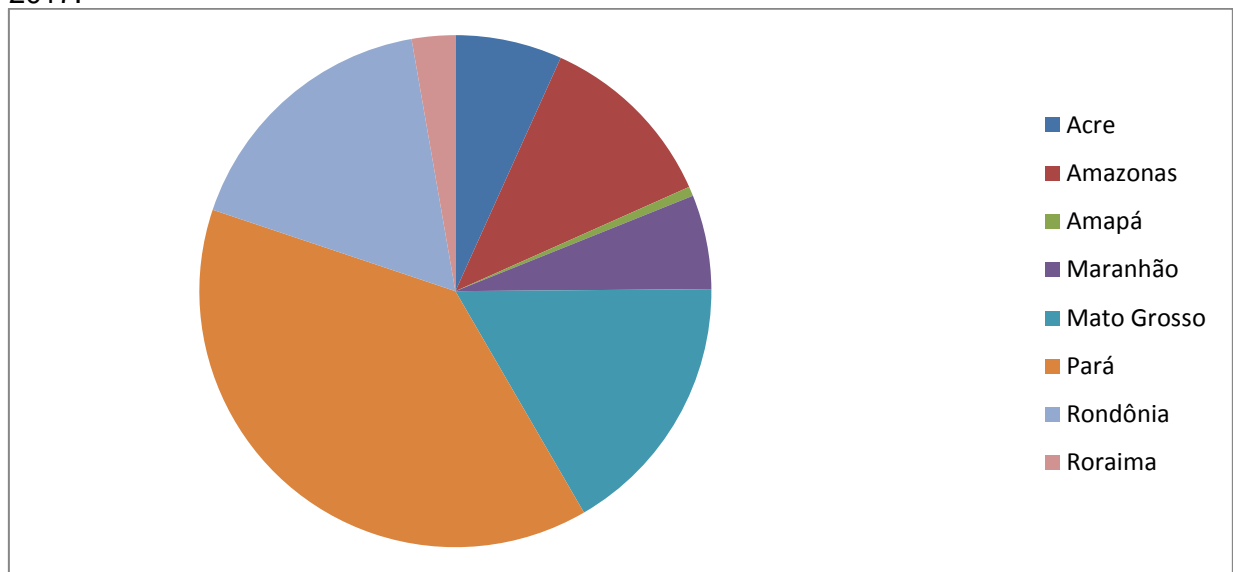
A tabela abaixo mostra as taxas de desmatamento dos estados pertencentes à Amazônia Legal desde 2012 até a estimativa de 2017.

Tabela 9 - Taxas de desmatamento em km² nos Estados pertencentes à Amazônia Legal, de 2012 a 2017.

Estado	Ano						Acumulado 2012-2017
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Acre	305	221	309	264	372	244	1.715
Amazonas	523	583	500	712	1.129	965	4.412
Amapá	27	23	31	25	17	31	154
Maranhão	269	403	257	209	258	237	1.633
Mato Grosso	757	1.139	1.075	1.601	1.489	1.341	7.402
Pará	1.741	2.346	1.887	2.153	2.992	2.413	13.532
Rondônia	773	932	684	1.030	1.376	1.252	6.047
Roraima	124	170	219	156	202	115	986
Amazônia L.	4.571	5.891	5.012	6.207	7.893	6.624	36.198

Fonte: INPE (2017).

Gráfico 2 - Desmatamento em km² nos Estados pertencentes à Amazônia Legal, de 2012 a 2017.



Fonte: INPE (2017).

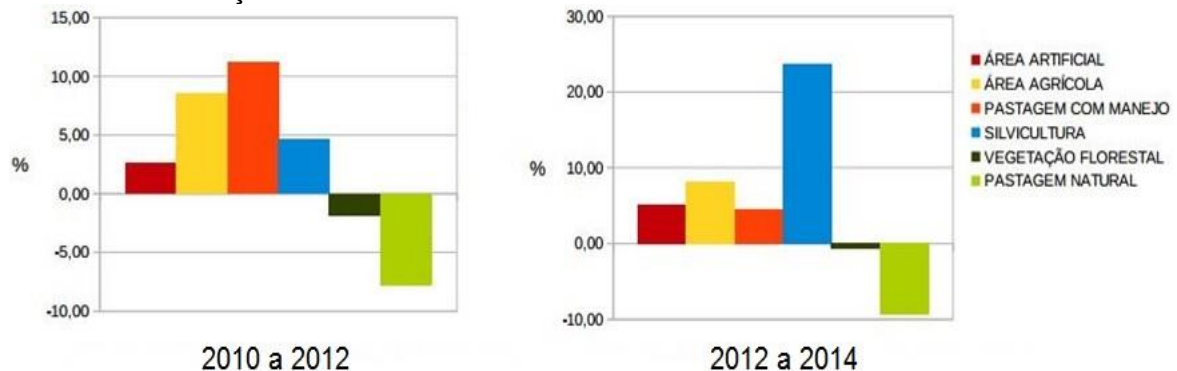
Em 2017, ainda que em alguns estados a taxa de desmatamento tenha decaído comparada com algum ano anterior, isso não quer dizer que o desmatamento tenha freado

ou diminuído realmente, pois as taxas de desmatamento continuam ano após ano. O fato é que o desmatamento continua no Brasil, mesmo com toda a tecnologia disponível para seu monitoramento.

O crescimento do desmatamento coincidindo com o período subsequente à aprovação do Novo Código Florestal é visto por alguns como uma consequência natural da racionalidade humana diante da possibilidade de se obter anistia pela execução de supressão e/ou derrubada de vegetação nativa.

No período 2012 a 2014, cerca de 4,6 % do território brasileiro sofreu algum tipo de alteração. Esta taxa de mudança é maior do que a observada no período anterior (2010-2012), que foi de 3,5 %. Essa diferença está diretamente relacionada às alterações nas formas de cobertura e uso da terra (IBGE, 2016).

Gráfico 3 - Mudanças na cobertura e uso da terra.



Fonte: IBGE (2016).

Área Artificial compreende o uso da terra que contenha mais de 75% do polígono ocupado com uso urbano, estruturado por edificações e sistema viário, predominando superfícies artificiais não agrícolas. Estão incluídas nesta categoria as metrópoles, cidades, vilas, áreas de rodovias, serviços e transportes, redes de energia, comunicações e terrenos associados, áreas ocupadas por indústrias, complexos industriais e comerciais e edificações que podem, em alguns casos, estar situadas em áreas peri-urbanas. Também pertencem a essa classe, aldeias indígenas e áreas de lavra de mineração (IBGE, 2016).

A expansão das áreas de silvicultura foi o processo de mudança que apresentou as maiores taxas de incremento. Quanto às reduções, merece destaque as classes de vegetação florestal, a qual sofreu redução de 1,8% no período 2010-2012 e de 0,8% no período 2012-2014.

Observa-se aumento da área agrícola se comparado com a área de pastagem plantada, embora essa última ainda apresente maior percentual. O período de 2010 para 2012 demonstrou que a perda de área de pastagem natural foi quatro vezes a área de

vegetação florestal, conforme gráfico 3, sendo essas áreas absorvidas, especialmente pelo processo produtivo da expansão agrícola.

No período 2010-2012, aproximadamente 96,5% das áreas não sofreram mudanças, e novamente as classes de expansão agrícola e expansão de pastagem plantada foram as que apresentaram alterações mais significativas. As expansões agrícolas foram percentualmente maiores, tanto em ambiente florestal como em áreas de pastagem natural, se comparados com o período anterior, com ênfase no avanço neste último ambiente.

Outro projeto interessante do INPE em parceria com a Fundação SOS Mata Atlântica é o “Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica”, publicado no ano de 2017, contendo os dados sobre o mapeamento de fitofisionomias no Brasil. Foram utilizadas imagens de satélite e tecnologias na área da informação, do sensoriamento remoto e do geoprocessamento para elaborar este documento (ver figura 7).

Tal projeto conta com a interpretação visual realizada sobre imagens dos sensores Thematic Mapper (TM) e Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+) dos satélites Landsat5 e Landsat 7, respectivamente, disponibilizadas em formato digital na escala 1:50.000 em tela de computador. Essa metodologia permitiu a identificação de fragmentos florestais, de desflorestamentos e de regiões em regeneração com áreas superiores a 10 ha (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE, 2017).

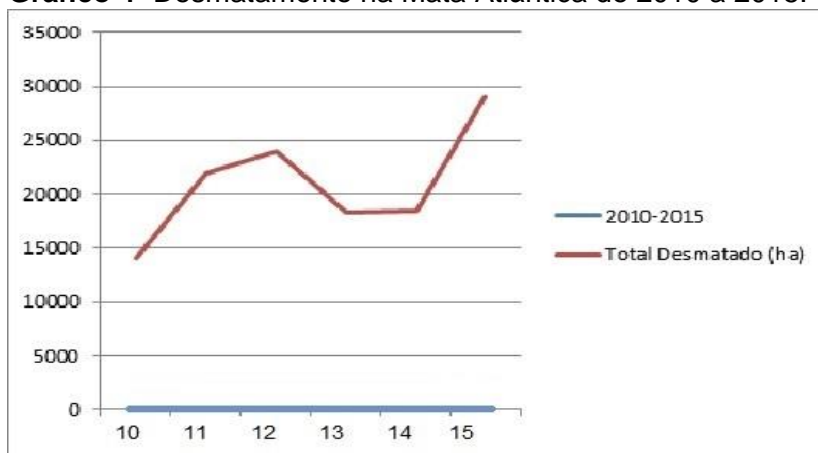
No que se refere ao monitoramento dos remanescentes florestais desse bioma, o total de desflorestamento identificado nas áreas dos 17 Estados da Mata Atlântica no período 2015 a 2016 foi de 29.075 hectares (ha).

Comparando a supressão da floresta nativa nos mesmos 17 Estados mapeados no período 2014 a 2015, houve aumento de 57,7% na taxa de desmatamento. Igualmente, houve aumento de 55,98% no período de 2011 a 2012 se comparado com o período anterior. A tabela 10 e o gráfico 4 apresentam a área desmatada na Mata Atlântica de 2010 a 2015.

Tabela 10 - Desmatamento na Mata Atlântica de 2010 a 2015.

Período	Total Desmatado (ha)
2010	14.090
2011	21.977
2012	23.948
2013	18.267
2014	18.433
2015	29.075
Total	125.790

Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica e INPE (2017).

Gráfico 4- Desmatamento na Mata Atlântica de 2010 a 2015.

Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica e INPE (2017).

O ano de 2010 merece destaque por ser o ano em que houve uma menor taxa de desmatamento nessa pequena série. Ao passo que 2011 e 2012 alcançaram taxas elevadas de desmatamento, coincidindo justamente com o ano de aprovação do Novo Código Florestal. De igual maneira, observa-se que o ano de 2015 apresentou a maior taxa, demonstrando que a morosidade na efetivação dos dispositivos da nova lei tem sido um fator de incentivo à continuidade das práticas de desmatamento. A tabela 11 apresenta a área de desmatamento nos Estados pertencentes ao Bioma Mata Atlântica de 2011 a 2016.

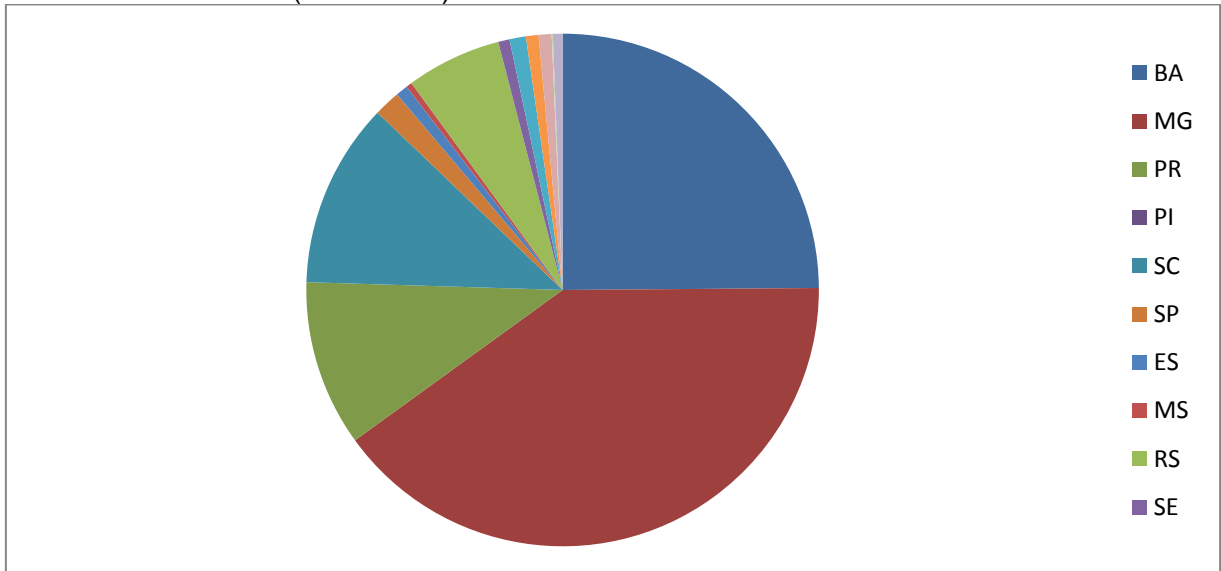
Tabela 11 - Desflorestamento de Mata Nativa em hectares, nos Estados pertencentes ao Bioma Mata Atlântica (2011-2016).

Desflorestamentos da Mata Atlântica em hectares*						
UF	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BA	7.725	4.548	4.822	4.678	3.997	12.288
MG	12.467	10.752	8.437	5.608	7.702	7.410
PR	3.248	2.011	2.221	921	1.988	3.453
PI	-	2.658	6.672	5.673	2.926	3.125
SC	3.626	756	672	692	598	846
SP	514	190	94	89	45	698
ES	237	25	14	20	153	330
MS	117	49	568	527	263	265
RS	1.864	99	142	40	160	245
SE	223	849	137	10	363	160
GO	320	31	31	25	34	149
RJ	247	977	118	12	27	37
PB	0	0	0	35	11	32
PE	253	145	155	32	136	16

AL	24	138	17	14	4	11
CE	188	319	498	193	3	9
RN	0	0	136	0	23	0

Fonte: (SOSMA; INPE, 2017).

Gráfico 5 - Desflorestamento de Mata Nativa em hectares, nos Estados pertencentes ao Bioma Mata Atlântica (2011-2016).

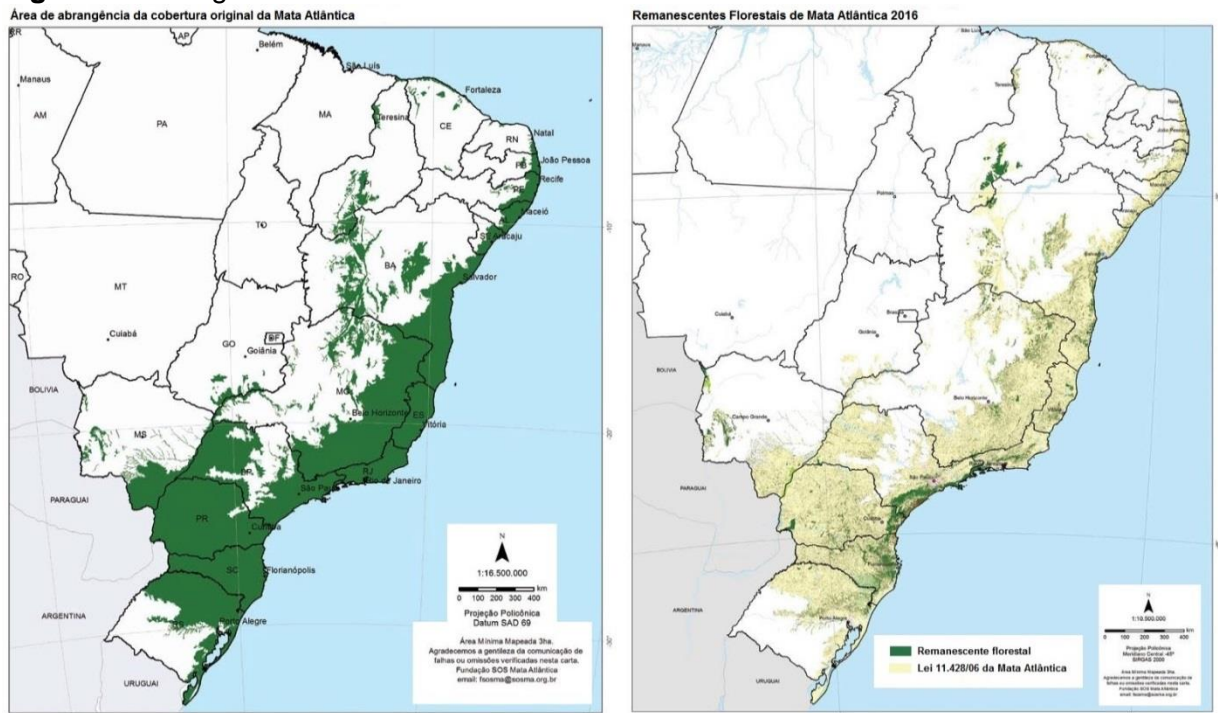


Fonte: (SOSMA; INPE, 2017).

Em 2016, o Estado da Bahia liderou o desmatamento no Bioma Mata Atlântica, com 12.288 hectares, acumulando uma alta de 207% em relação ao ano anterior, quando foram destruídos 3.997 hectares. Minas Gerais ocupou o segundo lugar no desmatamento da Mata Atlântica, com 7.410 hectares desmatados, seguido por Paraná (3.453 ha) e Piauí (3.125 ha).

Considerando a série histórica de desmatamento na Mata Atlântica de 2011 a 2016 (tabela 11), Minas Gerais foi o estado que mais desmatou, acumulando perda de 52.376 ha cobertura florestal. O estado da Bahia apresentou perda de cobertura florestal em seu território de 38.058 ha. Ao passo que o estado do Paraná apresentou perda de 13.842 ha. O estado do Piauí também apresentou uma perda significativa de 21.054 ha, considerando que não foi computada a taxa de desmatamento de 2008 a 2010 por falta de dados. A figura 7 apresenta a abrangência do Bioma Mata Atlântica e seu atual estado dentro do território nacional.

Figura 7—Abrangência do Bioma Mata Atlântica e Remanescente Florestal de 2016



Fonte: Adaptado de SOSMA e INPE (2017). Disponível em: <http://mapas.sosma.org.br/>.

4.2 As Ações Diretas de Inconstitucionalidade

De acordo com o artigo 102 da Constituição Federal, com a Lei 9.868 de 1999 e com os artigos 169 a 178 do Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal, a Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) é a ação que tem por finalidade declarar que uma lei ou parte dela é inconstitucional, ou seja, contraria a Constituição Federal.

Nesse sentido, valendo-se desse instrumento para se impedir que normas inconstitucionais produzam efeito no ordenamento jurídico pátrio, e especificamente quanto às situações postas em evidência neste trabalho, apresentamos, na sequência, algumas dessas ações constitucionais propostas pela Procuradoria-Geral da República (PGR), que são as ADIs 4.901, 4.902 e 4.903, bem como a ADI 4.937, que foi proposta pelo Partido Socialismo e Liberdade (PSOL). Nessas ADIs são questionados dispositivos do novo Código Florestal brasileiro (Lei 12.651/12) relacionados às áreas de preservação permanente, à redução da reserva legal e também à anistia para quem promove degradação ambiental.

4.2.1 Breves Considerações Acerca do Controle de Constitucionalidade no Brasil

Além dos instrumentos judiciais – Ação Popular e Ação Civil Pública –, que podem ser utilizados a fim de se obter do Poder Judiciário, num caso concreto, medidas de tutela

ambiental, o ordenamento jurídico brasileiro ainda lança mão de outras espécies de ações que, pela via indireta, também podem servir a tal propósito.

Isso porque a proteção ao meio ambiente encontra-se assegurada no Brasil como norma constitucional, isto é, entendeu o constituinte originário que o meio ambiente é bem jurídico do mais alto valor, merecendo, portanto, figurar no distinto rol de direitos constitucionalmente protegidos.

A Constituição Federal representa a lei suprema do Estado, reunindo, portanto, direitos considerados fundamentais, sejam individuais, sociais ou mesmo difusos - como é o caso do meio ambiente - além de mecanismos diversos de limitação do Poder Estatal, como o é, por exemplo, a separação de Poderes.

A proteção especial de que gozam os direitos constitucionais decorre do fato de que no Brasil, assim como em muitos outros Países, a Constituição Federal é do tipo rígida, ou seja, só pode ser alterada mediante processo legislativo mais complexo do que o exigido para a legislação ordinária, conforme prelecionam Vicente Paulo e Marcelo Alexandrino (2013, p. 691):

Numa Constituição escrita e rígida, todas as normas constitucionais são dotadas de supremacia formal, visto que foram elaboradas segundo um procedimento mais solene do que aquele de elaboração das demais leis. Assim, em um sistema de Constituição formal, podemos afirmar que todas as normas constitucionais se equivalem em termos de hierarquia e, também, que todas elas são dotadas de supremacia formal em relação às demais leis do ordenamento.

Sendo, portanto, o ápice do ordenamento jurídico, a Constituição Federal encontra-se numa posição hierarquicamente superior em relação a todas as outras normas que a ela se subordinam e nela encontram seu parâmetro de legalidade.

Destarte, se a Constituição é do tipo rígida, há distinção hierárquica entre ela e as demais normas do ordenamento jurídico, estando ela em posição de superioridade relativamente a estas (que são, por isso, ditas infraconstitucionais ou subconstitucionais). A Constituição passa a ser o parâmetro para a elaboração de todos os demais atos normativos estatais, devendo estes respeitar os princípios e regras nela traçados e o próprio processo constitucionalmente previsto para sua elaboração, sob pena de incorrer-se em insanável vício de inconstitucionalidade. Havendo confronto entre norma ordinária e texto constitucional, [...], deverá ser declarada a nulidade da norma inferior, em respeito à supremacia da Constituição. (PAULO; ALEXANDRINO, 2013, p. 756).

É nesse cenário que surge o chamado controle de constitucionalidade, que são sistemas previstos a fim de se evitar que normas contrárias ao texto constitucional ingressem ou surtam efeitos na órbita do direito, seja extirpando-as do arcabouço legislativo ou apenas fixando-lhes interpretação conforme a Constituição.

No Brasil, vigora um sistema misto de controle de constitucionalidade, que pode ser visto sob dois aspectos, de acordo com o momento em que o controle é realizado. Assim, tem-se o Controle Preventivo, realizado antes de a norma entrar em vigor, seja pelo Poder Legislativo, através da Comissão de Constituição e Justiça, seja pelo Poder Executivo, através do Veto Jurídico; e o Controle Repressivo, realizado após a entrada da norma em vigor, realizado primordialmente pelo Poder Judiciário (PAULO; ALEXANDRINO, 2013).

É, assim, esse último que interessa a esse trabalho, eis que diversos dispositivos do Novo Código Florestal, escancaradamente inconstitucionais quando cotejados ao parâmetro trazido pelo artigo 225 da Constituição Federal, encontram-se efetivamente em vigor desde 28/05/2012, restando por óbvio que a fase preventiva do controle, isto é, durante o seu trâmite ainda como Projeto de Lei no Congresso Nacional, não foi suficiente (voluntariamente ou não, conscientemente ou não) para que se evitasse o ingresso de tais dispositivos no atual ordenamento jurídico.

O controle repressivo de constitucionalidade pode se realizar de duas formas, conforme o modo de impugnação perante o Poder Judiciário. Assim, tem-se o Controle Difuso, realizado por todo e qualquer órgão jurisdicional, mediante as mais variadas espécies de ações (inclusive Ação Popular e Ação Civil Pública), quando nelas for suscitada pela parte autora, ou mesmo pela parte ré, uma eventual inconstitucionalidade da norma aplicável ao caso *sub judice*, situações em que o mérito da demanda só será julgado após dirimido pelo magistrado o incidente de inconstitucionalidade.

A outra forma é o Controle Concentrado, realizado apenas por órgãos específicos de jurisdição constitucional, mediante o ajuizamento de ações também específicas e por apenas alguns legitimados, ao contrário do controle difuso, em que qualquer cidadão pode arguir uma inconstitucionalidade via qualquer ação ordinária.

Diferentemente do controle difuso, o controle concentrado não busca a solução de um caso concreto, mas unicamente a defesa do ordenamento jurídico, instaurando uma controvérsia em abstrato, ante uma possível afronta à Constituição, pelo que se pretende ver sanada indesejável insegurança jurídica, a partir da chancela do órgão de cúpula do Poder Judiciário (PAULO; ALEXANDRINO, 2013)

Conforme Vicente Paulo e Marcelo Alexandrino (2013), atualmente, são previstas cinco espécies de ações para o controle concentrado de constitucionalidade, a saber:

- a) ação direta de inconstitucionalidade genérica (ADI);
- b) ação direta de inconstitucionalidade por omissão (ADO);
- c) ação declaratória de constitucionalidade (ADC);
- d) arguição de descumprimento de preceito fundamental (ADPF); e
- e) ação direta de inconstitucionalidade interventiva (ADI interventiva).

Como se pode perceber, o controle de constitucionalidade compreende uma gama de possibilidades, com vistas à integral e cuidadosa proteção ao ordenamento jurídico brasileiro, de que pode o cidadão interessado sempre lançar mão, diante de normas inconstitucionais, seja diretamente, no controle difuso mediante ações ordinárias, seja levando ao conhecimento dos legitimados para instauração do controle concentrado, tais como o Ministério Público Federal e o Partido Socialismo e Liberdade, autores das ADIs que na sequência serão analisadas.

4.2.2 ADIs sobre o Código Florestal Propostas pela Procuradoria-Geral da República

Cumprindo zelosamente com suas atribuições institucionais, o Ministério Público Federal, por intermédio da Procuradora-Geral da República em exercício, Dra. Sandra Cureau, ajuizou, três Ações Diretas de Inconstitucionalidade, a saber: ADI 4.901, ADI 4.902 e ADI 4.903, pedindo à Suprema Corte brasileira que fossem declarados inconstitucionais vários dispositivos do Novo Código Florestal Brasileiro, inclusive, com pedido de medida cautelar a fim de se obter, até o julgamento final da ação, a suspensão da eficácia dos dispositivos então impugnados.

Argumentou o *Parquet*¹² Federal, para concessão da referida medida liminar, a evidente plausibilidade das inconstitucionalidades suscitadas bem como a irreparabilidade ou difícil reparação dos eventuais danos ecológicos decorrentes dos dispositivos legais questionados (ADI 4.901, fl. 30; ADI 4.902, fl. 33; ADI 4.903, fls. 39-40).

No entanto, o Ministro Luiz Fux, relator do feito, em data de 15/08/2013, entendendo que a hipótese de inconstitucionalidade arguida no presente caso revestia-se de indiscutível relevância, considerou que a decisão ou não pela inconstitucionalidade deveria ser tomada em caráter definitivo e não em sede cautelar.

Nesse sentido, muito embora não tendo deferido a liminar então pleiteada, decidiu o Ministro relator pela adoção de rito especial de processamento, previsto no art. 12 da Lei n.º 9.868/1999, determinando, por conseguinte, que o processo fosse submetido diretamente ao Tribunal para julgamento definitivo da ação, após a prestação de informações pela Presidência da República e pelo Congresso Nacional, e dos sucessivos pareceres da Advocacia-Geral da União e da Procuradoria-Geral da República (ADI 4.901, fl. 1.420).

As petições iniciais, em que a Procuradoria-Geral da República apresentou as razões de fato e de direito ensejadores das propugnadas inconstitucionalidades, foram instruídas, com cópia, de estudo técnico elaborado pela Sociedade Brasileira para o

¹² Em Direito, *Parquet* designa o corpo de magistrados do ministério público, neste caso, representado pelo Procurador Geral da República (PGR).

Progresso da Ciência (SBPC), e pela Academia Brasileira de Ciências (ABC)¹³, cujos pesquisadores responsáveis foram, inclusive, posteriormente indicados para oferecerem subsídios aos julgadores, em Audiência Pública:

Considerando a solicitação de realização de audiência pública formulada por esta Procuradoria-Geral da República nos autos das Ações Diretas de Inconstitucionalidade 4.901, 4.902 e 4.903, encaminhado, em anexo, sugestões de pesquisadores que poderão oferecer subsídios quanto aos temas abordados nas referidas ações.

Na oportunidade, informo que os pesquisadores nomeados no documento anexo estão entre os responsáveis pela elaboração dos estudos que instruíram as referidas ações, publicados pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e pela Academia Brasileira de Ciências (ABC) (ADI 4.901, fl. 645).

A Procuradoria-Geral da República aponta os prejuízos ambientais decorrentes das modificações legislativas e argumenta que o novo Código fragiliza o regime de proteção das áreas de preservação permanente e das reservas legais, que podem ser extintas de acordo com a nova legislação, aduzindo, em resumo, que:

- a) os dispositivos contrariam os artigos 186, I e II, e 225 da Constituição da República, porque reduzem a tutela jurídica de florestas e vegetações nativas situadas em áreas de reserva legal e extinguem espaços territoriais especialmente protegidos;
- b) a ordem normativa instaurada em 1988 impôs dever constitucional geral de não degradação oponível a pessoas físicas e jurídicas, de direito público ou privado;
- c) todas as esferas do poder público devem zelar pela preservação ambiental;
- d) a redução de espaços territoriais especialmente protegidos e da tutela normativa das florestas nativas viola o princípio da vedação de retrocesso social;
- e) direitos fundamentais não podem existir sem deveres, de modo que o direito de propriedade enfeixa uma série de deveres, inclusive o de preservação;
- f) não existe exercício legítimo da propriedade se esta não cumprir sua função social.

4.2.3 Ação Direta de Inconstitucionalidade 4.901/2013

A ação direta de inconstitucionalidade 4.901, proposta pela Procuradoria-Geral da República e autuada no Supremo Tribunal Federal em data de 21/01/2013, questiona entre outros dispositivos, os §§ 6º, 7º e 8º do artigo 12 da codificação florestal, que tratam da dispensa de constituição de reserva legal para empreendimentos de abastecimento público

13 SILVA *et al.*. **O Código Florestal e a Ciência**: contribuições para o diálogo. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, SBPC; Academia Brasileira de Ciências, ABC. 2011, 124 p.

de água, tratamento de esgoto, exploração de energia elétrica e implantação ou ampliação de ferrovias e rodovias.

Outro ponto questionado é o que prevê a permissão do plantio de espécies exóticas para recomposição da reserva legal, tal como disposto no art. 66, § 3º, II.

Especificamente, quanto aos §§ 6º a 8º do artigo 12 do Novo Código Florestal, argumenta a PGR que:

A dispensa de constituição de reserva legal, na forma ali prevista, constitui redução inconstitucional, indevida e injustificada do padrão de proteção ambiental. O que enseja a existência da reserva legal é a localização do imóvel em zona rural, independentemente da atividade a ser exercida.

[...]

Se o art. 3º, III, da própria Lei 12.651/2012 define reserva legal como área localizada no interior de área de propriedade ou posse rural com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel, de auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e de promover a conservação da biodiversidade e o abrigo e proteção da fauna silvestre e da flora nativa, é incoerente a supressão de reserva legal justamente em empreendimentos que, por si mesmos, já provocam forte impacto ambiental.

Já quanto ao § 3º do artigo 66, a PGR fundamenta o seu pedido de inconstitucionalidade, indicando que o mesmo viola o dever geral de proteção ambiental (art. 225, *caput*, da Constituição); a exigência de reparação de danos ambientais (art. 225, § 3º) e de restauração de processos ecológicos essenciais (art. 225, § 1º, I); a vedação de utilização de espaço especialmente protegido de modo comprometedor (art. 225, § 1º, III); o princípio da função social da propriedade e o princípio da vedação de retrocesso em matéria socioambiental.

Isso porque “[...] a principal finalidade da reserva legal é justamente a de possibilitar a conservação e reabilitação dos biomas e da vegetação característica de cada ecossistema, protegendo a flora e a fauna nativas.”¹⁴

Tal autorização contraria a proibição de utilização de espaços territoriais especialmente protegidos de forma que comprometa os atributos que justificam a sua proteção, ante o disposto no artigo 225, § 1º, III, da Constituição Federal. Inclusive, o Parecer Técnico n.º 138/2011, elaborado pelos analistas periciais do Ministério Público Federal, evidencia a inevitável descaracterização das áreas de Reserva Legal, que decorreria do regime de utilização previsto no dispositivo impugnado.

Considerando que o Projeto de Lei também admite a exploração econômica da Reserva Legal recomposta, sem contudo especificar que essa deve ocorrer de modo sustentado (Art. 38, § 4º) e equipara a silvicultura praticada em áreas aptas ao uso alternativo do solo à atividade agrícola (Art. 66), **as**

Reservas Legais recompostas com o uso de espécies exóticas serão, na realidade, áreas agrícolas (ADI 4.901, 2013, p. 9, grifo nosso).

4.2.4 Ação Direta de Inconstitucionalidade 4.902/2013

Relativamente aos dispositivos inseridos no artigo 59, os analistas periciais da 4ª Câmara de Coordenação e Revisão do MPF, através do Parecer Técnico nº 138/2011 asseveram que:

O Projeto de Lei transfere para o Poder Público a iniciativa da reparação de danos ambientais, retirando essa obrigação de quem efetivamente causou a degradação. Em resumo, como é verificado nos diversos parágrafos e incisos dos artigos relacionados à regularização ambiental, nada será feito até que a União, estados e Distrito Federal elaborem os Programas de Regularização Ambiental.

[...]

Enquanto isso, ficam asseguradas as atividades produtivas nos espaços especialmente protegidos, suspensas as multas já aplicadas, impedida a aplicação de novas multas bem como suspensa a punibilidade de crimes ambientais esse parecer tem que estar nas referências.

[...]

O Projeto de Lei não estabelece um escopo mínimo para os programas de regularização ambiental, limitando-se a estabelecer como objetivo a adequação das áreas rurais consolidadas aos termos da Lei. As condições dos programas não são ainda conhecidas e deverão ser definidas em regulamento. De tal sorte, a anistia às multas e a legitimação da ocupação de áreas de proteção estão sendo oferecidas em permuta por algo ainda não conhecido (ADI 4.902, fl. 22, § 70).

Nesse sentido, observando os mandamentos constitucionais inscritos no artigo 225, § 1º, I, e § 3º da Constituição da República, o Ministério Público Federal passa a considerar que tais dispositivos:

Inserem uma absurda suspensão das atividades fiscalizatórias do Estado, bem como das medidas legais e administrativas de que o poder público dispõe para exigir dos particulares o cumprimento do dever de preservar o meio ambiente e recuperar os danos causados (ADI 4.902, fls. 22-23, § 71).

Ao impugnar igualmente o artigo 60 do Código Florestal, que prevê a suspensão da punibilidade e a extinção da punibilidade dos crimes previstos nos artigos 38, 39 e 48 da Lei 9.605/98, a Procuradoria-Geral da República salienta que tais crimes dizem respeito aos delitos ambientais de maior gravidade: causar dano a áreas de preservação permanente e praticar o corte raso de vegetação, restando portanto ratificada a impunidade anunciada pelo artigo 59.

A Lei nº 12.651 de 2012 permitiu a consolidação de danos ambientais ocasionados às áreas de preservação permanente decorrentes de infrações à legislação ambiental, desde que praticados até 22 de julho de 2008, ou seja, mesmo tendo descumprido a

legislação anteriormente vigente, os proprietários rurais não serão obrigados a recuperar integralmente os danos ambientais.

Nos artigos 61 e 63 estaria presente a possibilidade de consolidação de danos ambientais decorrentes de infrações anteriores a 22 de julho de 2008. Os trechos impugnados, alega a PGR, “chegam ao absurdo de admitir, mesmo quanto ao pouco que é exigido de recuperação, o plantio de até 50% de espécies exóticas em áreas de preservação permanente”.¹⁵

4.2.5 Ação Direta de Inconstitucionalidade 4.903/2013

Na ADI 4.903 é questionada a redução da área de reserva legal prevista pela nova lei. Com base no artigo 225 da Constituição Federal, a PGR pede que sejam declarados inconstitucionais os seguintes dispositivos da Lei n.º 12.651/12: artigo 3º, incisos VIII, alínea “b”, IX, XVII, XIX e parágrafo único; artigo 4º, III, IV, parágrafos 1º, 4º, 5º, 6º; artigos 5º, 8º, § 2º; artigos 11 e 62.

Inicialmente, nesta ADI, a PGR sustenta que algumas hipóteses de utilização das áreas de preservação permanente comprometem os atributos que justificam sua proteção, sendo que quaisquer intervenções somente poderiam ser justificadas na hipótese de inexistência de alternativa técnica e/ou locacional, algo que era explícito na legislação anterior e não foi repetido na atual.

Em razão disso, o MPF consigna a necessidade de se imprimir interpretação constitucional aos incisos VIII e IX do art. 3º, para considerar que todas as hipóteses de intervenção sejam condicionadas àquele requisito, da mesma maneira que o são na alínea 'e' do inciso VIII e na alínea 'g' do inciso IX.

Notadamente, quanto às expressões “**gestão de resíduos**” e “**instalações necessárias à realização de competições esportivas estaduais, nacionais ou internacionais**” existentes na alínea 'b' do inciso VIII, a visão do órgão ministerial é no sentido de que indicam situações que, por sua natureza, devem localizar-se à distância de quaisquer áreas protegidas e, por conseguinte, devem ser declaradas inconstitucionais, cujas razões merecem transcrição:

Contudo, não há qualquer justificativa razoável para permitir degradação de áreas de preservação permanente para atividades recreativas, visto que, para essas, em regra, é possível encontrar alternativas locacionais adequadas. A grande maioria das *competições esportivas estaduais, nacionais ou internacionais* pode ser realizada em qualquer local (à exceção dos esportes aquáticos), sem necessidade de impactar as áreas ambientalmente mais frágeis.

15 ADI 4.902, fl. 29.

[...]

Também é completamente desarrazoada a permissão de intervenção em APP para *gestão de resíduos*, ou seja, para a instalação de aterros sanitários.

[...]

A gestão de resíduos pode causar a contaminação do solo, do lençol freático e dos cursos d'água por "chorume" ou até por substâncias formadas a partir de reações químicas que ocorrem entre os constituintes dos resíduos – óleos e até metais pesados. Portanto, é de todo injustificado permitir – e menos ainda facilitar – que tais atividades sejam realizadas em áreas de preservação permanente, pois, por sua própria natureza, essas deveriam localizar-se à distância de quaisquer áreas protegidas, para diminuir o risco de contaminação (ADI 4.903, fls. 20-21).

Quanto à inconstitucionalidade do artigo 8º, §2º, sustenta o MPF que,

Tal dispositivo também é patentemente inconstitucional, pois afronta o dever fundamental de restaurar os processos ecológicos essenciais, explicitamente previsto no art. 225, § 1º, I, da Constituição Federal. A única hipótese aceitável, autorizadora da ocupação de manguezais, ocorreria caso atestada de forma irrefutável a completa impossibilidade de restauração dos processos ecológicos essenciais que o caracterizam.

[...]

Nessa hipótese, teria havido a completa descaracterização do ambiente, que sequer poderia ser considerado área de preservação permanente, restando, apenas, a responsabilização civil e penal dos responsáveis. Em tal situação, o dispositivo legal em comento seria até mesmo dispensável (ADI 4.903, fl. 23).

Entre os pedidos da ação, a PGR ressalta que, quanto às áreas de preservação permanente dos reservatórios artificiais, deverão ser observados os padrões mínimos de proteção estabelecidos pelo órgão federal competente (Conselho Nacional de Meio Ambiente)¹⁶, posto que, no artigo 4º, III, do Novo Código Florestal, consta o seguinte:

Além de equiparar, a princípio, as áreas de preservação permanente no entorno de reservatórios artificiais localizados em áreas urbanas ou rurais, ao reverso do anteriormente previsto na legislação, **não estipula qualquer metragem mínima a ser observada, deixando a cargo da licença ambiental a previsão acerca das dimensões da área de preservação permanente.**

Além de fomentar a insegurança jurídica, o dispositivo, ao não estipular parâmetros mínimos a serem observados quanto à área de preservação permanente, representa flagrante retrocesso na preservação ambiental, pois abre a possibilidade de que sejam fixadas faixas de proteção inferiores a 100 metros (p. 30).

4.2.6 Ação Direta de Inconstitucionalidade 4.937/2013

A ação direta de inconstitucionalidade 4.937 foi proposta pelo Partido Socialismo e Liberdade (PSOL) em data de 04/04/2013 e questiona diversos dispositivos do Novo Código

¹⁶ ADI 4.903, fl. 30.

Florestal brasileiro, notadamente os artigos 3º, VIII, “b”; 59, §§ 2º, 4º e 5º; 60, 61-A, 61-B, 61-C e 63, tendo sido também impugnados pela PGR através da ADI 4.902 (item 3.22.2 supra), corroborando a manifesta inconstitucionalidade dos mesmos.

De um modo geral, os fundamentos de fato e de direito apresentados pelo PSOL seguem a mesma linha dos já apresentados pelo Ministério Público Federal. Assim, a fim de evitar desnecessária repetição, seguem abaixo as principais razões do Partido, que justificam a declaração de inconstitucionalidade:

[...] o motivo alegado para se fixar a data de 22/07/2008 como marco para anistia de crimes ambientais é inaceitável. Isso porque, novamente, esbarra-se na afronta ao princípio da igualdade material, vez que todos os desmatadores estavam cientes do ilícito penal que cometiam, seja antes ou depois do dia 22/07/2008. Não houve inovação jurídica em 2008, pois a lei que inovou na criminalização de condutas contra o meio ambiente é de 1998 – a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (ADI 4937, p. 16).

[...]

O art. 60 da Lei 12.651/2012, ao prever a suspensão da punibilidade dos crimes previstos nos arts. 38, 39 e 48 da Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, enquanto o termo de compromisso para regularização de imóvel ou posse rural perante o órgão ambiental competente estiver sendo cumprido funciona como uma anistia condicional. Assim, aplicam-se ao art. 60 os mesmos argumentos aduzidos a favor da declaração de inconstitucionalidade dos §§ 4º e 5º do art. 59 (ADI 4.937, p. 17).

[...]

a Lei confere tratamento desigual aos proprietários de imóveis rurais que cometeram condutas lesivas ao meio ambiente. Isso porque, pela redação dos supracitados artigos, os proprietários rurais que tenham invadido as áreas de preservação permanente poderão continuar a explorar economicamente as referidas áreas, DESDE QUE o tenham feito antes de 22/07/2008. Ou seja: haverá uma dualidade de proprietários rurais: os que podem explorar as áreas de preservação permanente e os que não podem. Necessário frisar que aqueles proprietários que não poderão explorar as áreas de preservação permanente (ou seja, os que serão economicamente “prejudicados”) foram os que sempre respeitaram a legislação ambiental. Está-se diante de uma verdadeira premiação aos infratores/desmatadores, o que não se coaduna, de forma alguma, com os princípios constantes da Constituição Federal (ADI 4937, p. 19).

4.2.7 Trâmite e Atual Situação das ADIs

Todas as ADIs comentadas acima passaram a tramitar conjuntamente devido à conexão da matéria, e foram julgadas recentemente na data de 28 de fevereiro de 2018. Depois de uma série de sessões de julgamento, mercê da complexidade da matéria e ao posicionamento divergente dos ministros, restava pendente o voto do ministro Celso de Mello, o qual desempatou a votação. O ministro decepcionou e votou a favor dos ruralistas e desmatadores em todos os pontos importantes.

Esse resultado é prejudicial à biodiversidade. O STF confirmou a posição legislativa desenvolvimentista e pragmática, com pouca consideração socioambiental. As

consolidações dos dispositivos questionados comprometem a biodiversidade nacional, conforme apontam diversos especialistas, os quais se pronunciaram por meio de manifestos e audiências públicas voltadas ao diálogo na reforma do Código Florestal.

Assim é que nas ADIs foram admitidas como *amicus curiae*¹⁷, de um lado como assistentes do Ministério Público, as seguintes entidades:

Terra de Direitos;

Associação de Advogados de Trabalhadores Rurais no Estado da Bahia (AATR);

Associação Brasileira de Reforma Agrária (ABRA);

Assessoria Jurídica Popular (Dignitatis);

Instituto Gaúcho de Estudos Ambientais (INGÁ);

Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE)

Meio Ambiente Equilibrado (MAE)¹⁸

Núcleo Amigos da Terra Brasil

E de outro lado, propugnando pela improcedência das inconstitucionalidades:

Associação Brasileira dos Produtores Independentes de Energia Elétrica (APINE);

Associação Brasileira de Companhias de Energia Elétrica (ABCE);

Partido do Movimento Democrático do Brasil (PMDB);

Organização das Cooperativas Brasileira (OCB); e

Confederação Nacional do Sistema Financeiro (CONSIF).

Vários desses dispositivos questionados nas ações foram declarados constitucionais, só por mencionar alguns de elevada importância:

- Anistia de multas e sanções para aqueles que desmataram ou causaram danos ambientais antes de 22 de julho de 2008;
- Obrigação de recuperar áreas de Reserva Legal que sofreram danos ou desmatamentos ilegais;
- Redução da Reserva Legal na Amazônia de 80% para 50% por existência de Terras Indígenas ou Unidades de Conservação no município ou estado;
- Consolidação do desmatamento em Reserva Legal em áreas desmatadas até 22 de julho de 2008.
- Redução de APPs em borda de rios.

17 Amigo da corte ou também amigo do tribunal (*amici curiae*, no plural) é uma expressão em Latim utilizada para designar uma instituição que tem por finalidade fornecer subsídios às decisões dos tribunais, oferecendo-lhes melhor base para questões relevantes e de grande impacto.

18 Em parceria com o Grupo de Pesquisa Direito Ambiental na Sociedade de Risco (GPDA) da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

De outro lado, foi julgado inconstitucional:

- A possibilidade de intervenção em áreas de Preservação Permanente para “gestão de resíduos sólidos” e “competições esportivas estaduais, nacionais ou internacionais” (Art. 3, VIII, B);
- Intervenção em APP por “interesse público e social” sem exigência de comprovação de outra alternativa técnica e locacional;
- Exigência de demarcação de Terras Indígenas e titulação de terras de comunidades tradicionais para tutela especial;
- Extinção de APP em nascentes e em olhos d’água intermitentes;
- Compensação ambiental no mesmo bioma do imóvel com identidade ecológica.

Parece que o STF não atuou com a necessária imparcialidade, decidindo pela constitucionalidade da maioria dos dispositivos questionados. Desgraçadamente, o resultado desse julgamento privilegiou os interesses mercantis, sobretudo dos ruralistas, ao invés da desejável declaração de inconstitucionalidade dos dispositivos que são flagrantemente mais permissivos em relação à supressão de vegetação nativa. Isso, como já foi mencionado, significa um irreparável retrocesso na proteção ao meio ambiente, afirmação essa, respaldada pelos conhecimentos técnicos e científicos produzidos pelas ciências ambientais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca obsessiva de nossa sociedade por desenvolvimento, baseada na lógica hegemônica de acumulação capitalista tem provocado diversos problemas socioambientais, ao distribuir de maneira desigual os benefícios e ônus dos meios de produção e da exploração dos recursos naturais. A priorização dos aspectos econômicos tem balizado a relação natureza-sociedade em detrimento dos aspectos sociais e ambientais, gerando uma contradição diante dos anseios e da busca por um desenvolvimento “sustentável”.

O cuidado com a proteção florestal sempre foi uma questão que preocupou o país. Com a aprovação da Lei nº 12.651 de 2012 diversos setores da sociedade recepcionaram de maneira controversa as inovações, pois a nova lei é considerada mais permissiva em relação à preservação e a obrigatoriedade de recuperação das florestas nativas.

Após a análise de algumas das principais alterações derivadas do Novo Código Florestal Brasileiro e de suas potenciais consequências, percebe-se que, ao invés de proporcionar segurança jurídica, a Lei nº 12.651 de 2012 fragilizou a proteção ambiental no Brasil, vez que abriu espaço para uma diminuição generalizada das florestas e outros habitats, o que pode ocasionar consequências desastrosas não apenas para a biota local, mas para o bem estar de toda a sociedade.

Por um lado, a nova lei trouxe avanços importantes, os quais devem permitir a implantação efetiva de formas de proteção e recuperação da vegetação nativa existente em propriedades rurais particulares no Brasil, como é o caso do Programa de Regularização Ambiental e do Cadastro Ambiental Rural. Por outro, a Lei abriu espaço para retrocessos críticos tanto na proteção e recuperação da vegetação nativa como na manutenção dos serviços ambientais por ela prestados.

Isso representa um retrocesso no atual sistema brasileiro de proteção ao meio ambiente e também um perigoso passo na contramão da História do Direito Ambiental Brasileiro, vez que seria, até então, considerado um dos mais modernos do mundo.

A edição e a aprovação da nova lei não responderam às previsões de danos ambientais apresentados por especialistas de diversas áreas de pesquisa. Pelo contrário, ignoraram as manifestações das principais instituições científicas do país, bem como da opinião pública, prevalecendo o debate político e ideológico que tem justificado intencionalidades de lucro e privilégios por parte de ruralistas, empresários e políticos.

Diversos estudos sugerem que muitas das alterações da Lei nº 12.651 de 2012 fragilizam a recuperação de processos ecológicos essenciais, comprometem a integridade dos atributos de Áreas de Preservação Permanentes e de Reservas Legais e relativizam o

dever de reparar o dano ambiental. Situações essas que ferem os preceitos do art. 3º e 225 da Constituição Federal.

Realmente, essa situação desencadeou diversas Ações Diretas de Inconstitucionalidade, as quais foram julgadas recentemente pelo Supremo Tribunal Federal, o qual decidiu pela constitucionalidade de praticamente todos os dispositivos questionados. Isso representa uma grande derrota para a comunidade científica, a qual mesmo depois de ter subsidiado os legisladores com dados e argumentos, não foi devidamente considerada e respeitada. Igualmente, aventada decisão também significa uma derrota para a proteção ao meio ambiente e para a própria sociedade, vez que será diretamente afetada pelas consequências desse retrocesso legislativo na nova codificação ambiental.

É bem verdade que há lacunas a serem preenchidas, a partir de estudos que apontem exatamente o tamanho do custo socioeconômico e ambiental do desmatamento, apresentando as possíveis alternativas. Existe ainda uma carência muito grande de estudos de valoração de serviços ecossistêmicos prestados pela presença de vegetação nativa na propriedade rural, em particular para a agricultura em termos de polinização, controle de pragas, controle de erosão, proteção contra o vento e manutenção e proteção de recursos hídricos.

Contudo, qualquer alteração em seu corpo legislativo que se traduza em diminuição de vegetação nativa atual, seja em Áreas de Preservação Permanentes, seja em Reservas Legais necessita de um embasamento técnico e científico que contemple não só a conservação da natureza, mas também a economia, a saúde e o bem estar da população humana.

É importante ressaltar que, assim como a biodiversidade é patrimônio comum de todos os cidadãos, sua conservação é igualmente responsabilidade de todos. Assim, a conservação não pode estar restrita às áreas de proteção sob a tutela do Estado, mas todo cidadão brasileiro deve contribuir para a efetiva conservação do meio ambiente em que está inserido, ou ainda melhor, do qual é um de seus elementos.

Isso deve ser traduzido por uma ação proativa de todos em busca de uma cobrança efetiva, não só dos legisladores, mas também dos Poderes Executivo e Judiciário, para que toda a normatização ambiental atenda o dever de proteção ambiental previsto no artigo 225, *caput*, da Constituição da República, bem como de lhes exigir a reparação dos danos ambientais causados (art. 225, §3º), a restauração de processos ecológicos essenciais (art. 225, §1º, III). Exigências que encontram seus fundamentos na função social da propriedade rural, bem como no princípio da vedação de retrocesso em matéria socioambiental.

Igualmente importante, é que o Estado implemente adequadamente políticas de prevenção e controle do desmatamento, a fim de proteger a biodiversidade e o bem estar da

sociedade. Assim como, viabilize que a produção agrícola, pecuária e florestal se desenvolva de maneira harmoniosa e compatível com as premissas do desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDALA, G. (org.). (2008). Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm). **Documento de Avaliação 2004 a 2007**. Brasília: MMA
- AB'SABER, A. N. A organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras. **Geomorfologia**, São Paulo, n. 41, p. 1-39, 1973.
- _____. Do Código Florestal para o Código da Biodiversidade. In: **Biota Neotropica**, São Paulo, _____ 2010. Disponível em:<<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/fullpaper?bn01210042010+pt>>. Acesso em: 20 abr. 2017.
- ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. do A.; BEZERRA, G. das N. **O que é Justiça Ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond Universitária, 2009. 156 p.
- ALENCAR, G. V. **Novo Código Florestal Brasileiro**: Ilustrado e de Fácil Entendimento. Vitória: Ed. do Autor, 2015. 318 p.
- ALMEIDA, C. A. *et al.* High spatial resolution land use and land cover mapping of the Brazilian Legal Amazon in 2008 using Landsat-5/TM and MODIS data. **Acta Amazonica**, [s.l.], v. 46, n. 3, p.291-302, set. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4392201505504>.
- ANDRADE, M. C. **Geografia, Ciência da Sociedade**: Uma Introdução à Análise do Pensamento Geográfico. São Paulo, Atlas, 1987.
- ANGERMEIER, P.L.; KARR, J.R. Fish communities along environmental gradients in a system of tropical streams. In: **Evolutionary ecology of neotropical freshwater fishes** (T.M. Zaret, ed.). The Hague, Netherlands, p. 39-57, 1984.
- ANTUNES, P. B. **Direito ambiental**. 12. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.
- ANTUNES, R. **Ensaio sobre as Metamorfoses e a Centralidade do Mundo do Trabalho**. São Paulo: Cortez, 1997.
- ANUÁRIO BRASILEIRO DA SILVICULTURA. Santa Cruz do Sul: **Gazeta Santa Cruz**, 2005. 136p.
- AREND, J. L. Infiltration as affected by the forest floor. **Soil Science Society of America Proceedings**, Madison, v.6, p.430-435, 1941.
- AZEVEDO, A. *et al.* **Panorama sobre o desmatamento na Amazônia em 2016**. IPAM, Brasília, DF.
- BARRELA, W.; PETRERE, JR. M.; SMITH, W. S.; MONTAG, L. F. de. A.. As relações entre as matas ciliares, os rios e os peixes. In: **Matas ciliares: conservação e recuperação** (R.R. Rodrigues & H.F. Leitão Filho, ed.). EDUSP, FAPESP, São Paulo, p.187-207, 2001.
- BAUAB, F. P. Matrizes Modernas da Ideia de Natureza: Galileu Galilei (1564-1642) e René Descartes (1596-1650). **Terra Livre**, São Paulo, v. 1, n. 32, p.93-104, ago. 2009.

BIHR, A. **Da Grande Noite à Alternativa: O Movimento Europeu em Crise**. São Paulo: Boitempo, 1999.

BRAGA, B. *et al.* **INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL: O desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p.

BRAGA, R. A. P.. **Avaliação dos instrumentos de políticas públicas na conservação integrada de florestas e águas, com estudo de caso na bacia do Corumbataí – SP**. Escola de Engenharia de São Carlos (EESC). São Paulo, Brasil, 2006.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988**. 29ª ed. Atual. Ampl. São Paulo: Saraiva, 2002.

_____. **Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Institui a Política Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 1981.

_____. Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 fev. 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8629.htm>. Acesso em: 20 jan. 2018.

_____. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil.

_____. **Lei Federal nº 9.868, de 10 de novembro de 1999**. Dispõe sobre o processo e julgamento da ação direta de inconstitucionalidade e da ação declaratória de constitucionalidade perante o Supremo Tribunal Federal. Brasília, 1999.

_____. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil.

_____. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, DF, 25 jul. 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm>. Acesso em: 20 jan. 2018.

_____. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.. Lei da Mata Atlântica. 1. ed. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm>. Acesso em: 15 out. 2017.

_____. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil.

_____. **Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012**. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil.

____. **Decreto nº 8.235, de 05 de maio de 2014.** Estabelece normas gerais complementares aos Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal, de que trata o Decreto n.º 7.830, de 17 de outubro de 2012, institui o Programa Mais Ambiente Brasil, e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil.

____. **Decreto nº 9.257, de 29 de dezembro de 2017.** Prorroga o prazo de inscrição ao Cadastro Ambiental Rural – CAR. Presidência da República, Casa Civil.

____. **Resolução CONAMA nº 10, de 14 de dezembro de 1988.** Dispõe sobre a regulamentação das Áreas de Proteção Ambiental –APAs.

____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade 4901**, Ministério Público Federal, 21/01/2013. Disponível em:<<http://www.stf.jus.br/portal/processo/verProcessoAndamento.asp?incidente=4355097>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade 4902**, Ministério Público Federal, 21/01/2013. Disponível em:<<http://www.stf.jus.br/portal/processo/verProcessoAndamento.asp?incidente=4355128>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade 4903**, Ministério Público Federal, 21/01/2013. Disponível em:<<http://www.stf.jus.br/portal/processo/verProcessoAndamento.asp?incidente=4355144>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade 4937**, Partido Socialismo e Liberdade – PSOL, 04/04/2013. Disponível em:<<http://www.stf.jus.br/portal/processo/verProcessoAndamento.asp?incidente=4388129>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

BRITO, T. HUMBOLDT ENTRE A FILOSOFIA DA NATUREZA E A CIÊNCIA MODERNA. **Soc. & Nat.**, Uberlândia, v. 2, n. 27, p. 195-208, 06 out. 2015.

BROWN, A. G.; NAMBIAR, E. K. S.; COSSALTER, C. Plantations for the tropics: their role, extend and nature. In: NAMBIAR, E. K. S.; BROWN, A. G. (Ed). **Management of soil, nutrients and water in tropical plantation forest.**Canberra: ACIAR, 1997. p. 1-23. (ACIAR Monograph, 43).

BUCKUP, P.A. Sistemática e biogeografia de peixes de riachos. In: **Ecologia de peixes de riachos**(E.P. Caramaschi, R. Mazzoni e P.R. Peres-Neto, ed.). Série Ecologia Brasiliensis, PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, v.6, p. 91-138, 1999.

BUCKUP, P.A.; MENEZES, N.A.; GHAZZI, M.S. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil.** Museu Nacional, Rio de Janeiro, 2007.

CANDIOTTO, L. Z. P. A perspectiva dialética no uso dos recursos naturais e a abordagem territorial como elemento de interpretação de dinâmicas socioambientais. **Terra Livre**, São Paulo, v. 2, n. 41, p.133-168, jul. 2013. Semestral. Disponível em: <<http://www.agb.org.br/publicacoes/index.php/terralivre/article/view/572/534>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

_____. A DIALÉTICA DA RELAÇÃO NATUREZA-SOCIEDADE E A DIMENSÃO TERRITORIAL DA QUESTÃO AMBIENTAL. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPEGE, Não use números Romanos ou letras, use somente números Arábicos, 2015, Presidente Prudente. **Anais...** . Presidente Prudente: Anapege, 2015. v. 1, p. 6364 - 6378. Disponível em: <<http://www.enapege.ggf.br/2015/anais/arquivos/23/623.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

_____. Ecosistemas brasileiros: degradação e potencialidades. **Revista Brasileira de Pós-Graduação – RBPG**, Brasília, v.13, n.32, p. 603 - 630, set./dez. 2016.

CAPEL, H. **Filosofia y ciência em la Geografia contemporânea/Una introducción a la Geografia**. Barcelona: Barcanova, 1981. 509p.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão dos sistemas vivos**. Tradução de Newton Roberval Eicheberg. São Paulo: Cultrix, 1996.

_____. **O Ponto de Mutação: A Ciência, a Sociedade e a Cultura emergente**. 25 ed. São Paulo: Cultrix, 2006. 447 p. Tradução de Álvaro Cabral.

CARNEIRO, N. I. **José Bonifácio e a Dasonomia**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 1981, 21p.

CARVALHO, M. B. de. Geografia e Complexidade. **Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografia y Ciencias Sociales**, Barcelona, v. 1, n. 34, p.97-136, fev. 1999. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/sn-34.htm>>. Acesso em: 03 jan. 2017.

CASANOVA, P. G. **Las nuevas ciências y las humanidades: de La academia a La política**. Barcelona: Anthropos Editorial; México: Instituto de Investigaciones Sociales; Madrid: Editorial Complutense, 2004.

CASATTI, L.; FERREIRA, C.P.; CARVALHO, F.R. **Grass-dominated stream sites exhibit low fish species diversity and dominance by guppies: an assessment of two tropical pasture river basins**. *Hydrobiologia*, n. 632, p. 273-283, 2009.

CASATTI, L. Alterações no Código Florestal Brasileiro: Impactos potenciais sobre a ictiofauna. In: **Biota Neotropica**, São Paulo, 2010. Disponível em:<<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/fullpaper?bn00310042010+pt>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 1991.

COQUE, Roger. **Geomorfologia**. Madri: Alianza Universidad Textos, 1987.

CORDANI, U. G.; TAIOLI, F. As Ciências da Terra: sustentabilidade e desenvolvimento: Globalização versus sustentabilidade. In: TEIXEIRA, Wilson *et al.* (Org.). **Decifrando a Terra**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. Cap. 21. p. 564-577.

CROOK, D.A.; ROBERTSON, A.I. **Relationships between riverine fish and woody debris: implications for lowland rivers**. *Mar. Fresh.*, v. 50, p. 942-953, 1999.

DAILY, G. C. **Nature's services: societal dependence on natural ecosystem**. Island Press, Washington, p. 1-10, 1997.

DE GROOT, Rudolf S. *et al.* **A typology for the classification, description, and valuation of ecosystem functions, goods and services**. *Ecological Economics*, v. 41, p. 393-408, 2002.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. Trad. C.K. Moreira. São Paulo: Cia. Das Letras, 1995.

DEVELEY, P. F.; PONGILUPPI, T. Impactos potenciais na avifauna decorrentes das alterações propostas para o Código Florestal Brasileiro. In: **Biota Neotropica**, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/abstract?article+bn00610042010>> Acesso em: 16 ago.2017.

FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS). **Global forest resources assessment 2000: main report**. Rome, 2001. 479 p. (FAO forest paper, 140)

_____. **FRA: Terms and Definitions**. Roma: Forestry Department - Fao, 2005. 34 p. Disponível em: <<http://www.fao.org/forestry/7797-0f7ba44a281b061b9c964d3633d8bf325.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2017.

_____. **FRA: Terms and Definitions**. Roma: Forestry Department - Fao, 2010. 378 p. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2017.

FERREIRA, C.; SILVA, H. D. **Formação de Povoamentos Florestais**. Colombo: Embrapa, 2008. 109 p.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 11ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

_____. **Direito ambiental**. 14 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

FOLADORI, G. A questão ambiental em Marx. **Crítica Marxista**, n.4, p.140-161, 1997.

_____. Los limites del desarrollo sustentable. Montevideo, Ediciones de La Banda Oriental. **Revista Trabajo y Capital**, 1999, 224p.

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape ecology**. New York: J. Wiley & Sons, 1986.

FREITAS, A. V. L. Impactos potenciais das mudanças propostas no Código Florestal Brasileiro sobre as borboletas. In: **Biota Neotropica**, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/abstract?article+bn00810042010>> Acesso em: 16 ago.2017.

FREITAS, J. **Sustentabilidade: Direito ao Futuro**. Belo Horizonte: Fórum, 2012. p. 276.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA (SOSMA); Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). **ATLAS DOS REMANESCENTES FLORESTAIS DA MATA ATLÂNTICA: PERÍODO 2015-2016**. São Paulo: Arcplan, 2017. 69 p.

GALETTI, M.; PARDINI, R.; DUARTE, J. M. B.; SILVA, V. M. F. da; ROSSI, A.; PERES, C. A. Mudanças no Código Florestal e seu impacto na ecologia e diversidade dos mamíferos no Brasil. In: **Biota Neotropica**, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/fullpaper?bn00710042010+pt>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

GALVÃO, A. P. M. **Reflorestamento de Propriedades Rurais para fins Produtivos e Ambientais: Um guia para ações municipais e regionais**. Colombo: Embrapa, 2000. 351 p.

GOTTMANN J. **The significance of territory**. Charlottesville, University Press of Virginia, 1973.

GUBERT, F. A. F. **Levantamento de Áreas de Relevante Interesse Ecológico no Estado do Paraná**. Anais do II Congresso Florestal do Paraná - Instituto Florestal do Paraná, 136 - 160, Curitiba, 1988.

HAESBAERT, R. Território e multiterritorialidade: um debate. Universidade Federal Fluminense – UFF. **GEOgraphia**- Ano IX - No 17 – 2007.

HENRIQUE, W. **O direito a natureza na cidade**. Salvador: ADUFBA, 2009, 186 p.

HUETING, R. *et al.* **Forum on valuation of ecosystems services The concept of environmental function and its valuation**. Ecological Economics v. 25, p. 31-35, 1998.

IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores. **Relatório IBÁ 2015**. São Paulo. 2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -. (2010). **Banco de Dados e Informações Ambientais**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/diagnosticos_levantamentos>. Acesso em: 12 jul. 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -. **MUDANÇAS NA COBERTURA E USO DA TERRA DO BRASIL 2000 - 2010 - 2012 - 2014**. Rio de Janeiro, 2016. 33 p.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. (2013). **PRODES**: Digital. 2013. Disponível em: <http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=3301>. Acesso em: 14 out. 2017.

_____. (2015). **Projeto PRODES - Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite** (Projeto PRODES) - Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite Disponível em: <www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>. Acesso em: 12 jul. 2017.

_____. (2017). **PRODES**: Digital. Disponível em: <http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=4631>. Acesso em: 14 out. 2017.

JACKSON, R. B.; CARPENTER, S. R.; DAHM, C. N.; MCKNIGHT, D. M.; NAIMAN, R. J.; POSTEL S. L.; RUNNING, S. W.. **Water in a changing world**. Ecological applications II, v. 4, p. 1027-1045, 2001.

JAPIASSU, H. **A revolução científica moderna**. Rio de Janeiro: Imago, 1985.

_____. **O sonho transdisciplinar e as razões da filosofia**. Rio de Janeiro: Imago, 2006.

KAGEYAMA, P. Y; GANDARA, F. B.; SOUZA, L. M. I. Consequências Genéticas da Fragmentação sobre Populações de Espécies Arbóreas. **Série técnica IPEF**, Piracicaba, v. 12, p. 65-70, 1998.

KANT, I. **Primeiros princípios metafísicos da ciência da natureza**. Lisboa: Edições 70, 1990.

LAKATOS, M. E.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do Trabalho Científico**. 4 ed. São Paulo. Atlas, 1992.

LANDAU, E. C. *et al.* **Variação Geográfica do Tamanho dos Módulos Fiscais no Brasil**. Sete Lagoas - Mg: Embrapa, 2012. 200 p. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/949260/1/doc146.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

_____. Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes. **Revista Educação & Realidade** - UFRG - Porto Alegre – RS. 34(3): 17-24, set/dez 2009.

LEHFELD, L. de S.; CARVALHO, N. C. B.; BALBIM, Leonardo Ispere Nassif. **Código Florestal comentado e anotado (artigo por artigo)**. 2. ed. São Paulo: Método, 2013.

LEUZINGER, M.D.; CUREAU, S. **Direito ambiental**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

LEWINSOHN, T.M.; PRADO, P.I. **Quantas espécies há no Brasil?** Megadiversidade, v. 1, p. 36-42, 2005.

LEWINSOHN, T. M.; METZGER, J. P.; JOLY, C. A.; CASATTI, L.; RODRIGUES, R. R.; MARTINELLI, L. A.. **Impactos potenciais das alterações propostas para o Código Florestal Brasileiro na biodiversidade e nos serviços ecossistêmicos**. Disponível em: <<http://www2.unesp.br/revista/wp-content/uploads/2010/10/Biota-Fapesp-ABECO-Sitese-CFB-e-biodiversidade.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2017.

LLEWELLYN, L.C. **Spawning, development, and temperature tolerance of the spangled perch, *Madigania unicolor* (Gunther), from inland waters of Australia**. Austr. J. Mar. Fresh. v. 24, p. 73-94, 1973.

LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. **Hidrologia de matas ciliares**. Instituto de Pesquisas e Estudos florestais, Piracicaba, São Paulo. 2001.

LOUREIRO, C. F. B. Pensamento crítico, tradição marxista e a questão ambiental: ampliando os debates. In: LOUREIRO, Carlos Frederico B. *et al.* (Org.). **A questão ambiental no pensamento crítico**. Rio de Janeiro: Quartet, 2007. p. 13-67.

LOWE-McCONNELL, R.H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. EDUSP, São Paulo, 1999.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 4. Ed. São Paulo: Malheiros Editores, 1992.

_____. **Direito ambiental brasileiro**. 18 ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2010.

MAGALHÃES, J. P. **A Evolução do Direito Ambiental no Brasil**. São Paulo: Editora Oliveira Mendes, 1998, 43p.

MARCZAK, L.B.; RICHARDSON, J.S. **Spiders and subsidies: results from the riparian zone of a coastal temperate rainforest**. J. An. Ecol, v. 76, p. 687-694, 2007.

MARQUES, Otavio Augusto Vuolo *et al.* Impactos potenciais das mudanças propostas no Código Florestal Brasileiro sobre os répteis brasileiros. In: **Biota Neotropica**, São Paulo, 2010. Disponível

em:<<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/fullpaper?bn00510042010+pt>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

MARTINS, R. **Livro de Árvores do Paraná**. Curitiba: Edição do Diretório Regional de Geografia do Estado do Paraná, 1944.

MARX, K. **A origem do capital**. 2ª edição. São Paulo: Centauro, 2004.

_____. **O capital**: crítica da economia política. Livro I – o processo de produção do Capital. Volume 1. 23ª edição. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 2006.

MELLO, N. G.R. de; ARTAXO, P. Evolução do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, Brasil, n. 66, p. 108-129, abr. 2017.

MENDONÇA, F. de A. **Geografia e meio ambiente**. 8ª Ed. São Paulo: Contexto, 2008. 79p.

METZGER, J. P. O Código Florestal tem base científica? **Natureza & Conservação**, São Paulo, v. 1, n. 8, p.1-8, jun. 2010. Disponível em: <<http://www.lerf.esalq.usp.br/divulgacao/recomendados/artigos/metzger2010.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2017.

MIRRA, Á. L. V. **Ação civil publica e a reparação ao meio ambiente**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2002.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). (2000). **Programa Nacional de Florestas - PNF**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas - SBF. Diretoria do Programa Nacional de Florestas - DIFLOR. Brasília, Brasil, 2000.

_____.(2006). **Uso e cobertura da terra na Floresta Amazônica** - Subprojeto 106/2004-PROBIO - (Uso e cobertura da terra na Floresta Amazônica) Disponível em: <http://sistemas.mma.gov.br/sigepro/arquivos/_6/Relatorio_PROBIO_V2.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2017.

_____. (2009). Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal - PPCDAm, 2ª fase (2009-2011). **Rumo ao desmatamento ilegal zero**. Brasília: MMA.

_____. (2013). Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal - PPCDAm, 3ª fase (2012-2015). **Pelo uso Sustentável e Conservação da Floresta**. Brasília: MMA.

_____. (2016). Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal - PPCDAm, 4ª fase (2016-2020). **Plano Operativo**. Brasília: MMA.

MOTA, L. R.; SILVA M. B. O. da; BALIM, A. P. C. O DIREITO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO PARADIGMA A EFETIVAÇÃO DA JUSTIÇA AMBIENTAL. **Revista Direito à Sustentabilidade**, [S.l.], v. 1, n. 2, jun. 2015. ISSN 2359-327X. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/direitoasustentabilidade/article/view/12345/8598>>. Acesso em: 26 jan. 2018.

MORAN, E. F. **Nós e a natureza**: Uma introdução às relações homem-ambiente. Tradução de Carlos Szlak. São Paulo: Senac, 2008. 302 p.

_____. **Meio ambiente e ciências sociais: interações e sustentabilidade.** São Paulo: Senac, 2011. 307p.

MORAN, E. F.; OSTROM, E. (Orgs.) **Ecosistemas Florestais: Interação Homem-Ambiente.** São Paulo: Editora SENAC/EDUSP, 2009. 544p.

MOREIRA, R. **O que é geografia.** (Col. Primeiros Passos) São Paulo: Brasiliense, 1985.

_____. Modelo industrial e meio ambiente no espaço brasileiro. **GEOgraphia**, Ano 5, n.9, p.7-28, 2003.

_____. **Para onde vai o pensamento geográfico? Por uma epistemologia crítica.** São Paulo: Contexto, 2006.

_____. **A Geografia do espaço-mundo: conflitos e superações no espaço do capital.** Rio de Janeiro: Consequência, 2016. 235 p.

MORIN, E. A necessidade de um pensamento complexo. In: MENDES, Candido (Org.) **Representação e complexidade.** Rio de Janeiro: Garamond, 2003.

_____. **O método 1: a natureza da natureza.** 2ª Ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

_____. **O Paradigma Perdido: a Natureza Humana.** Tradução: Hermano Neves – 4ª edição, Publicações Europa-América, Primeira Parte, 1988.

MOSCOVICI, S. **Sociedade contra natureza.** Petrópolis, Vozes, 1975. 377p.

MOULTON, T. P.; SOUZA, M. L. **Conservação com base em bacias hidrográficas.** Biologia da conservação: essências, ROCHA, et al. São Carlos, 2006.

MPF (Ministério Público Federal). **Parecer Técnico n.º 138/2011-4ªCCR: Código Florestal.** Brasília: Casa Civil, 2011. 21 p. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/documentos/base-de-dados/trabalhos-sobre-o-codigo-florestal/parecer-tecnico-138-11-codigo-florestal.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2017.

MURCIA, C. **Edge effects in fragmented forests: implications for conservation.** Trends in Ecology and Evolution, v. 10, p. 58-62, 1995.

NAIMAN, R. J. *et al.* Fundamental elements of ecologically healthy watersheds in the Pacific Northwest coastal region. In: NAIMAN, R. J., ed. **Watershed management: balancing sustainability and environmental change.** New York: Springer-Verlag, 1992. p. 127-174.

NOBRE, P.; MALAGUTTI, M.; URBANO, D. F.; ALMEIDA, R. A. F. de; GIAROLLA E. Amazon Deforestation and Climate Change in a Coupled Model Simulation. **Journal of Climate**, v. 22, p. 5686-5697, 2009.

OLIVEIRA, A. M. S. Relação Homem-Natureza no modo de produção capitalista. **Scripta Nova – Revista Eletrônica de Geografia y Ciencias Sociales**, v.6, n.119, p.1-8, 2002.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Resolução n.º 41/128, de 04 de dezembro de 1986. Having considered the question of the right to development, Decides to adopt the Declaration on the Right to Development, the text of which is annexed to the present resolution. **Declaration On The Right To Development.** Nova Iorque - EUA: United Nations, 04 dez. 1986. Disponível em: <<http://www.un.org/documents/ga/res/41/a41r128.htm>>. Acesso em: 21 jan. 2018.

OSMOND, J. P. G. **Glossário de termos usados em atividades agropecuárias, florestais e ciências ambientais**. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Rio de Janeiro, p. 292, 2004.

PAULO, V.; ALEXANDRINO, M. **DIREITO CONSTITUCIONAL DESCOMPLICADO**. 5 ed. São Paulo: Método, 2013. 986 p.

PEREIRA, O. D. **Direito Florestal Brasileiro**. Rio de Janeiro: Borsoi, 1950. 572p.

PETERS, E. L. **Função Ambiental da Propriedade no Brasil**. Curitiba, 1999. 155p. Dissertação (Mestrado em Direito das Relações Sociais) Setor de Ciências Jurídicas, Universidade Federal do Paraná.

POLÍZIO, V. J. **Novo código florestal** – comentado artigo por artigo, anotado e comparado com o Código Florestal de 1965. 2. ed. São Paulo: Riddel, 2014.

PORTO-GONÇALVES, C. W. P. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 2015. 461p.

_____. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 15ª Ed., 2ª Reimpressão - São Paulo: Contexto, 2016. 148p.

PUSEY, B.J.; ARTHINGTON, A.H. **Importance of the riparian zone to the conservation and management of freshwater fish: a review**. Mar. Fresh. v. 54, p. 1-16, 2003.

PUSEY, B.J.; ARTHINGTON, A.H.; CLOSE, P.G.; BIRD, J. **Larval fishes in rainforest streams: patterns of abundance and microhabitat use**. J. Roy. Soc. Queensland, v. 110, p. 27-96, 2001.

REISEWITZ, L. **Direito ambiental e patrimônio cultural**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.

ROCHA, C. F.D. *et al.* **Biologia da Conservação: Essências**. São Carlo: RiMa, 2006.

RIBEIRO, K. T.; FREITAS, L. Impactos potenciais das alterações no Código Florestal sobre a vegetação de campos rupestres e campos de altitude. In: **Biota Neotropical**, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/fullpaper?bn04310042010+pt>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

RIDLEY, M. **Evolution**. Malden: Blackwell Science, 1996.

RODRIGUES, J. C.; RODRIGUES, J. C. **Relação Sociedade-Natureza no Pensamento Geográfico: Reflexões Epistemológicas**. 2014. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/85440/88259>>. Acesso em: 03 jan. 2017.

SÁNCHEZ, C. Antiecológismo no Congresso Nacional: o meio ambiente representado na Câmara dos Deputados e no Senado Federal. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 25, p.97-108, jan. 2012. Semestral. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/made/article/viewFile/23389/18576>>. Acesso em: 13 set. 2016.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANQUETTA, C. R.; MATTEI, E. **Perspectivas de Recuperação e Manejo Sustentável das Florestas de Araucária**. Curitiba: Multi-grafic, 2006. 297 p.

_____. **Introdução ao Manejo Florestal**. Curitiba: Multi-grafic, 2015. 60 p.

SANTOS, M. **A natureza do Espaço**. Técnica e Tempo. Razão e Emoção. 4ª Ed. 8ª Reimpressão – São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2014. 384p.

SAQUET, M. A. As diferentes abordagens do território e a apreensão do movimento e da (i)materialidade. **Geosul**. Florianópolis, v. 22, n. 43, p 55-76, jan./jun. 2007.

SAQUET, M. A. **POR UMA GEOGRAFIA DAS TERRITORIALIDADES E DAS TEMPORALIDADES**: Uma concepção multidimensional voltada para a cooperação e para o desenvolvimento territorial. 2. ed. Rio de Janeiro: Consequência, 2015. 164 p.

SAUNDERS, D. A.; HOBBS, R. J.; MARGULES, C. R. **Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review**. *Conservation Biology* v. 5, p. 18-32, 1991.

SCHUMACHER, E. F. **O negócio é ser pequeno**. Rio de Janeiro, Zahar, 1982.

SCHÜTZ, R. A concepção multifacetada de natureza em Kant. **Veritas - Revista de Filosofia da Puc-RS**, Porto Alegre, v. 54, n. 1, p.238-256, mar. 2009. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/fo/ojs/index.php/veritas/article/view/5076>>. Acesso em: 03 jan. 2017.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **FLORESTAS DO BRASIL em resumo 2013**: FLORESTAS DO BRASIL em resumo 2013. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012. 188 p.

SILVA, A. F. F. da; FRACALLOSSI, W. **Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Forense, 2010.

SILVA, J. A. A.; NOBRE, A. D.; JOLY, C. A.; NOBRE, C. A.; MANZATTO, C. V.; FILHO, E. L. R.; SKORUPA, L. A.; CUNHA, M. M. L. C. da; MAY, P. H.; RODRIGUES, R. R. Rodrigues; AHRENS, S.; SÁ, T. D. de A. **O Código Florestal e a Ciência**: contribuições para o diálogo. ISBN 978-85-86957-16-1, São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, SBPC; Academia Brasileira de Ciências, ABC. 2011. 124 p.

SILVA, M. B. O. da. Acesso à Justiça (ambiental): uma abordagem a partir das contradições sócio-econômicas e ambientais. **Meio Ambiente e Acesso à Justiça: flora, reserva legal e APP**. 11º Congresso Internacional de Direito Ambiental, São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007, p.537.

SMITH, N. **Desenvolvimento Desigual**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1987.

_____. A Produção da Natureza. In: SMITH, N. **Desenvolvimento Desigual**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil S.a., 1988. Cap. 2. p. 67-107.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA. **O setor florestal brasileiro**. São Paulo, 2006. 1 CD-ROM.

TABARELLI, M.; LOPES, A. V. F.; PERES, C. **Edge-effects drive tropical forest fragments towards an early-successional system**. *Biotropica*, Lawrence, v. 40, p. 657-661, 2008.

TARNAS, R. **A epopeia do pensamento ocidental**: para compreender as ideias que moldaram nossa visão de mundo. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

TOLEDO, L. F. CARVALHO-E-SILVA, S.P.; SÁNCHEZ, C.; ALMEIDA, M.A. HADDAD, C.F.B.. A revisão do Código Florestal Brasileiro: impactos negativos para a conservação dos anfíbios. In: **Biota Neotropica**, São Paulo, 2010. Disponível em:<<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/fullpaper?bn00410042010+pt>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

TUNDISI, J.G.; TUNDISI, T.M. **Limnologia**. Oficina de Textos, São Paulo, 2008.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. Impactos potenciais das alterações do Código Florestal nos recursos hídricos. In: **Biota Neotropica**, São Paulo, 2010. Disponível em:<<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/fullpaper?bn01110042010+pt>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

VALERA, C. A.; ELLOVITCH, M. da F. (Colaboradores). Manual Novo Código Florestal. In: **MPMG Jurídico - Revista do Ministério Público do Estado de Minas Gerais**, 2013.

VESENTINI, J. W. **Geografia, natureza e sociedade**. São Paulo: Contexto, 1989. 91p.

VIANA, V. M.; TABANEZ, A. A. J.; MARTINS, J. L. A. Restauração e manejo de fragmentos florestais. **Anais do Congresso nacional sobre essências nativas**. São Paulo: Instituto Florestal de São Paulo, p. 400-407, 1992.

VIEIRA, R. S. Rio+20 – Conferência das nações unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento: contexto, principais temas e expectativas em relação ao novo “direito da Sustentabilidade”. **Revista NEJ – Eletrônica**, Vol. 17- n.1 – p. 48-69/jan-abr 2012.

WAINER, A. H. **Responsabilidade civil do construtor**. Rio de Janeiro: Forence. 1991. 187p.

WINTER, G. **Desenvolvimento sustentável, OGM e responsabilidade civil na União Europeia**. Campinas: Millennium, 2009.