

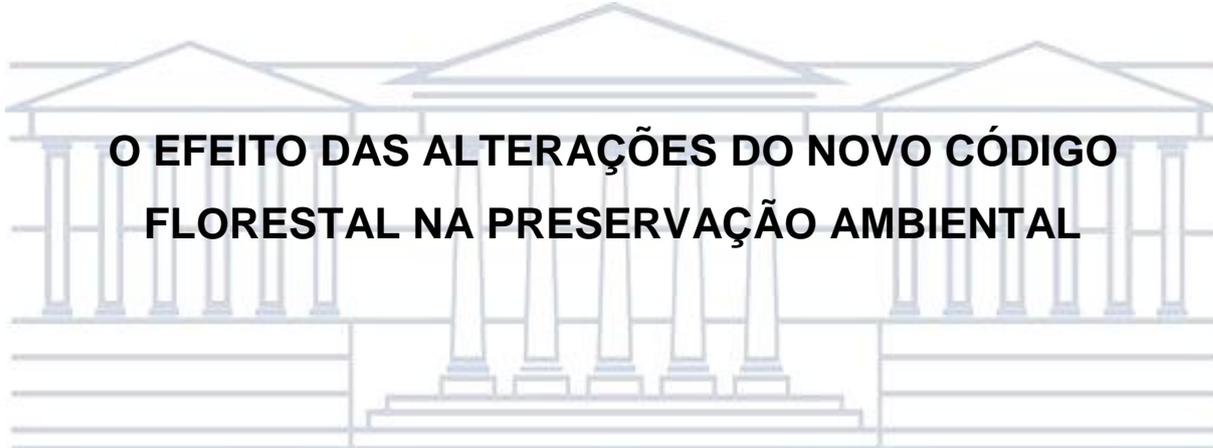
BRUNA ANDERSEN PENHA

**O EFEITO DAS ALTERAÇÕES DO NOVO CÓDIGO
FLORESTAL NA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL**

CURITIBA

2015

BRUNA ANDERSEN PENHA



**O EFEITO DAS ALTERAÇÕES DO NOVO CÓDIGO
FLORESTAL NA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL**

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Meio Ambiente no curso de Pós-Graduação em Economia e Meio Ambiente, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Msc. Iris C. Magistrali

CURITIBA

2015

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Possibilidade de compensação florestal usando-se CRAs dentro do mesmo bioma e estado.....	22
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 OBJETIVO.....	7
2.1 GERAL.....	7
2.2 ESPECÍFICOS.....	7
3 METODOLOGIA.....	8
4 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO.....	9
4.1 CÓDIGO FLORESTAL.....	9
4.1.1 Histórico.....	9
4.1.2 Definições.....	10
4.2 NOVO CÓDIGO FLORESTAL E SUAS PRINCIPAIS MUDANÇAS.....	11
4.2.1 Reserva Legal.....	12
4.2.2 Área de Preservação Permanente.....	13
4.2.3 Cadastro Ambiental Rural (CAR).....	13
4.2.4 Programa de Regularização Ambiental (PRA).....	14
4.2.5 Área Rural Consolidada.....	14
4.2.6 Compensação.....	14
4.3 MEIO AMBIENTE.....	15
4.3.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	16
4.4 EFEITO DAS ALTERAÇÕES NO MEIO AMBIENTE.....	17
4.4.1 Efeitos Negativos.....	17
4.4.1.1 Área Rural Consolidada.....	17
4.4.1.2 Não Exigência da Recomposição de Reserva Legal para Imóveis Rurais com até Quatro Módulos Fiscais.....	18
4.4.1.3 Mudança na Medição da Área de Preservação Permanente.....	18
4.4.1.4 Cômputo de APP em RL.....	19
4.4.1.5 Impactos Negativos da Redução de APP e RL.....	20
4.4.2 Efeitos Positivos.....	21

4.4.2.1 Cota de Reserva Ambiental (CRA).....	21
4.4.2.2 Valorização da Floresta em Pé.....	22
5 CONCLUSÃO	24

RESUMO

Desde sua aprovação, o Código Florestal foi alterado diversas vezes. Em vigor até 2012 estava a Lei 4.771 de 1965, agora revogada pela Lei 12.651 de 2012. A Lei 4.771 estabeleceu dois mecanismos importantes de proteção ambiental: Área de Preservação Permanente (APP) destinada a proteger o solo e as águas e a Reserva Legal (RL) sendo um percentual do imóvel que deve ser coberto por vegetação natural e que pode ser explorada com manejo florestal sustentável. O presente trabalho busca analisar as alterações realizadas recentemente no Código Florestal Brasileiro e discutir os impactos positivos e negativos que essas alterações podem trazer para o meio ambiente. A ideia da revisão da legislação, ou sua complementação com novos mecanismos, não deve conter o desenvolvimento, mas sim criar mecanismos para que ele ocorra de forma a não degradar desnecessariamente recursos naturais que, felizmente, ainda existem no Brasil. Conciliar os interesses de pesquisadores, empresários, ruralistas, indústrias e outros envolvidos na questão do uso da terra e de sua cobertura vegetal, obviamente não é uma tarefa fácil. O atual código prevê a construção de uma legislação moderna, baseada em incentivos e não em comando e repressão, que em sua essência pretende diminuir a degradação ambiental e propiciar qualidade de vida às populações. Porém, fica claro que o grande motivo dessas alterações é beneficiar o agronegócio. Não há como negar a importância das modificações para assegurar a exploração econômica com equilíbrio ambiental, compensando erros cometidos no passado e evitando novos desmatamentos. É muito importante entender que a

preservação ambiental é fundamental para manter a produtividade agrícola, tendo em vista sua influência direta produção e conservação de água, da biodiversidade e do solo, na manutenção de abrigos para agentes polinizadores, dispersores de sementes e inimigos naturais de pragas, entre outros.

Palavras-chaves: Código Florestal, Impacto Ambiental, Meio Ambiente, Preservação Ambiental.

1 INTRODUÇÃO

O Código Florestal brasileiro foi criado em 1934 e editado em 15 de setembro de 1965 através da Lei nº 4.771, a qual define de forma minuciosa os princípios necessários para proteger o meio ambiente e garantir o bem estar da população do país (GARCIA, 2012). Em seu artigo 1º, expressava a preocupação de considerar as florestas nacionais em seu conjunto. Definiu as florestas como um bem jurídico de interesse comum, estabelecendo obrigatória a reserva de 25% de vegetação nativa nas propriedades rurais (art. 23). O primeiro conceito de Reserva Legal foi criado no Brasil em 1934 com o primeiro Código Florestal.

Desde sua aprovação, o Código Florestal foi alterado diversas vezes. Em vigor até 2012 estava a Lei 4.771 de 1965, agora revogada pela Lei 12.651 de 2012. A Lei 4.771 estabeleceu dois mecanismos importantes de proteção ambiental: Área de Preservação Permanente (APP) destinada a proteger o solo e as águas, cujo uso é limitado e depende de situações a serem autorizadas pelo poder público; e a RL (Reserva Legal), sendo um percentual do imóvel que deve ser coberto por vegetação natural e que pode ser explorada com manejo florestal sustentável (SAUER; FRANÇA, 2012).

De acordo com a legislação, as RLs são necessárias ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas. Por sua vez, as APPs têm como funções socioambientais preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (MACIEL, 2008).

O Brasil é um dos países com maior biodiversidade no mundo, pois abriga pelo menos 20% das espécies do planeta, com altas taxas de endemismo para diferentes grupos taxonômicos. Isso implica em diversas oportunidades, em particular econômicas (por exemplo, o desenvolvimento de novos alimentos, fármacos, bioterápicos, madeiras e fibras, tecnologias biomiméticas e o turismo ecológico), mas também maior responsabilidade. A legislação ambiental, que já obteve importantes avanços, precisa de revisões para refletir, ainda mais, a importância e o potencial econômico do patrimônio natural único do Brasil.

Retrocessos neste momento terão graves e irreversíveis conseqüências ambientais, sociais e econômicas (SILVA et al, 2011).

As alterações no Código Florestal devem buscar a otimização da conservação de biodiversidade, manutenção de funções ecossistêmicas e preservação da integridade ambiental; elementos essenciais à qualidade de vida atual e futura em combinação com a exploração econômica sustentável e a ocupação correta do solo (LEWINSOHN et al, s/d). Nesse sentido, as mudanças propostas no atual Código Florestal surgem do interesse de conciliar a agricultura com questões ambientais. De fato, há problemas com a produção agrícola que merece solução, embora existam muitos setores que estão se aproveitando da situação e desejam simplesmente, anistia e não respeito à manutenção de adequadas extensões de APP e das RLs.

O entendimento da importância da manutenção de áreas naturais como APPs e RLs na propriedade rural é fundamental, já que existe a concepção errônea de que a vegetação nativa representa área não produtiva, com custo adicional e sem nenhum retorno para o produtor. No entanto, essas áreas além de oferecerem ampla gama de possibilidades de retorno econômico, são fundamentais para manter a produtividade em sistemas agropecuários, tendo em vista sua influência direta na produção e conservação da água, da biodiversidade e do solo, na manutenção de abrigo para agentes polinizadores, dispersos de sementes e inimigos naturais de pragas, entre outros. Portanto, a manutenção de remanescentes de vegetação nativa nas propriedades e na paisagem transcende seus benefícios ecológicos e permite vislumbrar, além do seu potencial econômico, a sustentabilidade da atividade agropecuária e a sua função social (SILVA et al, 2011).

Como consta na Constituição da República Federativa do Brasil em seu Art. 225:

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

Desta forma, o presente trabalho busca analisar as alterações realizadas recentemente no código florestal brasileiro e discutir os impactos positivos e negativos que essas alterações podem trazer para o meio ambiente.

2 OBJETIVO

2.1 GERAL

- Analisar e discutir os impactos positivos e negativos causados pelas alterações do novo Código Florestal sobre o meio ambiente.

2.2 ESPECÍFICOS

- Levantar as alterações realizadas no Código Florestal e analisar os efeitos positivos e negativos da mesma sob o meio ambiente.
- Discutir os pontos positivos e negativos e buscar alternativas para melhorar os pontos negativos.

3 METODOLOGIA

Para a elaboração do presente trabalho foi realizado levantamento e estudo bibliográfico dos conhecimentos disponíveis sobre o Novo Código Florestal, reunindo informações gerais e específicas pertinentes ao tema, incluindo-se pesquisas em bases de dados pelas seguintes palavras chaves: alterações no Código Florestal, Área de Preservação Permanente e Reserva Legal, jornais, livros e revistas especializadas. Além disso, foram consultados sites de órgãos públicos que tratam da alteração do Código Florestal e legislação.

Foram considerados como pontos negativos aquelas alterações que reduziram o passivo ambiental e prejudicaram de alguma forma fauna, flora e a população devido a redução de serviços ecossistêmicos.

Como pontos positivos foram considerados a criação de instrumentos que vão melhorar a fiscalização e aplicação da lei e também a valorização da floresta em pé.

4 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

4.1 CÓDIGO FLORESTAL

4.1.1 Histórico

Em 1934, pelo Decreto nº 23.793, foi instituído o primeiro Código Florestal brasileiro, cujo precursor foi o Regimento sobre o pau-brasil de 1605. De acordo com o texto desse código, o conjunto de florestas localizadas no território brasileiro constituía bem de interesse comum a todos cidadãos do país, ficando o exercício do direito de propriedade limitado às regras estabelecidas. Essa primeira versão do código instituiu as Áreas de Preservação Permanente através da distinção entre florestas “protetoras”, “remanescentes”, “modelo” e “de rendimentos” (URBAN, 1998). Três décadas mais tarde, em 1964, o Estatuto da Terra Lei nº 4.504, inclui a conservação dos recursos naturais como umas das funções sociais da propriedade, condicionando assim, as ações vinculadas aos direitos e obrigações no uso da terra a essa prerrogativa. Praticamente um ano mais tarde, 1965, surge a primeira reformulação do código de leis que regulamentava o setor florestal brasileiro (SIQUEIRA et al, s/d).

O “novo” Código Florestal foi proposto em 1962 e sancionado em 1965 pela Lei Federal nº. 4771. Embora o código de 1962 tivesse algumas modificações, o mesmo manteve seus pressupostos e objetivos. Essa lei se preocupou com a preservação dos recursos hídricos e as áreas de risco (encostas íngremes e dunas) denominando assim de “florestas protetoras”, ou melhor, Áreas de Preservação Permanente (GARCIA, 2012).

Enquanto o Código de 1934 tratava de proteger as florestas contra a dilapidação do patrimônio florestal do país, limitando aos particulares o irrestrito poder sobre as propriedades imóveis rurais, o Código de 1965 reflete uma política intervencionista do Estado sobre a propriedade imóvel agrária privada na medida em que as florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação

são consideradas bens de interesse comum a todos os habitantes do país (LAUREANO; MAGALHÃES, 2011).

Desde então, a lei foi alterada, conforme necessidade, para corrigir algumas falhas ou criando mais restrições através das Medidas Provisórias. A partir da década de 1980, esta legislação passou por importantes ajustes. De 1981, é a legislação que regulamentou as Áreas de Preservação Ambiental (APA), classificadas para o uso direto dos recursos naturais, assim como as florestas nacionais, reservas extrativistas e as reservas de fauna, onde são permitidas a ocupação e exploração dos recursos naturais. Em 1989, foi finalmente qualificada a legislação sobre APP, áreas de topo de morro e encostas com mais de 45 graus de inclinação, assim como as áreas de matas ciliares de rios, nascentes, lagos e outros cursos d'água já presente no Código de 1965, mas que ainda carecia de regulamentação. E, a partir de 1998, foi regulamentada a Reserva Legal, que estabelece uma área em cada propriedade rural que deve ser preservada e seu desmatamento é considerado crime. Juntamente com o capítulo de Meio Ambiente da Constituição de 1988, essas leis se tornaram as principais garantias de preservação de biodiversidade florestal no país (MARCONDES, 2011).

4.1.2 Definições

O Código Florestal brasileiro institui as regras gerais sobre onde e de que forma o território brasileiro pode ser explorado ao determinar as áreas de vegetação nativa que devem ser preservadas e quais regiões são legalmente autorizadas a receber os diferentes tipos de produção rural (PORTAL BRASIL, 2012).

O Código Florestal aplica-se às propriedades privadas. Nele é definido que todas as glebas agrícolas precisam manter APP e RL. As APPs são de interesse prioritário para preservação dos recursos hídricos e suas áreas de recarga. Elas incluem uma faixa de terras ao longo das margens dos rios, nascentes, lagos e reservatórios de águas, as áreas muito íngremes, topos de morro e altitudes elevadas. Trata-se de áreas de preservação exclusiva, não podendo ser utilizadas para atividades agropecuárias, extração florestal ou uso recreativo. Sua definição é independente do tamanho da propriedade e é igual em todo Brasil (SPAROVEK et al, 2010).

As reservas legais não fazem parte das áreas de preservação permanente; devem ser mantidas com vegetação natural nas fazendas com o propósito geral de preservação da flora (diversidade e valor ecológico na paisagem). O tamanho das reservas legais é variável e definido como uma porcentagem das glebas rurais, variando no máximo 80% nas florestas situadas na Amazônia Legal, até 20% nas áreas fora da Amazônia Legal. Estas áreas permitem algum uso de baixo impacto, mas sem remoção completa da cobertura vegetal natural. As restrições de uso impedem que estas áreas sejam utilizadas para atividades agrícolas mecanizadas como o cultivo de soja, milho, cana, pecuária com base em pastagens plantadas (SPAROVEK et al, 2010).

De acordo com a Lei 12.651/ 12 Art. 3º:

“Para os efeitos desta Lei, entende-se por:
 II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;
 III - Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa;” (BRASIL, 2012).

4.2 NOVO CÓDIGO FLORESTAL E SUAS PRINCIPAIS MUDANÇAS

A Lei 12.651/12 foi aprovada em 25 de maio de 2012 e tem como objetivo a proteção e uso sustentável das florestas em harmonia com o crescimento econômico. Consta em seu Art. 1º:

“Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos

econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos” (BRASIL, 2012).

4.2.1 Reserva Legal

O novo código dispensou os imóveis com até quatro módulos fiscais da obrigatoriedade de cumprimento integral da área de Reserva Legal. Nesse sentido, a lei não é aplicada retroativamente, tais propriedades deverão manter a área de RL que detinham em 22 de julho de 2008, e se não tinha nenhuma vegetação nativa, não será obrigado a recompor a RL. De maneira geral, o tamanho das RLs continua o mesmo em relação ao código anterior (80% nas áreas de floresta da Amazônia; 35% nas áreas de Cerrado; 20% em Campos Gerais e demais regiões do País). Para propriedades maiores que quatro módulos fiscais, os proprietários rurais poderão incluir as APPs no cálculo de 20% da Reserva Legal. Porém, se a soma das áreas de Reserva Legal mais APP for superior a 20%, o produtor não poderá retirar a vegetação excedente. A inclusão da APP no cálculo do percentual de 20% da Reserva Legal do imóvel será permitida desde que: o benefício previsto não implique na conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo (BRITO et al., s/d).

O computo da APP na Reserva Legal poderá ser feito, desde que não haja novos desmatamentos, e que a APP esteja conservada ou em regeneração e o proprietário tenha feito o Cadastro Ambiental Rural (CAR). Na Amazônia Legal, será permitido usar como servidão ambiental (quando o proprietário de um imóvel rural destina o excedente da vegetação além do exigido para reserva legal a um imóvel rural de terceiro), o percentual de vegetação que exceder a 50% nas áreas de floresta e a 20%, nas de Cerrado (hoje a servidão somente pode ser instituída nas áreas que excedem a de reserva legal, ou seja, além dos 80% e 35% da propriedade). Além disso, ficou estabelecido um prazo para a recomposição na propriedade, sendo este inferior a 20 anos (1/10 a cada dois anos), podendo ser utilizadas espécies exóticas intercaladas com nativas, em até 50%. Porém, deve-se priorizar a regeneração natural. Para explorar florestas nativas dentro das RLs o proprietário precisa aprovar um Plano de Manejo Florestal Sustentável.

Uma alteração que também chamou muito a atenção é a anistia para quem desmatou até 2008, a mesma trata da regularização de imóveis rurais que foram

multados. Caso o proprietário decida recuperar APP e RL's terá sua multa suspensa.

4.2.2 Área de Preservação Permanente

As APPs continuam as mesmas para a lei atual: para rios de até 10 metros, APP de 30 metros. Rios de 10 a 50 metros, 50 metros de APP. Rios de 50 a 200 metros, 100 metros de APP. Rios de 200 a 600 metros, 200 metros de APP. Rios maiores que 600 metros, 500 metros de APP. O que muda é a referência para aferir a largura do rio, que passa a ser medido do leito regular e não mais da cota máxima de inundação, como era na lei anterior (BRITO et al., s/d).

Nas áreas urbanas os assentamentos em áreas já consolidadas serão aprovados desde que não estejam em situação de risco (BRITO et al., s/d).

4.2.3 Cadastro Ambiental Rural (CAR)

O CAR trata-se de um registro público eletrônico, de natureza declaratória e obrigatória a ser aplicado a todas as propriedades rurais do país. Sua função é gerar informações ambientais sobre os imóveis rurais, de modo a possibilitar o controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento em todo território nacional. O CAR é indispensável para aderir ao Programa de Regularização Ambiental (PRA). Para o cadastro ambiental são necessários além da identificação do proprietário rural a comprovação da propriedade. Além disso, é necessário planta georreferenciada e memorial descritivo do imóvel contendo: indicação das coordenadas geográficas com pelo menos um ponto de armação do perímetro do imóvel. Informações sobre a vegetação nativa, APP, Áreas de Uso restrito, Áreas Consolidadas e Reserva Legal, caso existentes. Entre as várias restrições e os possíveis incentivos aos produtores que estão condicionados ao CAR, encontram-se:

- a obtenção de licenças para utilização dos recursos naturais ou uso alternativo do solo,
- a suspensão de multas aplicadas pelos órgãos fiscalizatórios por meio da adesão ao PRA,
- a emissão de Cotas de Reserva Ambiental (CRA) quando couber,
- a concessão de crédito agrícola a partir de 2017 (AZEVEDO et. al., 2014).

O SICAR – Sistema de Cadastro Ambiental Rural, estabelecido o Decreto 7.830/12, será responsável por receber, gerenciar e integrar o CAR.

4.2.4 Programa de Regularização Ambiental (PRA)

O PRA é a alternativa para o passivo ambiental da propriedade rural. Com a entrada em vigor do Novo Código Florestal, todos os Estados terão o prazo de um ano, para implantar os Programas de Regularização Ambiental das propriedades rurais. O produtor rural também terá dois anos para aderir ao PRA, desde que tenha feito a sua inscrição no Cadastro Ambiental Rural. O PRA é considerado um dos mais importantes instrumentos do Novo Código Florestal, uma vez que vai possibilitar a remissão dos vários passivos ambientais das propriedades rurais. Além disso, ele será um fator a ser considerado no acesso aos incentivos econômicos e financeiros dos serviços ambientais (ICMbio, s/d).

4.2.5 Área Rural Consolidada

Outra novidade do Novo Código Florestal é o conceito de área rural consolidada. De acordo com o Art. 3º da Lei 12.651/12, entende-se por:

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 (BRASIL, 2012).

Como exemplos podem-se citar várzeas ocupadas com arroz, encostas ocupadas com café, uva, entre outras atividades. Através do novo código é permitida a manutenção dessas atividades desde que não estejam em área que ofereça riscos às pessoas e ao meio ambiente e que sejam observados critérios técnicos de conservação do solo e da água. Entretanto, segundo a nova legislação fica proibido a utilização de novas áreas de APP e Reserva Legal, além dessas ocupadas até 22 de julho de 2008. Nesse caso, o órgão ambiental poderá comprovar a situação de área consolidada por meio de fotos de satélite que possui em seus arquivos, referentes a período anterior a 22 de julho de 2008.

4.2.6 Compensação

A compensação permite que o proprietário rural regularize sua situação em relação ao cumprimento da obrigação legal da existência da reserva legal dentro de sua propriedade, ela deverá ser precedida pela inscrição da propriedade no CAR e poderá ser feita mediante:

- Arrendamento, através de servidão ambiental, fora da bacia hidrográfica e do Estado onde localizar-se a propriedade desde que no mesmo Bioma;
- Aquisição de Cota de Reserva Ambiental (título representativo de vegetação nativa sob regime de servidão ambiental, de Reserva Particular do Patrimônio Natural ou reserva legal instituída voluntariamente sobre a vegetação que exceder os percentuais estabelecidos);
- Doação ao Poder Público, de área localizada no interior de Unidade de Conservação, pendente de regularização fundiária ou contribuição para Fundo Público, que tenha essa finalidade.

4.3 MEIO AMBIENTE

Segundo Miller (2007) meio ambiente é tudo que afeta um organismo vivo (qualquer forma de vida única).

Meio ambiente consiste em um determinado espaço que apresenta um equilíbrio dinâmico entre as forças concorrentes dos meios físico, biótico e antrópico, as quais se organizam em um sistema de relações extremamente complexas e sensíveis às modificações de seus elementos constituintes. Portanto, o meio ambiente é composto ao mesmo tempo por um espaço e por um sistema de relações, que se desenvolvem nesse espaço, por meio de trocas de energia e matéria, e cujas alterações podem desencadear reações, modificando sua dinâmica (FREITAS, 2001).

O meio físico corresponde ao clima, ao solo, à topografia, à geologia e aos recursos hídricos; o meio biótico corresponde à porção do meio ambiente que engloba os seres vivos: plantas, animais e micro-organismos; o meio antrópico corresponde a uma subdivisão do meio biótico, responsável pelas relações sociais, culturais e econômicas estabelecidas entre os seres humanos (SCHEIDT et al, 2010).

4.3.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Sustentabilidade significa uma tendência à estabilidade, equilíbrio dinâmico e interdependência entre ecossistemas, reciclando matérias e energias, os dejetos de uma forma viva sendo o alimento de outra; os ecossistemas são tanto mais estáveis quanto mais complexos e diversos, e sua permanência é função deste equilíbrio dinâmico (LIMA, 1997).

Desenvolvimento sustentável é aquele que permite o suprimento das necessidades humanas atuais sem comprometer as necessidades das futuras gerações, representa um processo de mudança onde a exploração de recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional devem estar em harmonia e devem aumentar o potencial de suprimento das necessidades e aspirações humanas (BRANDON, 1998).

O conceito de sustentabilidade está muito relacionado a manutenção e preservação da natureza. Isso porque, inicialmente, o termo estava muito ligado às questões relacionadas à esfera ambiental. Entretanto, questões ambientais são extremamente complexas porque se inter-relacionam com praticamente todas as atividades humanas. Essa complexidade extrapola o campo ambientalista e incorpora aspectos econômicos, sociais e políticos. O cruzamento desses aspectos gera uma gama enorme de variáveis passíveis de serem abordadas, tais como: saúde, educação, preservação, segurança, habitação, alimentação, política, emprego e cultura (BENNETT, 2004).

De acordo com Stake (1991) para ser sustentável, o desenvolvimento precisa levar em consideração fatores sociais, ecológicos, assim como econômicos; as bases dos recursos vivos e não vivos; as vantagens e desvantagens de ações; alternativas a longo e curto prazo.

Em essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas (SCHNEIDER, 2000).

4.4 EFEITO DAS ALTERAÇÕES NO MEIO AMBIENTE

A ideia da revisão da legislação, ou sua complementação com novos mecanismos, não deve conter o desenvolvimento, mas sim criar mecanismos para que ele ocorra de forma a não degradar desnecessariamente recursos naturais que, felizmente, ainda existem no Brasil. A vegetação natural tem elevado valor como está, prestando serviços ambientais, contribuindo para a conservação da biodiversidade e mitigando efeitos das elevadas emissões de gases de efeito estufa. Degradar áreas de vegetação natural sem necessidade é um caminho quase sem volta. A recuperação, além de ser uma operação cara e de difícil execução, é apenas parcial em termos de valor ecológico. Evitar a degradação e revisar o Código Florestal de maneira que ele possa melhorar sua eficiência nos parece ser o caminho, provavelmente não o mais fácil, mas certamente o mais responsável (SPAROVEK et al , 2010).

4.4.1 Efeitos Negativos

4.4.1.1 Área Rural Consolidada

O conceito de “Área Rural Consolidada” criou uma anistia de passivo ambiental. Quer dizer, a definição de “Área Rural Consolidada” possibilita legitimar desmatamentos ilegais e degradações ambientais ocorridos até julho de 2008, incluindo desrespeito às APPs e à Reserva Legal (SAUER et al., 2012).

Essa grande anistia para quem desmatou até 2008, reduziu em 58% o passivo ambiental dos imóveis rurais no Brasil. Com isso, a área desmatada ilegalmente que pela legislação anterior deveria ser restaurada foi reduzida de 50 para 21 milhões de hectares, sendo 22% Áreas de Preservação Permanente nas margens dos rios e 78% áreas de Reserva Legal. Essas reduções afetam os programas nacionais de conservação ambiental, principalmente na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. Por exemplo, a recuperação da Mata Atlântica, onde resta somente de 12 a 16% de floresta, é vital para provisão de serviços ambientais, dentre os quais se destaca o fornecimento de água para geração de energia hidroelétrica e abastecimento dos grandes centros urbanos (SOARES-FILHO, 2014).

4.4.1.2 Não Exigência da Recomposição de Reserva Legal para Imóveis Rurais com até Quatro Módulos Fiscais

Como consta na Lei 12.651/12, Capítulo I, Parágrafo único:

“Para os fins desta Lei, estende-se o tratamento dispensado aos imóveis a que se refere o inciso V (pequena propriedade ou posse rural familiar) deste artigo às propriedades e posses rurais com até 4(quatro) módulos fiscais que desenvolvam atividades agrossilvipastoris, bem como às terras indígenas demarcadas e às demais áreas tituladas de povos e comunidades tradicionais que façam uso coletivo do seu território” (BRASIL, 2012).

O módulo fiscal é a unidade de medida expressa em hectares, fixada para cada município, considerando fatores como tipo de exploração predominante no município e renda obtida com a mesma. A extensão do módulo fiscal pode variar de 5 a 100 hectares. Segundo dados do Censo Agropecuário de 2006, 90% dos imóveis rurais têm menos de quatro módulos fiscais (MF), ocupando 25% da área total de imóveis. Na Amazônia Legal, onde o módulo corresponde a uma área entre 80 a 100 hectares, em média, a flexibilização na recomposição de Reserva Legal irá beneficiar muitos, além dos agricultores familiares. A não exigência de recomposição é outra maneira de consolidar apropriações indevidas dessas áreas. A lei admite como Reserva Legal a vegetação nativa existente até julho de 2008, sem ao menos exigir um percentual mínimo como Reserva Legal. Portanto, não importa quão próxima de zero seja a vegetação existente, ela será legalizada. Essa isenção não é apenas para aqueles que, sob a égide de outros parâmetros legais que definiam percentuais menores, desmataram mais do que estabelecia a Lei em vigor, mas beneficia todos que desmataram até 2008 (SAUER et. al., 2012).

4.4.1.3 Mudança na Medição da Área de Preservação Permanente

A APP também sofreu uma mudança na sua medição. Na lei anterior, o cálculo era feito a partir do nível mais alto do curso d'água, ou seja, o referencial era o nível que o rio chegava em período de cheia. Com o Novo Código Florestal, a APP ripária passa a ser medida a partir da “borda da calha do leito regular”, portanto, o rio com sua vazão normal. Com essa mudança de referencial, há uma redução considerável da área legalmente protegida, o que pode significar uma redução

efetiva da dimensão da área de preservação de curso d'água em todo o país (ARAÚJO, 2010). Segundo Silva (2011) a zona ripária, além de abrigo da biodiversidade com seu provimento de serviços ambientais, os solos úmidos e sua vegetação nas zonas de influência de rios e lagos são ecossistemas de reconhecida importância na atenuação de cheias e vazantes, na redução da erosão superficial, no condicionamento da qualidade da água e na manutenção de canais pela proteção de margens e redução do assoreamento. Existe amplo consenso científico de que são ecossistemas que, para sua estabilidade e funcionalidade, precisam ser conservados ou restaurados, se historicamente degradados. Uma alteração na definição da APP ripária, do nível mais alto do curso d'água para a borda do leito menor, representa grande perda de proteção para áreas sensíveis. Essa alteração no bordo de referência significa perda de até 60% de proteção para essas áreas na Amazônia, por exemplo.

Não há dúvidas de que matas ciliares são um componente importante da paisagem regional no que diz respeito à conservação. É amplamente sabido que as matas ciliares possuem importância não apenas por sua área efetiva, mas também funcionam como corredores de fauna, ligando diferentes fragmentos de habitat e aumentando de forma efetiva a percolação e a conectividade da paisagem. Para maioria das espécies de plantas e vertebrados, a faixa de no mínimo 30 m do lado de cursos d'água geralmente não é suficiente para assegurar a manutenção dessa biodiversidade em longo prazo e promover a conectividade da paisagem por dois motivos principais: efeito de borda e redução de habitat (METZGER, 2010). O efeito de borda é resultante das rápidas alterações estruturais e micro-climáticas associadas à transição abrupta entre dois ecossistemas adjacentes (MURCIA, 1995).

4.4.1.4 Cômputo de APP em RL

O cômputo de APP em RL é outro mecanismo que pode ser prejudicial à preservação ambiental. O maior objetivo dessa alteração é a redução do passivo ambiental, uma vez que esse mecanismo não deverá ser autorizado caso implique na supressão de novas áreas de vegetação nativa. Com essa alteração, uma propriedade (com mais de quatro módulos fiscais) que incluir 10% de APP só precisará manter mais 10% adicionais como RL; aquela que tiver mais de 20% de APP não terá de manter qualquer RL. Haveria assim uma substituição de RL por

APP. Esse cálculo combinado não faz sentido em termos biológicos. Áreas de APP e RL possuem funções e características distintas, conservando diferentes espécies e serviços ecossistêmicos. Áreas de APP ripárias diferem das áreas entre rios mantidas como RL; analogamente, APPs em encostas íngremes não equivalem a áreas próximas em solos planos que ainda mantêm vegetação nativa, conservadas como RL (SILVA et al, 2011).

A grande maioria das espécies de mamíferos neotropicais depende das áreas de vegetação nativa preservadas para se manter em paisagens dominadas pelo homem, com exceção de algumas poucas espécies que proliferam e são capazes de manter populações em ambientes urbanos ou agrícolas, como alguns roedores e marsupiais (UMETSU et al, 2007). As RLs têm um papel fundamental na paisagem para os mamíferos por dois motivos principais: contribuem para manutenção da diversidade de espécies, aumentando a área de habitat disponível e criando paisagens com maior conectividade entre as populações remanescentes e facilitam a movimentação da fauna de maior porte funcionando como “trampolins ecológicos” (GALETTI et al, 2010).

4.4.1.5 Impactos Negativos da Redução de APP e RL

Entre os impactos negativos da redução de APPs e de RL estão a extinção de espécies de muitos grupos de plantas e animais (vertebrados e invertebrados); a redução da captação de CO₂; a redução de serviços ecossistêmicos, tais como o controle de pragas, a polinização de plantas cultivadas ou selvagens e a proteção de recursos hídricos; a propagação de doenças (hantavírus e outras transmitidas por animais silvestres, como no caso do carrapato associado à capivara); intensificação de outras perturbações (incêndios, caça, extrativismo predatório, impacto de cães e gatos domésticos e ferais, efeitos de agroquímicos); o assoreamento de rios, reservatórios e portos, com claras implicações no abastecimento de água, energia e escoamento de produção em todo o país (SILVA et al, 2011).

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (2011) uma forma de valorar a manutenção e recuperação das áreas de preservação seria considerar o volume de emissões de CO₂ que seria evitado ou compensado. A recuperação da RL desmatada compensaria a emissão de 3,15 bilhões de toneladas de carbono. Seria o suficiente para cumprir durante quatro anos a meta de redução de emissão por desmatamento assumida pelo governo brasileiro. Considerando

apenas o potencial da vegetação original, a recomposição do passivo ambiental de $21 \pm 0,6$ tem o potencial de sequestrar em longo prazo $2,5 \pm 0,5$ bilhões de toneladas de carbono ou $1 \pm 0,2$ bilhões de toneladas de carbono⁷ ao longo de 20 anos, período de restauração ambiental estipulado pelo Programa de Regularização Ambiental (PRA) (SOARES-FILHO, s/d).

4.4.2 Efeitos Positivos

4.4.2.1 Cota de Reserva Ambiental (CRA)

A revisão do Código Florestal trouxe uma grande perda em áreas a serem recompostas. Por outro lado, ele aprimora mecanismos que facilitam sua viabilização. Um desses mecanismos é a Cota de Reserva Ambiental (CRA). CRA é um título nominativo representativo de área com vegetação nativa existente ou em processo de recuperação excedente à RL. O CRA de uma propriedade pode ser utilizado para a compensação do déficit de reserva legal de outra, desde que tenha equivalência em área e esteja situado no mesmo bioma e, de preferência, no mesmo estado. Vislumbra-se que, com a operacionalização da CRA através do Sistema de Cadastro Ambiental Rural, um mercado de crédito monetário para terras florestadas possa se consolidar, agregando com isso valor às florestas nativas (SOARES-FILHO, s/d). Ainda segundo SOARES-FILHO (s/d) “Nossa análise confirma a viabilidade desse mercado apontando as áreas fontes de ativo (excedente) florestal e demonstrando que é possível reduzir em até 55% o passivo ambiental em reserva legal ($16 \pm 0,5$ milhões de hectares), compensando o déficit com CRAs oriundas do mesmo bioma e Estado (Figura 1).

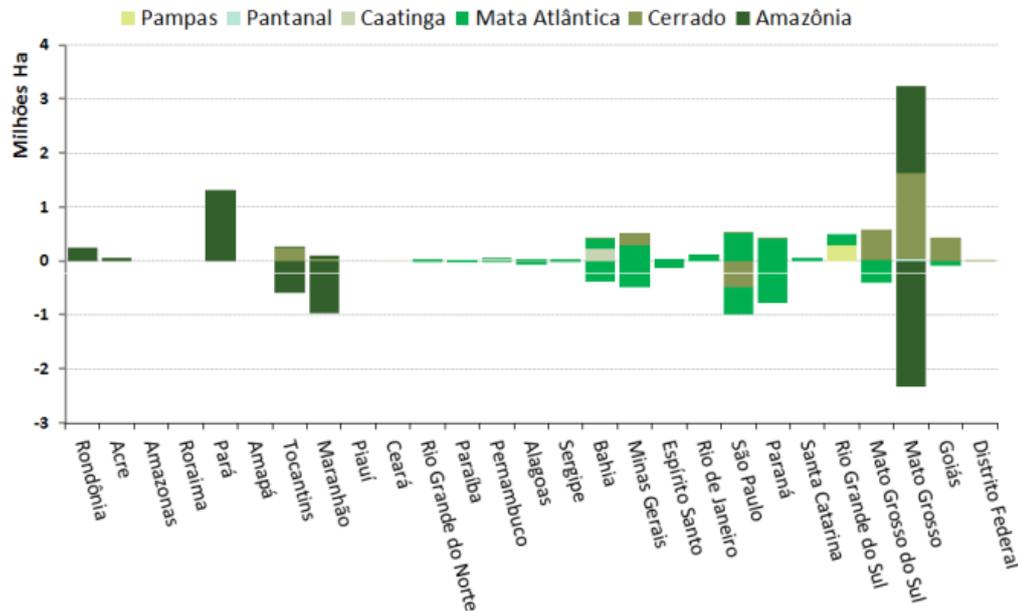


Figura 1: Possibilidade de compensação florestal usando-se CRAs dentro do mesmo bioma e estado. Positivo significa redução e negativo déficit remanescente.

Fonte: SOARES-FILHO

4.4.2.2 Valorização da Floresta em Pé

Apesar de soluções existirem, os custos da recomposição florestal não são desprezíveis. Se os custos de oportunidade de evitar emissões de CO₂ do desmatamento são baixos, por sua vez, os custos de recuperação de APP e RL podem ser proibitivos, sobretudo para os pequenos e médios produtores rurais. Por outro lado, o processo de recomposição pode se tornar menos oneroso ou mesmo lucrativo, por meio de investimentos visando o enriquecimento com espécies de produtos não madeireiros, como açaí e castanha-do-brasil, e de madeiras comerciais; logo de alta densidade de carbono, especialmente as nativas, sob programas de créditos subsidiados, como o Plano Nacional de Agricultura de Baixo Carbono (ABC). Somam-se a isso subsídios indiretos através de investimentos em cadeias locais de produtos florestais, ecoturismo, disseminação de viveiros municipais para provisão de mudas a baixo custo e redução da burocratização, com a descentralização da responsabilidade administrativa do CAR para os municípios e, conseqüentemente, barateamento do processo (o registro atual é oneroso por requerer contratação de serviço especializado). Para esse fim, o SICAR desponta como um mecanismo promissor (SOARES-FILHO, s/d).

Muitos pesquisadores enfatizam a necessidade de valorização da floresta em pé através do pagamento por serviços ambientais. Um dos mecanismos mais citados é o REDD (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Evitados), que contabiliza as reduções de emissões de gases de efeito estufa também no caso do desmatamento que venha a ser evitado. Por meio do mecanismo, países podem receber compensações pela redução do desmate, de acordo com a Convenção da ONU para as Mudanças Climáticas (UNFCCC). Criado em 2005, o REDD foi idealizado para remunerar quem promover redução da emissão de gases de efeito estufa, causadores do aquecimento global. Mais tarde, o mecanismo foi ampliado (rebatizado para REDD+) à proteção das florestas capazes de absorver esses gases, agregando valor de mercado à preservação ambiental de forma a evitar os desmatamentos.

5 CONCLUSÃO

Conciliar os interesses de pesquisadores, empresários, ruralistas, indústrias e outros envolvidos na questão do uso da terra e de sua cobertura vegetal, obviamente não é uma tarefa fácil. As alterações no novo Código Florestal aumentaram a discussão e demonstraram que existem diferenças de pontos de vista e interesses. Entretanto, o atual código prevê a construção de uma legislação moderna, baseada em incentivos e não em comando e repressão, que em sua essência pretende diminuir a degradação ambiental e propiciar qualidade de vida às populações. Porém fica claro que o grande motivo dessas alterações foi beneficiar o agronegócio e também corrigir erros do passado do próprio governo. Com a nova legislação fica evidente que houve um tratamento diferenciado para o pequeno agricultor, medida que acabou beneficiando também médios e até mesmo grandes agricultores.

Não há como negar a importância das modificações para assegurar a exploração econômica com equilíbrio ambiental, compensando erros cometidos no passado e evitando novos desmatamentos. É muito importante entender que a preservação ambiental é fundamental para manter a produtividade agrícola, tendo em vista sua influência direta produção e conservação de água, da biodiversidade e do solo, na manutenção de abrigos para agentes polinizadores, dispersores de sementes e inimigos naturais de pragas, entre outros.

Deste modo é possível concluir que algumas alterações foram negativas do ponto de vista ambiental, tais como: o conceito de área rural consolidada, a não exigência da recomposição da RL para imóveis com até 4 módulos fiscais, a mudança na medição da APP e o cômputo da APP na RL. Essas alterações reduziram o passivo ambiental de forma considerável, o que pode impactar diretamente a fauna e flora e também prejudicar serviços ecossistêmicos, principalmente o abastecimento de água.

Por outro lado essas alterações também trouxeram pontos positivos. A criação dos instrumentos CAR e PRA traz a impressão de que agora a fiscalização vai funcionar e que todos vão estar de acordo com a lei. O aprimoramento do CRA que permitira a compensação do déficit de reserva legal. Além disso, incentivos econômicos para a prática de medidas sustentáveis e a possibilidade de pagamento por serviços ambientais.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, S.M.V.G. PL 5.367/2009 **Código Ambiental Brasileiro: análise crítica**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2009.

AZEVEDO, A.; RAONI, R.; COSTA, M.; STABILE, M.C.C.; ALENCAR, A.; MOUTINHO, P. Cadastro Ambiental Rural e sua Influência na Dinâmica do Desmatamento na Amazônia Legal. **Boletim Amazônia em Pauta**, n. 3. Brasília: IPAM, maio 2014.

BENNETT, P.S. **Indicadores de Sustentabilidade em Habitação Popular: construção e validação de um instrumento de medição da realidade local de comunidades de baixa renda**. Faculdade de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: 2004. p. 178.

BRANDON, P.S. **Sustainability in management and organisation: the key issues**. In: CONSTRUCTION AND THE ENVIROMENT – CIB WORLD BUILDING CONGRESS, June 7-12, 1998, Gavle, Sweden: KickanFahistedt, 1998. 2358 p. 1739-1747.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. 292 p.

BRASIL. Lei 12.651 de 25 de Maio de 2012. **Novo Código Florestal**.

BRITO, N.M.; NIERI, E.M.; PERIN, L.D.; SALLA, V.P.; BRUN, E.J. **Interpretação e Avaliação do Novo Código Florestal por Diferentes Setores da Sociedade de Dois Vizinhos/PR**. Disponível em: http://www.sei.utfpr.edu.br/images/arquivos_2012/Artigo%20SEI%20final.pdf Acesso em: 22 de novembro de 2014.

DI MAURO, C. **Atraso na Metodologia e Concepção Política das Mudanças no Código Florestal**. Disponível em: <http://www.claudiodimauro.com.br/interna.php?id=4&col=5&n=40>. Acesso em: 15 de novembro de 2014.

FREITAS, C.G.L.; BRAGA, T.O.; BITAR, O.Y.; FARAH, F. **Habitação e Meio Ambiente: abordagem integrada em empreendimentos de interesse social**. São Paulo: IPT, 2001.

GALETTI, M., PARDINI, R., DUARTE, J.M.B.; SILVA, V. M. F.; ROSSI, A.; PERES, C. A. Mudanças no Código Florestal e seu Impacto na Ecologia e Diversidade dos Mamíferos no Brasil. **Biota Neotrop**. 10(4). Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/abstract?article+bn00710042010> Acesso em: 22 de novembro de 2014.

GARCIA, Y.M. O Código Florestal Brasileiro e Suas Alterações no Congresso Nacional. **GeoAtos**, v. 1, n. 12, p. 54-74, jan./jun., 2012.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade **O Novo Código Florestal**. s/d Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/corredordasoncas/pt/o-corredor/o-novo-codigo-florestal.html>> Acesso em: 23/11/2014.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Estudo avaliou impactos do novo Código Florestal**. 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=8817:estudo-avaliou-impactos-do-novo-codigo-florestal&catid=1:dirur&Itemid=7> Acesso em: 25 de novembro de 2014.

LAUREANO, D.S.; MAGALHÃES, J.L.Q. **Código Florestal e catástrofes climáticas**. 2011. Disponível em < <http://www.correiodacidade.com.br>>. Acesso em: 14 de novembro de 2014.

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-Sintese-CFB-e-biodiversidade.pdf>>. Acesso em: 13 de novembro de 2014.

LIMA, F.C.O. **Debate da Sustentabilidade na Sociedade Insustentável**. In: POLÍTICA E TRABALHO, 13, São Paulo: Sociedade Brasileira da Ciência do Solo, 1997, p. 201-222.

MACIEL, L.G. **Efetividade e Eficácia das Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente nos Cerrados**. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília. 2008.

MARCONDES, D. **Floresta, para que Floresta?** 2011. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/carta-na-escola/floresta-para-que-floresta>>. Acesso em: 14 de novembro de 2014.

METZGER, J.P. O Código Florestal tem Base Científica? **Nat. & Conserv.** 2010. 8:1-5.

MILLER, G. T. **Ciência Ambiental**. 11 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007. p. 3.

MURCIA, C. **Edge Effects in Fragmented Forests: implications for conservation**. TREE 1995. 10:58-62.

PORTAL BRASIL. 2012 Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2012/11/entenda-as-principais-regras-do-codigo-florestal>> Acesso em: 04 de novembro de 2014.

SAUER, S. FRANÇA, F.C. Código Florestal, Função Socioambiental da Terra e Soberania Alimentar. **Caderno CRH**, Salvador, v. 25, n. 65, p. 285-307, Maio/Ago. 2012.

SCHEIDT, F.S.S.; SILVA, P.R.; SILVA, S.M.C.P.; HIROTA, E.H. Consideração de Requisitos Ambientais em Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social: um estudo de caso. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v.10, p. 91-106, 2010.

SCHNEIDER, E. **Gestão Ambiental Municipal: preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável**. 2000.

SILVA, J.A.A.; NOBRE, A.D.; MANZATTO, C.V. JOLY, C.A.; RODRIGUES, R.R.; SKORUPA, L.A.; NOBRE, C.A.; AHRENS, S.; MAY, P.H.; SÁ, T.D.A.; CUNHA, M.C.; RECH FILHO, E.L. **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.

SIQUEIRA, C.F.A.; NOGUEIRA, J.M. **O Novo Código Florestal e a Reserva Legal: do preservacionismo desumano ao conservacionismo politicamente correto**. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/12/08O387.pdf>> Acesso em: 14 de novembro de 2014.

SOARES-FILHO, B.; RAJÃO, R.; MACEDO, M.; CARNEIRO, A.; COSTA, W.; COE, M.; RODRIGUES, H.; ALENCAR, A. Cracking Brazil's Forest Code. **Science**, v. 344, 2014.

SOARES-FILHO, B. **Impacto da Revisão do Código Florestal: Como Viabilizar o Grande Desafio Adiante**. Disponível em: <<http://www.sae.gov.br/site/wp-content/uploads/Artigo-codigo-florestal.pdf>> Acesso em: 25 de novembro de 2014.

SPAROVEK, G.; BARRETTO, A.; KLUG, I.; BERNDES, G. **Considerações sobre o Código Florestal Brasileiro**. Junho / 2010.

STAKE, L. **Lutando por nosso futuro em comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

UMETSU, F. PARDINI, R. Small Mammals in a Mosaic of Forest Remnants and Anthropogenic Habitats-Evaluating Matrix Quality in an Atlantic Forest Landscape. **Lands.Ecol.**2007.22:517-530.

URBAN, T. **Saudade do Matão: Relembrando a História da Conservação da Natureza no Brasil**. Curitiba: Editora da UFPR; Fundação o Boticário de Proteção à Natureza; Fundação MacArthur, 1998. 347p.