

O Código Florestal Atual (Lei Federal nº 12.651/2012) e suas implicações na prevenção de desastres naturais¹

The Current Brazilian Forestry Code and its Implications for the Prevention of Natural Disasters

Marcos Pellegrini Coutinho*, João de Deus Medeiros**, Érico Soriano*, Luciana de Resende Londe*, Paulo Jorge Vaitsman Leal*, Sílvia Midori Saito*

*Pesquisadores do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais.
End. eletrônico: mzpcoutinho@yahoo.com.br.

**Professor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
End. eletrônico: j.d.medeiros@ufsc.br

Recebido em 21.08.13

Aceito em 11.11.13

ARTIGO - Varia

Resumo

Este trabalho analisa a lei 12.651/2012, que altera o Código Florestal de 1965 e apresenta pontos modificados na lei e suas implicações na atuação de órgãos da defesa civil e da sociedade em geral. O artigo chama atenção para os casos em que o poder público deve ter maior atenção na definição de áreas de preservação, de forma a reduzir os desastres naturais. A importância de se considerar as áreas de preservação permanente, como forma de reduzir os desastres naturais e induzir o processo adequado de ocupação de áreas urbanas, é discutida com base em trechos da lei e em outras normas. A regularização de áreas urbanas e ocupação de novas áreas devem considerar as funções ecossistêmicas desempenhadas pelas áreas verdes nas cidades, para além da redução de deslizamento e inundações, ou seja, devem ser capazes de promover convívio, educação e qualidade de vida à população.

Palavras-chave: legislação ambiental; inundações; deslizamento; ocupação do espaço urbano; desastres naturais.

Abstract

We have analyzed the changes in the Brazilian law 12.651/2012 in comparison with the former one (Forest Code, 1965) and presented the implications for civil defense institutions and society. We have used scientific articles and passages from the law and other regulation documents as a starting point to discuss the importance of areas of permanent preservation (APPs) to reduce natural disasters and to promote an appropriate process of urban occupation. When discussing disasters prevention, it is mandatory to obey the APPs regulation, both in irregular settlements and in areas used for urban occupation. The regulation of these areas must consider the ecosystem services provided by the municipalities' green areas, further than reducing mass movements and floods. This regulation must provide healthy coexistence, leisure, education and better quality of life for its population.

Keywords: environmental legislation; floods; landslides; occupation of urban space; natural disasters.

1 Introdução

O primeiro Código Florestal Brasileiro foi instituído pelo Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934, revogado posteriormente pela Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. O Código de 1965 foi modificado ao longo dos anos, com incorporação de partes de outras leis e, principalmente, pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001. Segundo o Alencar *et al.* (2004), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) computou em 2001 um dos maiores índices de desmatamento do bioma Amazônia e, por meio da Medida Provisória nº 2.166-67-2408/2001², buscava-se ampliar a proteção das florestas, entendendo-se que seria importante expandir as áreas de preservação previstas no Código de 1965; e as de Reserva Legal, cujo percentual foi ampliado para 80%, na propriedade rural situada em área de floresta localizada na Amazônia, entre outras alterações.

A cada ano, e a cada novo dado divulgado, os governos anunciam medidas de caráter emergencial para combater o desmatamento. No entanto, essas medidas, quase sempre de caráter normativo e superestrutural, têm sido insuficientes para reverter a perversa tendência histórica. No início de 2003, o INPE divulgou o dado referente ao ano de 2001, de cerca de 18 mil km² desmatados, muito acima dos 15 mil km² estimados um ano antes, e também divulgou a estimativa de 21 mil km² para 2002, um recorde histórico superado apenas pelo índice de 1995, de 25 mil km². (ALENCAR *et al.*, s/p, 2004)

O Código Florestal de 1965 vigorou até 2012, quando vários debates sobre a revisão legislativa deste levaram à aprovação da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Para a sanção da referida Lei, o Governo Federal realizou 12 vetos e 32 mudanças, sendo que, dessas mudanças, 13 são ajustes ou adequações de conteúdo, 14 recuperam o texto do Senado e cinco são dispositivos novos (GARCIA, 2012).

A Lei nº 12.651/12, denominada nesse texto como Novo Código Florestal (NCF), além de manter o estatuto das Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal, apresentou como novidade as diretrizes para recuperação dessas áreas alteradas, onde a cobertura vegetal foi convertida para outros usos da terra, devido à falta de fiscalização, assistência técnica, percepção de sua importância e até mesmo estímulos governamentais no passado, citando o Programa Nacional de Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis (PRÓ-VÁRZEA). Segundo a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC, 2012), o crescimento exponencial da irrigação, principalmente na década de 1980, fomentado pelo PRÓ-VÁRZEA, embora tenha possibilitado ampliar áreas de produção, gerou um grande passivo ambiental, por ocupar Áreas de Preservação Permanente (APPs), estabelecidas no Código Florestal de 1965.



Outra parte dos debates focou o NCF como instrumento adequado para o ordenamento territorial e planejamento da paisagem, argumentando que os problemas atuais de uso do solo devem-se à inobservância de regras, e não a uma possível ineficácia do Código Florestal de 1965. Essa mesma inobservância gera a perspectiva de cenários futuros ainda mais críticos, notadamente os associados aos desastres naturais. Cabe citar que boa parte das cidades brasileiras apresenta problemas de enchentes e inundações, sendo as das regiões metropolitanas as que apresentam situações de risco mais graves, em decorrência do grande número de núcleos habitacionais de baixa renda que ocupam terrenos marginais de cursos d'água (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Entre as áreas que merecem atenção e medidas de proteção no meio urbano, destacam-se as Áreas de Preservação Permanente (APP). São áreas caracterizadas como ambientalmente frágeis, abrangendo margens de rios, encostas íngremes, topos de morros, bordas de tabuleiros, dunas e faixas litorâneas. Justamente por sua vulnerabilidade, são legalmente protegidas pelo Código Florestal (SRHU/MMA, 2012).

Com isso, nota-se a importância de se avaliar pontos modificados do NCF e suas implicações, sendo o presente artigo estruturado com base na literatura pertinente sobre o tema e no conteúdo da Lei Federal nº 12.651/2012, que permite o entendimento e a construção do conhecimento técnico e científico da temática em questão. Procurou-se identificar como as mudanças no NCF podem potencializar ou minimizar os riscos de desastres, em especial daqueles resultantes dos efeitos das inundações e deslizamentos.

2 Métodos

Apesar de o trabalho apoiar-se em trechos da legislação brasileira, os métodos foram centralizados na interpretação técnica e, portanto, literal das leis abordadas. Porém, ressalta-se que o trabalho não contemplou análises jurídicas, que estariam fora do escopo e da proposta de discussão, mas, sim, enfoca questões multidisciplinares sobre a interface dessas leis com outras áreas do conhecimento humano.

Como o Código Florestal revoga suas versões anteriores, foi necessário usar o método histórico de interpretação desses textos para fazer um resgate de informações, para compreender os motivos da elaboração de cada versão, aliando a finalidade da norma ao contexto histórico de cada época, tendo sempre em consideração a questão ambiental. O foco das análises foi dirigido aos artigos, parágrafos e incisos que tratam das APPs, avaliando suas possíveis implicações na implementação de políticas públicas capazes de auxiliar a prevenção e administração de desastres naturais no País. A análise considerou ainda as áreas de Reserva Legal (RL), previstas para áreas rurais, mas que, considerando o contexto do planejamento de paisagens, podem também ter influência nas áreas urbanas adjacentes.

2.1 Interface entre características de uso da terra e desastres naturais

Os desastres são conceituados como resultado de eventos adversos que causam grandes impactos na sociedade, sendo distinguidos principalmente em função de sua origem, isto é, da natureza do fenômeno que o desencadeia (TOBIN e MONTZ, 1997). Os desastres naturais estão associados a um fenômeno natural de grande intensidade sobre uma área ou região povoada, podendo ou não ser agravado pelas atividades antrópicas (CASTRO, 2003). Alguns autores (NARVÁEZ *et al.*, 2009; FREITAS *et al.*, 2012) vêm chamando a atenção para o fato de que os desastres chamados de naturais não se apresentam apenas como fenômenos da natureza, mas, sim, como o resultado de um desenvolvimento não sustentável, gerando relações impactantes nos ambientes natural e construído. Esse processo tem influência na vulnerabilidade em razão das mudanças na forma de uso da terra, ou seja, quando o ambiente natural é ocupado e transformado sem a preocupação com a sustentabilidade.

Na natureza, ocorrem diversos tipos de fenômenos que fazem parte da geodinâmica terrestre, responsáveis pela estruturação natural e necessária da paisagem. Quando tais fenômenos ocorrem ou deslocam-se sobre um sistema social, gera-se uma situação potencial de perigo a pessoas e bens.

No Brasil, os desastres naturais mais frequentes, e que causam o maior número de vítimas fatais, são as inundações (59% dos registros) e os escorregamentos (14% dos registros). Em geral, estes estão associados às instabilidades atmosféricas severas. Mais de 60% dos casos registrados de desastres naturais ocorreram nas regiões Sudeste e Sul. Em virtude da tendência de aumento das precipitações intensas, somada aos desmatamentos de encostas, à ocupação das planícies de inundação, ao assoreamento dos rios e à impermeabilização urbana, as inundações bruscas em áreas urbanizadas já se constituem num dos principais problemas ambientais que as regiões Sul e Sudeste do Brasil enfrentam, gerando elevados prejuízos econômicos e sociais (MARCELINO, 2007).

De acordo com estudo do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED- Santa Catarina, 2012), a alta densidade demográfica, aliada à ocupação desordenada em áreas de risco, faz das regiões Sul e Sudeste umas das que mais sofrem com as adversidades atmosféricas. A variabilidade latitudinal e de relevo, a maritimidade/continentalidade e a atuação de sistemas tropicais e extratropicais de latitudes médias conferem a essas regiões diversidade de regimes climáticos (temperatura e precipitação) e até a ocorrência de fenômenos atípicos, como foi o caso do Furacão Catarina.

Ainda que registrados em proporção inferior às inundações, os escorregamentos ou movimentos gravitacionais de massa ocorrem com relativa frequência em áreas de encostas, geralmente desestabilizadas por ações antrópicas, provocando graves desastres. Estes costumam ocorrer de forma súbita; diferentemente das inundações graduais, em que o nível da água e do rio sobe gradualmente até o transbordamento



e a invasão de imóveis, os deslizamentos, após o encharcamento do solo, podem ocorrer subitamente. Dessa maneira, esses eventos têm componentes de desastres mistos, pois são decorrentes de fenômenos naturais, como a chuva e a ação do homem, com o corte de taludes íngremes. Esses elementos assumem características de desastres de evolução aguda. São fenômenos provocados pelo escorregamento de materiais sólidos, como solos, rochas, vegetação e/ou material de construção ao longo de terrenos inclinados, denominados de encostas, pendentes ou escarpas (CASTRO, 2003).

Por ocorrerem em épocas de chuvas intensas e concentradas e distribuírem-se por numerosas cidades brasileiras, esses processos assumem características nitidamente sazonais e, quando computados os danos anuais, distribuídos por diferentes cidades, assumem proporções de um imenso desastre nacional, já que os prejuízos provocados pelos escorregamentos, em geral, são ampliados por inundações.

O processo inadequado e irregular de ocupação do solo, nas bacias hidrográficas, sejam estas rurais ou urbanas, com maior agravamento onde há concentração de pessoas, ocasiona desequilíbrio no comportamento hidrodinâmico do solo, podendo acentuar inundações e deslizamentos, em períodos de chuvas, devido à diminuição da capacidade de armazenamento de água no solo da bacia. Nos morros, com cobertura vegetal arbórea, têm-se uma maior infiltração de água no topo/soloe, conseqüentemente, menor quantidade de água escoada pela superfície ao longo das encostas de dispersão, mantendo a sua estabilidade. Tanto um efeito quanto o outro são importantes para a estabilidade geológica das encostas. Os deslizamentos no vale do rio Itajaí em 2008 e na zona serrana do Rio de Janeiro em 2011 têm ligação importante, mas não exclusiva, com o estado de conservação da vegetação natural nos topos de morros, nas encostas e mesmo nos sopés (FRANK; SEVEGNANI, 2009; SBPC, 2011). Cabe observar que, tanto na região serrana do Rio de Janeiro quanto na de Santa Catarina, ocorrem ocupações em áreas de relevo íngreme ou nas proximidades de cursos d'água que deveriam estar preservadas.

Benessiuti (2011), estudando os mecanismos de instabilidade em solos residuais de biotita-gnaiss da bacia do ribeirão Guaratinguetá-SP, ao considerar o efeito do enraizamento nas análises, obteve um mapa de suscetibilidade a deslizamento mais representativo para a região, onde as áreas previstas como mais instáveis estão localizadas em áreas de pastagens, em relação àquelas com florestas. Graff *et al.* (2012) também mencionam as forças das raízes na estabilização de encostas, descrevendo que a substituição de florestas por gramíneas ou vegetação herbácea, em áreas declivosas, prejudica a estabilidade de encostas, pois a vegetação, além do efeito físico de contenção, tem importante papel na transpiração, diminuindo a umidade do solo.

3 O CFA e suas implicações na prevenção de desastres naturais

O texto da Lei Federal nº 12.651 de 2012 define as APP e RL, conforme os incisos II e III, do art. 3º:

Art. 3º [...]

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.

No capítulo I, ainda, constam definições importantes em relação ao tema pesquisado, como *faixa de passagem de inundação*: área de várzea ou planície de inundação adjacente a cursos d'água que permite o escoamento da enchente; *área verde urbana*: espaços, públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município, indisponíveis para construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção dos recursos hídricos, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais, entre outras.

O NCF, no capítulo II, que trata “Das áreas de Preservação Permanente”, insere uma Seção que delimita, objetivamente, as áreas de preservação permanente, ressaltando que essa condição aplica-se em zonas rurais ou urbanas (art. 4º). Pelo que define o art. 4º, considera-se como APP:

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: 30 a 500 metros, dependendo da largura do rio;

[...]

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

[...]

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



Para Borges *et al.* (2011), a definição de APP demonstrou o grau de importância que o legislador atribuiu a essas áreas. Foi abordada a proteção do solo, da flora, da fauna, da paisagem e da biodiversidade, culminando com a sua importância para o bem-estar das populações humanas. Não deve haver uma visão específica ou unilateral. Logo, os recursos naturais existentes nas APPs devem ser vistos como um todo e, por isso, preservados de maneira permanente.

As determinações do art. 4º, prevendo a restrição de usos nos espaços de faixas marginais de curso d'água, encostas e topo de morro, têm estreita relação com os eventos responsáveis pela maioria dos desastres naturais registrados no Brasil: inundações e escorregamentos. A revisão legislativa promoveu algumas mudanças que alteram a operação da norma. Dentre estas, destaca-se a definição da metragem das faixas marginais protegidas ao longo de cursos d'água, que fica agora estabelecida com base na borda da calha do leito regular.

O art. 2º da lei nº 4.771/65 determinava como APP a faixa localizada ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal, cuja largura mínima variava entre 30 m (trinta metros) até 500 m (quinhentos metros). O ponto inicial dessa faixa, apesar de sua importância para a correta operação da norma, recebeu diversos tratamentos e interpretações. Durante o processo legislativo de revisão do NCF, esse tema foi objeto de intensos debates. Não apenas se questiona a largura das faixas marginais, mas também as interpretações dadas ao conceito de "nível mais alto", o que resulta em divergências significativas tanto na interpretação do objeto protegido (rio ou curso d'água), e consequentemente em sua largura, quanto na extensão da faixa marginal que deveria ser protegida.

O tratamento dado aos terrenos marginais de cursos d'água na legislação nacional é motivo recorrente de controvérsias. Sua aplicação ocorreu de modo precário, avolumando-se críticas e conflitos; muitos destes externados no processo de revisão legislativa do Código Florestal (MEDEIROS, 2013). Sob a égide da Lei nº 4.771/65, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2013) interpretou a metodologia de verificação de APP das faixas marginais de rios ou cursos d'água, disponibilizando duas resoluções que tratam do tema, a resolução CONAMA nº 04/85 (revogada pela Resolução nº 303/2002), que definia "leito maior sazonal" como sendo a calha alargada ou maior de um rio, ocupada nos períodos anuais de cheia; e a resolução do CONAMA nº 303/02, que passou a definir "nível mais alto" como o nível alcançado por ocasião da cheia sazonal do curso d'água perene ou intermitente.

Seguindo a determinação da Resolução do CONAMA nº 303/02, para a correta aplicação do artigo 2º, alínea "a" da Lei nº 4.771/65, mostrava-se necessário identificar o nível alcançado pela cheia sazonal; tomando por referência os limites do referido nível, define-se a largura do curso d'água e, uma vez estabelecida esta largura, projetam-se as faixas marginais que deverão ser preservadas. Com a definição de "nível mais alto" estabelecido pela resolução CONAMA nº 303/02, vinculando-o ao nível alcançado por ocasião da cheia sazonal do curso

d'água perene ou intermitente, a correta operação da norma tornou-se complexa, senão impraticável. A expressão “cheia sazonal” remete à flutuação no nível de água no período anual; essa flutuação varia em anos sucessivos. Logo, a faixa delimitada num dado ano vai ser distinta daquela demarcada em outros, gerando insegurança jurídica. Com a definição da resolução CONAMA nº303/02, a própria largura do rio fica dissociada da calha ou talude e, conseqüentemente, a própria largura do rio passa a variar de um ano para outro, o que gera outro problema, já que a extensão das faixas marginais varia em função da largura do rio.

Nesse cenário, a justificativa de adoção da referência à “borda da calha do leito regular” é uma alternativa para tornar a operação da norma geral nacional mais objetiva, factível e imediata. Como medida preventiva ao efeito das inundações, a manutenção dessas faixas marginais com vegetação preservada pode evitar, ou ao menos minimizar, os efeitos nefastos desses eventos, impondo-se a urgência na sua correta observância; mantendo as faixas vegetadas; e promovendo a recuperação destas nos limites estabelecidos na legislação federal quando necessário. Nesse aspecto, a mudança apresentada no NCF torna a operação da norma mais objetiva, permitindo, assim, a sua correta aplicação e fiscalização, abrindo uma perspectiva mais favorável para a desejada efetividade da norma. Todavia, cabe ressaltar que os municípios devem estar atentos quanto à delimitação das faixas de inundações, devendo adotar metragens na ocasião em que os rios estão fora do seu leito regular, de forma a minimizar os problemas de inundações.

A definição de morro também é alterada pelo NCF, passando a figurar agora como elevações com altura mínima de 100 m e inclinação média maior que 25° (equivalente à declividade próxima de 46%). Castro (2003) apresenta uma tipificação dos relevos: morros, quando apresentam amplitude variável entre 100 e 300 m e declividades superiores a 15%; relevo montanhoso, quando há amplitude superior a 300 m, com declividade superior a 15%; e escarpas, quando apresentam amplitude superior a 100 m e declividades superiores a 30%. A definição de morro, como elevação do terreno com cota do topo em relação à base entre 50 e 30 m e encostas com declividade superior a 30% (aproximadamente 17º) na linha de maior declividade, foi dada pela resolução do CONAMA nº 303/02.

A literatura técnico/científica revela que a ampliação da altura do morro, de 50 para 100 metros, resguarda maior coerência. Contudo, a avaliação é negativa sobre a ampliação da declividade, passando dos 30% para 46%, ou de 17° para 25°. Lopes *et al.* (2007) identificaram que a maioria dos escorregamentos, na região de Cubatão, ocorre em declividades entre 35 e 40°. Fernandes *et al.* (2001) identificaram a maior frequência de escorregamentos em encostas entre 18,6 e 37°, nas bacias dos rios Quitite e Papagaio, no Maciço da Tijuca (Rio de Janeiro). Para o desastre ocorrido na Região Serrana de 2011, considerando-se o caso de Nova Friburgo, Avelar *et al.* (2011) verificaram que a declividade média das encostas que sofreram rupturas era de 19°. Portanto, pode-se dizer que a mudança ocorrida retira proteção de áreas potencialmente vulneráveis e, portanto, reforça a necessidade de maior rigor na complementação da norma por parte dos estados e municípios. Entendendo a norma

geral nacional como limite mínimo a ser aplicado em todo o território do País, a alteração processada pode ter efeito positivo na medida em que facilita a correta operação da norma, não podendo ser considerada excessiva; contribuindo, assim, para a desejada implementação da proteção conferida.

Nos espaços urbanos, considerando ainda que o NCF manteve a definição de APP somente para *encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive*, os Planos Diretores devem considerar o levantamento geotécnico prévio do território, identificando as áreas mais suscetíveis aos escorregamentos, promovendo, assim, a ampliação da proteção das encostas além desse limite mínimo dado pela norma federal.

Todavia, considerando a limitação econômica e operacional da maior parte das prefeituras, ao estabelecerem-se as áreas com restrição de ocupação nos municípios, infere-se que um número significativo de municípios, principalmente de pequeno porte e com risco de desastres naturais, não está preparado para incorporar nos Planos Diretores medidas mais restritivas de ocupação do território, de forma a evitar a ocupação em áreas de risco. Segundo De Carmo (2006), há uma tendência da dimensão ambiental nos instrumentos legais ser mais comum nos municípios de maior porte populacional. Além disso, outro agravante é que, em geral, os municípios carecem de capacidade técnica para lidar com problemas ambientais, pois, tanto em 2002 quanto em 2004, os municípios tinham poucos recursos humanos especializados para desenvolverem suas ações ambientais, conforme análise de dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (MUNIC/IBGE).

Observa-se, também, que a crescente especulação imobiliária no País e o elevado preço dos imóveis, tanto na locação quanto na compra, limitam significativamente a oferta de imóveis mais acessíveis e obrigam parte da população a residirem em áreas impróprias, ou seja, de risco, como encostas sujeitas a deslizamentos. Coelho Netto e Avelar (2007) descrevem que a crescente vulnerabilidade ambiental e social das áreas de favelas, tanto nas encostas quanto nas planícies ou baixadas costeiras, anuncia os perigos e os riscos de desastres relacionados às chuvas intensas.

Quanto ao Capítulo I da Lei Federal nº12.651/12, é importante mencionar que este incorporou parte do texto da resolução do CONAMA nº 369/2006, definindo como de utilidade pública as atividades e obras da defesa civil (art. 3º, inciso VIII, item c). Essa inserção permitirá maior agilidade, transparência e amparo legal em medidas adotadas pela Defesa Civil nas APP, caso haja necessidade de intervenção nessas áreas, visto que o art. 8º inclui parágrafo determinando a dispensa de autorização do órgão ambiental competente para a execução, em caráter de urgência, de atividades de segurança nacional e obras de interesse da Defesa Civil destinadas à prevenção e à mitigação de acidentes em áreas urbanas.

Também merecem atenção os incisos XXI e XXII, do art. 3º, que tratam sobre “várzea de inundação ou planície de inundação e faixa de passagem de inundação,

respectivamente, definidos como: áreas marginais a cursos d'água sujeitas a enchentes e inundações periódicas; e área de várzea ou planície de inundação adjacente a cursos d'água que permite o escoamento da enchente". Nota-se que as várzeas são importantes para o controle das inundações, pois absorvem água rapidamente, liberando-a de forma lenta, reduzindo a sua energia. Ao especificar tais áreas, buscou-se maior atenção quanto à ocupação em áreas de risco, pois, na maioria dos casos, vários problemas (perdas de bens materiais, doenças etc.) são decorrentes do uso alternativo do solo nesses locais. Além disso, a Lei Federal nº 12.608/12, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), especifica em seus objetivos a necessidade de combater a ocupação de áreas ambientalmente vulneráveis e de risco e promover a realocação da população residente nessas áreas (inciso XI), reforçando, assim, a necessária atuação dos Estados e municípios nas suas respectivas competências suplementares.

Também cabe mencionar o inciso XXIII do art. 3º, que define *relevo ondulado*: expressão geomorfológica usada para designar área caracterizada por movimentações do terreno que geram depressões, cuja intensidade permite sua classificação como relevo suave ondulado, ondulado, fortemente ondulado e montanhoso. Esse inciso tem relação com a ocupação em áreas suscetíveis, a exemplo de possíveis deslizamentos em áreas com relevo ondulado, fortemente ondulado e montanhoso.

Outro inciso que merece muita atenção é o XXVI, sobre *área urbana consolidada*, a de que trata o inciso II do *caput* do art. 47 da Lei Federal nº 11.977, de 7 de julho de 2009. Outros pontos da legislação relacionados aos desastres naturais foram organizados, seguindo os artigos, de forma a facilitar o entendimento, conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Partes da Lei 12.651/2012 analisadas em relação aos desastres naturais

Artigo, Incisos e parágrafos	Redação	Análise em relação aos Desastres Naturais
8º	A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nessa Lei.	No capítulo I, têm-se, como atividades de baixo impacto, as obras de infraestrutura, incluindo o parcelamento de solo urbano aprovado pelo município, saneamento, gestão de resíduos, entre outras, bem como as atividades e obras de defesa civil. A lei considera como de interesse social: - a implantação de infraestrutura pública destinada a esportes, lazer e atividades educacionais e culturais ao ar livre em áreas urbanas e rurais consolidadas, observadas as condições estabelecidas na lei; - a regularização fundiária de assentamentos humanos ocupados predominantemente por população de baixa renda em áreas urbanas consolidadas, observadas as condições estabelecidas na Lei nº 11.977/09.

Artigo, Incisos e parágrafos	Redação	Análise em relação aos Desastres Naturais
8°		Cabe observar que várias obras estruturais de contenção de encostas e margens de rios vêm sendo realizadas em municípios que recentemente passaram por desastres naturais, e as especificações desse artigo permitem intervenções em consonância com a legislação.
8°, § 1°	A supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, dunas e restingas somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública.	A restrição apresentada é relevante já que a manutenção de nascentes está vinculada à manutenção da vegetação adjacente; dunas e restingas são ambientes ainda em consolidação, portanto naturalmente instáveis.
8°, § 2°	A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente de que tratam os incisos VI e VII do <i>caput</i> do art. 4° poderá ser autorizada, excepcionalmente, em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda.	A ocupação de áreas de manguezal, embora, excepcionalmente, pode acarretar aumento de doenças devido às alterações nas condições ambientais de tais áreas. Cabe mencionar que a supressão de manguezais e outras vegetações ocasiona erosão costeira, e, portanto deve ser evitada. A norma não permite essa expansão da ocupação, visto que trata tão somente dos casos de projetos de regularização fundiária de interesse social; portanto, de casos com ocupações consolidadas.
8°, § 3°	É dispensada a autorização do órgão ambiental competente para a execução, em caráter de urgência, de atividades de segurança nacional e de obras de interesse da defesa civil destinadas à prevenção e mitigação de acidentes em áreas urbanas.	Essa possibilidade, no regime de proteção de APP, conforme já discutido, permitirá maior agilidade e transparência em medidas adotadas pela Defesa Civil nas APP. Cabe lembrar que a resolução CONAMA n° 369/06 já previa a possibilidade de intervenção, em caráter emergencial por parte da Defesa Civil, nas APP. Todavia, essa redação não estava incorporada ao texto do Código Florestal de 65 e alterações.
8°, § 4°	Não haverá, em qualquer hipótese, direito à regularização de futuras intervenções ou supressões de vegetação nativa, além das previstas nesta Lei.	Este parágrafo evidencia a preocupação do legislador em evitar novas ocupações nas APP, evitando alterações nesse ambiente frágil e de importância ecológica. A supressão da vegetação configura-se como crime contra a flora, por meio da Lei 9.605/98, art. 39°.
11°	Em áreas de inclinação entre 25° e 45°, serão permitidos o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvipastoris, bem como a manutenção da infraestrutura física associada ao desenvolvimento das atividades, observadas boas práticas agronômicas, sendo vedada a conversão de novas áreas, excetuadas as hipóteses de utilidade pública e interesse social.	O texto passou a possibilitar a ocupação com atividades agrossilvipastoris em declividade entre 25 e 45° (criação de bovinos ou outros animais e cultivos, observadas boas práticas de uso), enquanto no Código de 65, permitia apenas a extração madeira, quando em regime de utilização racional e rendimentos permanentes.
25°, I, II, III, e IV	O exercício do direito de preempção para aquisição de remanescentes florestais relevantes, conforme dispõe a Lei n°	Em relação à RL, a seção III, que trata do Regime de Proteção das Áreas Verdes Urbanas, apresenta novas possibilidades

Artigo, Incisos e parágrafos	Redação	Análise em relação aos Desastres Naturais
11°	Em áreas de inclinação entre 25° e 45°, serão permitidos o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvipastoris, bem como a manutenção da infraestrutura física associada ao desenvolvimento das atividades, observadas boas práticas agrônômicas, sendo vedada a conversão de novas áreas, excetuadas as hipóteses de utilidade pública e interesse social.	O texto passou a possibilitar a ocupação com atividades agrossilvipastoris em declividade entre 25 e 45° (criação de bovinos ou outros animais e cultivos, observadas boas práticas de uso), enquanto no Código de 65, permitia apenas a extração madeira, quando em regime de utilização racional e rendimentos permanentes.
25°, I, II, III, e IV	10.257, de 10 de julho de 2001; a transformação das Reservas Legais em áreas verdes nas expansões urbanas; o estabelecimento de exigência de áreas verdes nos loteamentos, empreendimentos comerciais e na implantação de infraestrutura; e aplicação em áreas verdes de recursos oriundos da compensação ambiental.	para instituição e manutenção de áreas verdes nas cidades (preferência na aquisição de áreas remanescentes, transformação de RL em espaços verdes, exigência de áreas verdes em loteamentos e empreendimentos e uso de recursos de compensação nessas áreas), melhorando a qualidade de vida da população nas cidades e auxiliando a minimização dos desastres, pois tais áreas podem ser utilizadas para infiltração de água, reduzindo alagamentos e enxurradas em áreas urbanas.
26°	A supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá do cadastramento do imóvel no CAR, de que trata o art. 29, e de prévia autorização do órgão estadual competente do Sisnama.	A necessidade de Cadastramento do Imóvel no Cadastro Ambiental Rural (CAR) (não existia na Lei de 65 e atualizações), para o uso alternativo do solo, possibilitará aos órgãos ambientais maior controle nas atividades desenvolvidas nas propriedades rurais, além de permitir à sociedade um conhecimento sobre a situação da regularização ambiental no País. Cabe destacar que nos imóveis com áreas abandonadas e sem utilização não serão permitidas novas autorizações de desmate ou conversão da vegetação nativa.
29°	É criado o Cadastro Ambiental Rural (CAR), no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA), registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.	Anteriormente, mesmo com a criação do CAR, por meio do Decreto 7.029/09, havia a necessidade de demarcação e aprovação da localização, para posterior averbação da reserva legal no cartório. Com o NCF, a exigência de averbação da RL foi suprimida, e os pequenos produtores poderão contar com apoio dos órgãos ambientais, reduzindo os custos envolvidos com a demarcação para aprovação da localização da RL. Ainda que mantida a possibilidade de compensação da RL em área equivalente de outra propriedade rural, é esperado que a regularização com a recuperação seja estimulada, promovendo, assim, o incremento de áreas reflorestadas nas propriedades rurais e bacias hidrográficas e, conseqüentemente, contribuindo para a redução os desastres naturais.
41°	É o Poder Executivo federal autorizado a instituir, sem prejuízo do cumprimento da legislação ambiental, programa de	Ressalta-se que os incentivos para manutenção e recuperação de APP e RL são importantes para conservação dos

Artigo, Incisos e parágrafos	Redação	Análise em relação aos Desastres Naturais
41°	apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, bem como para adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, com redução dos impactos ambientais, como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, observados sempre os critérios de progressividade, abrangendo as seguintes categorias e linhas de ação.	recursos hídricos e planeta (regulação do clima, fornecimento de serviços ambientais, conservação do solo, valorização de conhecimentos tradicionais e manutenção da biodiversidade), bem como para o uso e produção sustentável, garantindo respeito ao ambiente e qualidade de vida. Uma produção agropecuária com respeito ao ambiente e normas ambientais é fundamental para reduzir os desastres naturais, principalmente o hidrológico em áreas urbanas. Também cabe destacar a possibilidade de apoio técnico e incentivos previstos no art. 58 do NCF. Anteriormente, o único incentivo para manter florestas nativas protegidas era a isenção de Imposto Territorial Rural (ITR), mas o proprietário do imóvel deveria fazer o preenchimento do Ato Declaratório Ambiental (ADA) de forma a obter tal isenção sobre a área protegida.
64°, §§ 1° e 2°, I a VII	Na regularização fundiária de interesse social dos assentamentos inseridos em área urbana de ocupação consolidada e que ocupam Áreas de Preservação Permanente, a regularização ambiental será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009.	Para que a regularização ocorra o poder público deverá apresentar estudo técnico, especificando entre outros itens, formas de intervenções para a prevenção e o controle de riscos geotécnicos e de inundações, bem como para recuperação de áreas degradadas e daquelas não passíveis de regularização. Atendido as exigências da lei, incluindo estudo técnico que demonstre a melhoria das condições ambientais em relação à situação anterior, o município poderá regularizar tais áreas.
65°, § 1° (I a X), §§ 2° e 3°	Na regularização fundiária de interesse específico dos assentamentos inseridos em área urbana consolidada e que ocupam Áreas de Preservação Permanente não identificadas como áreas de risco, a regularização ambiental será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009.	A regularização fundiária em APP, afastada as áreas de risco, poderá ser feita, desde que cumprido certos requisitos, entre outros, como a identificação das áreas consideradas de risco de inundações e de movimentos de massa rochosa (deslizamento, queda e rolamento de blocos, corrida de lama e outras definidas como de risco geotécnico). Dessa forma, podem-se regularizar tais áreas mantendo-se faixa não edificável com largura mínima de 15 metros de cada lado.

Um aprofundamento nos artigos e itens da Tabela 1 permite constatar pontos importantes que podem vir a minimizar os desastres naturais, a exemplo do Regime de Proteção das Áreas Verdes Urbanas (art. 25°) e pontos frágeis, citando a possibilidade de intervenção em APP, para execução de obras habitacionais e de urbanização, como áreas já fragilizadas de manguezais (art. 8° § 2°). Todavia, infere-se que os artigos 64 e 65 são os mais polêmicos, pois permitirem a regularização fundiária em APP.

Segundo a SBPC (2012), o Código Florestal deveria definir princípios e limites diferenciados para áreas urbanas sem ocupação consolidada, ao passo que os planos

diretores municipais de uso do solo tratariam das áreas de risco com ocupação consolidada. Assim, ao possibilitar a regularização de áreas consolidadas urbanas (arts. 64 e 65), o texto condicionou a regularização conforme critérios da Lei Federal nº 11.977/2009 “Programa Minha Casa, Minha Vida”. Segundo a Lei nº 11.977/09, a regularização fundiária poderá ser realizada quando o poder público definir, no mínimo, as condições para promover a segurança da população em situações de risco e para adequada infraestrutura básica (Art. 51, incisos IV e V).

Observa-se, de forma geral, que o poder público tende em legalizar as áreas já ocupadas, instituindo limites de APP menores nas áreas consolidadas. O art. 65, CFA, permite limites de APP de até 15 metros de margens de rios, com base no cumprimento de certas exigências. Entretanto, deve-se estar atento para evitar novas ocupações em limites inferiores a esses, já bastante reduzido, de forma a evitar prejuízos à população e ao poder público, pois conforme consta nas diretrizes da Lei Federal nº 12.608/12, deve-se dar prioridade às ações preventivas relacionadas à minimização de desastres e estimular iniciativas que resultem na destinação de moradia em local seguro. Além disso, consta na referida Lei, no art. 8º, incisos IV e V, que compete aos municípios identificar e mapear as áreas de risco de desastres, promover a fiscalização das áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas, respectivamente.

A Lei Federal nº 6.766, de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, estabelece no seu artigo 4º, inciso III, que, ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não edificável de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica (redação dada pela Lei nº 10.932, de 2004). Desse modo, a exigência de recomposição de faixas ripárias de 15 m de largura para a regularização de ocupações em áreas urbanas resguarda consonância com a lei do parcelamento de solo.

Para que o município proceda à regularização fundiária de interesse social em APP, conforme Lei nº 11.977/09, ocupadas até 31 de dezembro de 2007 e inseridas em área urbana consolidada, exige-se estudo técnico comprovando que futuras intervenções melhorarão as condições ambientais em relação à situação de ocupação irregular anterior. Com base nisso, espera-se que a regularização permita maior agilidade nas ações estruturais que promovam melhorias nessas áreas, como as obras de drenagem urbana, recuperação de várzeas, entre outras, e a remoção de moradias dos locais inapropriados (zonas de risco).

Frank *et al.* (2009) ressaltam que cada lei federal precisa se transformar em intenção e implementação por parte do município, identificada por meio de legislação específica, de estrutura administrativa e de destinação orçamentária, e de concretização por meio de ações alinhadas aos objetivos da política. A sucessão de desastres naturais provocados por chuvas intensas, frequente em algumas regiões, como o vale do Itajaí em Santa Catarina, revela que a atuação municipal está distanciada desse princípio; às vezes, até mesmo apresentando ações antagônicas. A inobservância do Código Florestal de 1965 é um desses casos, já



que a política municipal pouco faz para fiscalizar a sua aplicação. Em diversos casos, há implementação de regras de ocupação de solo frontalmente contrárias aos parâmetros estabelecidos pela lei federal como regra geral.

Segundo Machado (2004), o município não deve estabelecer seu Plano Diretor observando apenas a realidade política, social e econômica, mas também o ecossistema em que está inserido. Um plano diretor sem as diretrizes do plano da bacia hidrográfica é inconsistente jurídica e ecologicamente. Essas ações não têm sido feitas na maior parte dos municípios, o que se confirma com o alto índice de deslizamentos de encostas e enchentes. Para a confecção de um plano diretor factível, os municípios devem contar com profissionais habilitados, com caráter multidisciplinar e inscritos num cadastro nacional, com responsabilidades que possam ser atribuídas de acordo com os trabalhos executados (BORGES *et al.*, 2011).

Ganem (2012) descreve que o Estatuto da Cidade foi alterado pela Lei nº 12.608/2012 para instituir a obrigatoriedade de elaboração de Planos Diretores nas cidades incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. O plano diretor deverá incluir, entre outras informações, o levantamento das áreas de risco, com base em carta geotécnica; medidas de drenagem urbana; e diretrizes para a regularização fundiária de assentamentos urbanos irregulares.

O ordenamento do espaço rural e urbano, previsto no Código Florestal e em outras leis, sobretudo no que se refere ao respeito às APP e Reservas Legais, possibilita não somente a redução dos desastres naturais, mas também a manutenção dos serviços ambientais indispensáveis à população. Para garantir a conservação da biodiversidade, o abastecimento de água, absorção de gás carbônico e redução de enxurradas, é necessário manter espaços com vegetação, principalmente nas áreas especificadas pela legislação. Nesse sentido, Borges *et al.* (2011) descrevem que qualquer que seja o local estabelecido por lei como APP, independentemente se há ou não cobertura vegetal, se é em área urbana ou rural, deve ser considerado intocável, com exceção dos casos de utilidade pública, interesse social e atividades de baixo impacto ambiental, agora legalmente definidos.

No estudo sobre a tragédia na Região Serrana do Rio de Janeiro, Schäffer *et al.* (2011) indicam que 92% dos deslizamentos na área analisada ocorreram em espaços com algum tipo de alteração antrópica e que apenas 8% ocorreram em áreas com vegetação nativa bem conservada. No caso do desastre de 2008 no Vale do Itajaí em Santa Catarina, o Centro de Informações de Recursos Ambientais e Hidrometeorologia de Santa Catarina (EPAGRI-CIRAM, 2013) aponta que 84,38% das áreas atingidas pelos deslizamentos na região do Morro do Baú haviam sido desmatadas ou alteradas. Ressalta-se, assim, que é fundamental aprimorar a fiscalização, coibindo a expansão das cidades para áreas inadequadas e em áreas de solo susceptível à erosão, degradadas e frágeis, que necessitam da vegetação para sua conservação.

Conforme já apresentado, a lei estabelece como de interesse social, entre outras intervenções: *a regularização fundiária de assentamentos humanos ocupados predominantemente por população de baixa renda em áreas urbanas consolidadas, observadas as condições estabelecidas na Lei nº 11.977/09*. Nesse contexto, segundo Araújo (2002) é evidente que muitos assentamentos humanos informais não poderão ser regularizados exatamente no mesmo local em que se encontram. Há que fazer uma ponderação caso a caso do impacto potencialmente gerado pela permanência na população, que inclua os efeitos ambientais negativos e os efeitos sociais positivos, porém sempre afastando a possibilidade de manutenção de populações em áreas de risco.

Uma possibilidade para não deixar pessoas morando em áreas de APP é o seu cadastramento, dando prioridade de atendimento às famílias residentes em áreas de risco ou insalubres ou que tenham sido desabrigadas (art. 3º, III, da Lei nº 11.977/09), criando-se alternativas de moradia em lugar seguro. Além disso, deve-se cumprir os objetivos da PNPDEC (Lei nº 12.608/12), estimulando o ordenamento da ocupação do solo urbano e rural, tendo em vista sua conservação e a proteção da vegetação nativa, dos recursos hídricos e da vida humana (inciso X), combater a ocupação de áreas ambientalmente vulneráveis e de risco e promover a realocação da população residente nessas áreas (inciso XI).

Outro ponto importante do CFA é o art. 25º, que possibilita a transformação das Reservas Legais em áreas verdes nas expansões urbanas, permitindo aos gestores públicos programarem ações de forma a reduzirem os problemas decorrentes da impermeabilização das cidades, como as inundações, amenizadas em função das áreas verdes. Reis *et al.* (2012) descrevem que a preservação e a construção de novas áreas verdes, por exemplo, permitem a retenção do escoamento superficial em uma área urbana. Isso é válido mesmo quando a geologia não é favorável à infiltração, pois a vegetação nessa situação serve como barreira, quebrando a velocidade de escoamento.

Algumas iniciativas em andamento podem ser observadas em diferentes regiões do Brasil, conforme Prêmio “Boas Práticas em Sustentabilidade Ambiental Urbana” (SRHU/MMA, 2012), destacando-se o Programa Mutirão de Reflorestamento, no município do Rio de Janeiro, e a Lei nº 5.248/2011 desse mesmo município, para enfrentar as mudanças climáticas; atividades de educação ambiental, pesquisa científica e preservação do Projeto Trilha do Saber, em Pinhalzinho-SC; Programa 100 Parques, do município de São Paulo; Revitalização do Parque do Ingá, em Maringá (Paraná); Programa Floresta Urbana, em Barueri (São Paulo), entre outras. Contudo, são iniciativas pontuais, algumas vinculadas a projetos temporários, não configurando, ainda, uma política pública efetiva.

4 Considerações finais

Observamos no NCF uma maior atenção para as mudanças quanto ao uso e ocupação do solo das cidades, com base no risco de desastres naturais. Nesse contexto, um adequado planejamento das atividades desenvolvidas no campo ou em cidades,



respeitando as APP e outras áreas protegidas, é fundamental para a redução dos desastres naturais.

O correto planejamento, conservação e recuperação das APP e RL, no contexto da Lei analisada, juntamente com outros instrumentos de uso e ocupação do solo, poderá contribuir para a redução do risco de ocorrência de desastres naturais, por meio da diminuição e/ou da mitigação das consequências geradas pelos processos de inundações e movimentos de massa. A possibilidade de transformação de RL em áreas verdes e investimentos nessas áreas poderão amenizar os efeitos dos referidos processos.

Já nas áreas consolidadas de ocupação não basta apenas a regularização das moradias, sendo necessários investimentos para torná-las seguras, em equilíbrio entre o ecossistema, o desenvolvimento e as necessidades da população, como uma medida de prevenção de desastres. As áreas de proteção especificadas na Lei devem ser trabalhadas, no âmbito urbano, com outros instrumentos de gestão municipal, a exemplo de plano diretor, zoneamento, política de habitação, saneamento, entre outras. É fundamental que atores locais governamentais e não governamentais trabalhem com comprometimento e observância das determinações legais, melhorando a qualidade de vida da população e reduzindo os riscos dos desastres naturais.

Entendemos que os debates promovidos em torno do NCF foram importantes para despertar o interesse da sociedade brasileira sobre a referida norma. Todavia, ainda há um longo caminho de adequação de práticas institucionais, conscientização e educação, envolvendo diferentes atores da sociedade (academia, órgãos ambientais, associações e sociedade), para alcançarmos um modelo de desenvolvimento que permita a redução dos riscos e promova a formação de sociedades resilientes.

5 Referências

ARAÚJO, S. M. V. G.. *As áreas de preservação permanente e a questão urbana*. Consultoria Legislativa. Câmara dos Deputados: Brasília, DF., 2002. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/documentosepesquisa/publicacoes/estnottec/tema14/pdf/207730.pdf>>. Acesso em 11/04/2013.

ALENCAR, A. *et al.*. *Desmatamento na Amazônia: indo além da “emergência crônica”*. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. Disponível em <<http://www.ipam.org.br/biblioteca/livro/Desmatamento-na-Amazônia-Indo-Alem-da-Emergencia-Cronica-319>>. Acesso em 17/10/2013

AVELAR, A. S.; COELHO NETTO, A. L.; LACERDA, W. A.; BECKER, L. B.; MENDONÇA, M. B. Mechanisms of the recent catastrophic landslides in the mountainous range of Rio de Janeiro, Brazil. *Proceedings of the Second World Landslide Forum*. Roma (Itália), outubro de 2011.

BENESSIUTI, M. F. *Estudos dos mecanismos de instabilidade em solos residuais de biotita-gnaiss da bacia do ribeirão Guaratinguetá*. Dissertação de Mestrado (Engenharia Civil e Ambiental). UNESP/Faculdade de Engenharia, Bauru, 2011. 128p.

BORGES, L. A. C.; REZENDE, J. L. P. de; PEREIRA, J. A. A.; COELHO JÚNIOR, L. M.; BARROS, D. A. Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira. Santa Maria, *Ciência Rural*, v. 41, n.7, jul, p. 1202-1210, 2011.

BRASIL. *LEI Nº 12.608, de 10 de abril de 2012*. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm>. Acesso em 09/03/2013.

BRASIL. *LEI Nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em 23/04/2013.

CASTRO, A. L. C. *Manual de Desastres: desastres naturais*. Vol. I. Ministério da Integração Nacional, Brasília, 2003, 174 p.

CEPED / UFSC. *Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010: volume Brasil / Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres*. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2012. 94 p.

COELHO NETTO, A. L.; AVELAR, A de S. O uso da terra e a dinâmica hidrológica. In: SANTOS, Rozely Ferreira dos (Org.). *Vulnerabilidade Ambiental*. Brasília: MMA, 2007. p. 59-73.

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução nº 369, de 28 de março de 2006*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>>. Acesso em 18/04/2013.

EPAGRI-CIRAM. *Relatório sobre o levantamento dos deslizamentos ocasionados pelas chuvas de novembro de 2008 no complexo do Morro do Baú, município de Ilhota, Gaspar e Luiz Alves*. Disponível em <http://www.ciram.com.br/areas_risco/Relatorio_Morro_Bau.pdf>. Acesso em 15/02/2013.

FERNANDES, N. F., GUIMARÃES, R. F., GOMES, R. A. T., VIEIRA, B. C., MONTGOMERY, D. R., GREENBERG, H. Condicionantes Geomorfológicos dos Deslizamentos nas Encostas: Avaliação de Metodologias e Aplicação de Modelo de Previsão de Áreas Susceptíveis. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 2001, volume 2, nº 1, p. 51-71.

FRANK, B.; SCHULT, S.; POLETTE, M. A Fragilidade da institucionalização das políticas de meio ambiente na bacia do Itajaí. In: FRANK, B.; SEVEGNANI, L. (Orgs). *Desastres de 2008 no vale do Itajaí. Água, gente e política*. Blumenau, 2009. Agência de Água do Vale do Itajaí. p. 54-61.

FRANK, B.; SEVEGNANI, L. *Desastres de 2008 no vale do Itajaí. Água, gente e política*. Blumenau, 2009. Agência de Água do Vale do Itajaí. 191p.

FREITAS, Carlos Machado de et al. Vulnerabilidade socioambiental, redução de riscos de desastres e construção da resiliência: lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2012, vol.17, n.6, pp. 1577-1586. ISSN 1413-8123. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000600021>.

GANEM, R.S. Gestão de desastres no Brasil. *Estudo*. Consultoria Legislativa. Câmara dos Deputados, Anexo III, Praça dos 3 Poderes, Brasília-DF. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/estnottec/tema14/2012_16213.pdf>. Acesso 11/04/2013.

GARCIA, Y. M. *O código florestal brasileiro e suas alterações no congresso nacional*. Departamento de Geografia da FCT/UNESP, Presidente Prudente, n. 12, v. 1, janeiro a junho de 2012, p. 54-74. Disponível em <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/viewFile/1754/iarama>>. Acesso em 17/10/2013

GRAFF J. V. de; SIDLE, R. C.; AHMAD, R.; SCATENA, F. N. Recognizing the importance of tropical forests in limiting rainfall-induced debris flows. *Environ Earth Sci*, 67:1225-1235, 2012.

LOPES, E. S. S., RIEDEL, P. S., BENTZ, C. M., FERREIRA, M. V., NALETO, J. L. C. Inventário de escorregamentos naturais em banco de dados geográfico - análise dos fatores condicionantes na região da Serra de Cubatão (SP). In: *Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Florianópolis, INPE, 21-26 abril de 2007, p. 2785-2796.

MACHADO, P. A. L. *Direito ambiental brasileiro*. 12.ed. São Paulo: Malheiros, 2004. 1075 p.

MARCELINO, E. V. *Desastres naturais e geotecnologias: conceitos básicos*. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Santa Maria, 2007, 20p.

MEDEIROS, J de D. A demarcação de áreas de preservação permanente ao longo dos rios. *Biotemas*, v. 26, n. 2, p. 261-270, junho de 2013.

MINISTÉRIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT) *Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios*. CARVALHO, C. S.; MACEDO, E. S. de; OGURA, A. T. (Orgs.). Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, 2007. 176 p. Disponível em <http://www.cidades.gov.br/images/stories/Arquivos/SNPU/Biblioteca/PrevencaoErradicao/Livro_Mapeamento_Enconstas_Margens.pdf>. Acesso 21/06/2013.

NARVÁEZ, L. ; LAVELL, A.; PÉREZ O. G.. *La gestión del riesgo de desastres. Un enfoque basado en procesos* - Lima : CAPRADE, ; Comunidad Andina, ; PREDECAN, ; Comisión Europea, 2009.

REIS, P. E., PARIZZI, M. G. MAGALHÃES, D. M de, MOURA, A. C. M. *O escoamento superficial como condicionante de inundações em Belo Horizonte, MG: estudo de*

caso da sub-bacia córrego do Leitão, bacia do ribeirão Arrudas. São Paulo, UNESP, *Geociências*, v. 31, n. 1, p. 31-46, 2012.

SBPC. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Academia Brasileira de Ciências. *O Código Florestal e a Ciência: contribuições para um diálogo*. São Paulo, SBPC, 2011. 124 p. Disponível em <http://www.sbpcnet.org.br/site/arquivos/codigo_florestal_e_a_ciencia.pdf>. Acesso em 19/12/2012.

SCHÄFFER, W.; ROSA, M. R.; AQUINO, L. C. S.; MEDEIROS, J. D. Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação X Áreas de Risco: o que uma coisa tem a ver com a outra?. Brasília, 2011, *Biodiversidade* 41, 96p.

SRHU/MMA. *Prêmio “Boas Práticas em Sustentabilidade Ambiental Urbana”*. Brasília, 2012. Disponível em <http://www.mma.gov.br/images/publicacoes/cidades_sustentaveis/geral/cartilha_premio_final_baixa.pdf>. Acesso em 24/01/2013.

TOBIN, G. A.; MONTZ, B. E.. *Natural Hazards: explanation and integration*. The Guilford Press: New York, 1997.

Notas

1. Os autores agradecem aos revisores deste artigo por suas recomendações.
2. Altera os arts. 1o, 4o, 14, 16 e 44 e acresce dispositivos à Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal e altera o art. 10 da Lei no 9.393, de 19 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) e dá outras providências.