

# Brasil

## desmatamento

**Diagnóstico da Legislação:**  
identificação das normas  
com incidência  
em mitigação e adaptação  
às mudanças climáticas.



**INSTITUTO O DIREITO POR UM PLANETA VERDE**  
**PROJETO DIREITO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS NOS PAÍSES**  
**AMAZÔNICOS**

**Diagnóstico da legislação: identificação das  
normas com incidência em mitigação e adaptação  
às mudanças climáticas.**

**Desmatamento /  
Mudança no uso da terra**

**BRASIL**

**PAULA CERSKI LAVRATTI**  
**VANÊSCA BUZELATO PRESTES**

**Brasil**

**2009**

## Sumário

1. O DESMATAMENTO / MUDANÇA NO USO DA TERRA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS .....	5
2. NORMAS COM INCIDÊNCIA EM MITIGAÇÃO E/OU ADAPTAÇÃO.....	13
2.1. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	13
2.2. CORREDORES ECOLÓGICOS .....	17
2.3. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APPS .....	20
2.4. RESERVA LEGAL, SERVIDÃO FLORESTAL E COTA DE RESERVA FLORESTAL .....	23
2.5. REPOSIÇÃO FLORESTAL.....	27
2.6. PROIBIÇÃO DE CONVERSÃO DE FLORESTAS OU OUTRAS ÁREAS VEGETADAS, QUANDO EXISTENTES ÁREAS ABANDONADAS, SUBUTILIZADAS OU COM UTILIZAÇÃO INADEQUADA.	30
2.7. OUTRAS NORMAS QUE EVITEM O DESMATAMENTO .....	31
2.8. COMBATE ÀS QUEIMADAS.....	31
2.9. CONTROLE DA DESERTIFICAÇÃO .....	33
2.10. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE NAS COMPRAS E CONTRATAÇÕES PÚBLICAS.....	35
2.11. PAGAMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS .....	36
2.12. INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E ORDENAMENTO DO USO DO SOLO .....	38
3. CONCLUSÕES .....	43

## **ABREVIATURAS**

APP – Área de preservação permanente

CF – Constituição Federal

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

GEE – Gás de efeito estufa

GWP – Potencial de aquecimento global

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

PEMC – Política Estadual de Mudanças Climáticas

PSA – Pagamento de serviços ambientais

SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente

SEUC – Sistema Estadual de Unidades de Conservação

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UC – Unidade de conservação

ZAE – Zoneamento agroecológico

ZEE – Zoneamento ecológico-econômico

## 1. O DESMATAMENTO / MUDANÇA NO USO DA TERRA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Em termos mundiais, o desmatamento constitui a segunda maior fonte de emissão de CO<sub>2</sub> (17,3%), atrás somente da queima de combustíveis fósseis (56,6%)<sup>1</sup>. Não obstante, no caso do Brasil, essa posição se inverte, com o desmatamento / mudança no uso da terra ocupando o primeiro lugar no ranking, com 75% das emissões nacionais de CO<sub>2</sub>. Essa peculiaridade do caso brasileiro se deve não só aos altos índices de derrubada de vegetação, mas também ao fato de o país possuir uma matriz energética majoritariamente baseada em hidrelétricas, fazendo com que as emissões do setor de energia não sejam tão significativas. Depara-se, portanto, com tema especialmente relevante para o Brasil.

Segundo a Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, a maior parte das emissões líquidas estimadas de CO<sub>2</sub> advêm da mudança no uso da terra, especialmente da conversão de florestas para uso agropecuário<sup>2</sup>. No entanto, o dióxido de carbono não é o único gás de efeito estufa gerado por este setor.

A conversão de florestas também gera a emissão de N<sub>2</sub>O e de CH<sub>4</sub>, especialmente em função da queima da biomassa nas áreas desmatadas. O óxido nitroso é um gás de efeito estufa que possui um potencial de aquecimento global (GWP) cerca de 300 (trezentas) vezes maior que o dióxido de carbono, isto é, ele possui a capacidade de reter até 300

---

<sup>1</sup> Dados referentes ao ano de 2004. IPCC. *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*, Equipe de redação principal: PACHAURI, R.K. y REISINGER, A. (coordenadores), Ginebra: IPCC, 2007, p. 5. Disponível em: <http://www.planetaverde.org/mudancasclimaticas/index.php?ling=por&principal=7&cont=documentos>, acesso realizado em 10.11.2009. Sobre as polêmicas a cerca do percentual de contribuição do desmatamento para as emissões de CO<sub>2</sub>, veja-se a matéria: "Polêmico carbono da floresta", disponível em <http://www.oeco.com.br/reportagens/37-reportagens/22265-polemico-carbino-amazonico>, acesso realizado em 10.11.2009.

<sup>2</sup> BRASIL, MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*, Brasília, 2004, p. 85.

vezes mais calor na atmosfera que o CO<sub>2</sub><sup>3</sup>. O metano, por sua vez, tem um GWP 21 (vinte e uma) vezes maior que o gás carbônico, sendo que as queimadas representam a segunda maior fonte de emissões desse GEE no país (14%), logo após a fermentação entérica do gado bovino (68%)<sup>4</sup>.

Como se sabe, o Brasil é um país com extraordinária biodiversidade e cobertura vegetal. Ele concentra cerca de 10% do total mundial de florestas, com 4,8 milhões de quilômetros quadrados, além da segunda maior área de florestas do mundo. Isso significa que 56% do território nacional são cobertos por florestas, compreendendo diversos tipos de formações vegetais: as florestas tropicais, situadas principalmente no Norte do país; as florestas de araucárias, localizadas no Sul; as florestas estacionais existentes no Sudeste, incluindo a floresta tropical atlântica (com distribuição mais ampla ao longo da costa); as matas de caatinga com ocorrência na região Nordeste e no norte do Estado de Minas Gerais; o cerrado, situado na região Central do país e as campinaranas, localizadas no noroeste do Estado do Amazonas e em Roraima<sup>5</sup>.

Também se acredita que as florestas brasileiras concentrem a maior biodiversidade do planeta, fornecendo uma vasta gama de serviços ambientais. Nessa linha, se sobressai a importância da Amazônia para a regulação do clima, não só localmente, mas também em termos regionais. De acordo com a publicação “A floresta amazônica e seu papel nas mudanças climáticas”, *“os ventos alísios (ventos que sopram de leste para oeste) carregam vapor d’água que vem do oceano Atlântico, passam pela região Amazônica, carregam parte da umidade gerada pela floresta, são desviados quando encontram os*

---

<sup>3</sup> Veja-se: DOW, Kirstin e DOWNING, Thomas E. *O Atlas da Mudança Climática. O Mapeamento Completo do Maior Desafio do Planeta*. São Paulo: Publifolha, 2007, p. 44; e ANGELO, Claudio. *O Aquecimento Global*. São Paulo: Publifolha, 2008, p. 31. O Atlas da Mudança Climática traz a seguinte definição para “potencial de aquecimento global” (ou GWP – *global warming potential*): “índice que descreve as propriedades radioativas dos vários gases de efeito estufa. Representa os efeitos causados por seus respectivos períodos de permanência na atmosfera e a capacidade relativa de absorção das emissões de radiação de ondas longas [calor]. O GWP do CO<sub>2</sub> é igual a 1” (p. 15).

<sup>4</sup> Dados referentes ao ano de 1994, conforme consta em BRASIL, MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*, Brasília, 2004, pp. 87-88.

<sup>5</sup> Informações constantes do Plano Nacional sobre Mudança do Clima. BRASIL, *Plano Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC*, Brasília, 2008, p. 56.

*Andes e promovem uma “distribuição” dessa umidade para as regiões centro-oeste, sudeste e sul do Brasil. Assim, a Floresta Amazônica não é responsável por “produzir” a chuva, mas possui um papel essencial na reciclagem e transferência de vapor d’água, tanto localmente como para outras regiões. Dados científicos, baseados no balanço dos recursos hídricos, indicaram que 56% da umidade total que entra na Amazônia sai pelos rios, e os 44% restantes saem para outras regiões na forma de vapor d’água”<sup>6</sup>.*

Em que pese a importância deste bioma, a Amazônia tem sido historicamente vítima de um intenso processo de desmatamento e queimadas, contribuindo para o aquecimento global e as mudanças climáticas, às quais ela é particularmente vulnerável.

As previsões sobre as consequências das mudanças climáticas para a América Latina trazidas pelo 4º Relatório do IPCC indicam graves impactos negativos sobre a biodiversidade e, de forma bastante específica, sobre a vegetação. De acordo com este documento, até a metade deste século, o aumento das temperaturas e, por conseguinte, a diminuição da água nos solos, dariam lugar a uma substituição gradual das florestas pelas savanas no leste da Amazônia, o que poderia afetar seriamente o serviço de regulação do clima prestado por este bioma<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> AMAZONAS. GOVERNO DO ESTADO. *A floresta amazônica e seu papel nas mudanças climáticas*. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Série Técnica Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, nº 18. Manaus: SDS/CECLIMA, 2009, p. 17. Documento disponível em <http://www.planetaverde.org/mudancasclimaticas/index.php?ling=por&principal=7&cont=documentos>, acesso realizado em 10.11.2009. Vale registrar que o papel da Amazônia na distribuição da umidade no país e, conseqüentemente na ocorrência de chuvas nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul também foi objeto do projeto intitulado “Expedição Rios Voadores”, realizado durante os anos de 2007 e 2008, cujos resultados foram relatados à imprensa em 19.03.2009 (matéria disponível em <http://www.planetaverde.org/mudancasclimaticas/index.php?ling=por&principal=2&cont=noticias&cod=650&mes=3&ano=2009>, acesso realizado em 10.11.2009). Outras informações também podem ser obtidas em <http://www.riosvoadores.com.br/index.php> e <http://www.richards.com.br/expedicao/> e <http://www.climaedesmatamento.org.br/abc/mudancaspergunta/id/19/cont/9>, acessos realizados em 10.11.2009.

<sup>7</sup> Segundo o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM, “A taxa de evapotranspiração da floresta é muito maior do que qualquer cultivo ou pastagem, e com a mudança no uso do solo, o fluxo de vapor de água para a atmosfera diminui sensivelmente, alterando o ciclo hidrológico. Na Amazônia, por exemplo, estudos prevêem que a temperatura poderá subir de 5 a 8°C até 2100 e a redução no volume de chuva pode chegar a 20%”, <http://www.climaedesmatamento.org.br/abc/mudancaspergunta/id/19/cont/9>, acesso realizado em 11.11.2009.

Mas não apenas isso. A vegetação das zonas semi-áridas seria substituída pela vegetação típica de zonas áridas, com severas repercussões para a segurança alimentar da região do Nordeste brasileiro. Além disso, poderiam produzir-se perdas importantes de biodiversidade devido à extinção de espécies em numerosas áreas da América Latina tropical<sup>8</sup>.

Consoante dados oficiais, no período que vai de 1990 a 2005 a cobertura florestal do Brasil foi reduzida em 420 mil quilômetros quadrados de extensão, o que significa uma perda de 28,4 mil quilômetros quadrados a cada ano<sup>9</sup>. A partir de então, em termos gerais, pode-se afirmar que as taxas de desmatamento vêm caindo: para o período de agosto de 2008 a agosto de 2009, a taxa de desmatamento na Amazônia Legal brasileira estimada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE foi de 7.008 km<sup>2</sup>, representando o menor índice de desmatamento dos últimos 21 anos<sup>10</sup>.

Todavia é preciso ressaltar que não somente a Amazônia foi objeto de ações predatórias. No mesmo período de 1990 a 2005, o Cerrado perdeu 20% de sua área original. Segundo informações mais recentes divulgadas pelo Ministério do Meio Ambiente, esse percentual de devastação já alcançaria cerca de 50% do bioma, o que levaria à conclusão de que a degradação do Cerrado já seria responsável por níveis de emissão de CO<sub>2</sub> equivalentes ao da Amazônia<sup>11</sup>. A situação também não é diferente no que se refere

---

<sup>8</sup> IPCC. *Cambio climático 2007: Informe de síntesis*, cit., p. 52. Estas afirmações ostentam um grau de confiança muito alto ou alto, o que representa índices de certeza de mínimo 9 sobre 10, e cerca de 8 sobre 10, respectivamente (veja-se p. 27 do Relatório – “Tratamiento de la incertidumbre”). Também cabe registrar que o Relatório aponta que a magnitude e a cronologia dos impactos que realmente venham a ocorrer variarão em função da magnitude e da taxa de mudanças climáticas, dos cenários de emissão e dos estágios de desenvolvimento e adaptação.

<sup>9</sup> BRASIL, *Plano Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC*, Brasília, 2008, p. 57. A área cumulativa desmatada na Amazônia Legal corresponde, até o ano de 2007, a 18% de toda a floresta amazônica brasileira original desde o início da década de 1970.

<sup>10</sup> De acordo com o INPE, o desmatamento no mesmo período do ano anterior foi de 12.911 km<sup>2</sup>, <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>. Veja-se, também, a notícia veiculada pelo MMA: “Desmatamento na Amazônia tem queda de 45% em duas décadas”, disponível em <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=ascom.noticiaMMA&codigo=5320>, acessos realizados em 05.12.2009.

<sup>11</sup> “Cerrado já emite CO<sub>2</sub> nos mesmos níveis que a Amazônia”, matéria disponível em <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=ascom.noticiaMMA&codigo=5099>, acesso realizado em 10.11.2009. Veja-se, também, a “Nota Retificadora sobre o Monitoramento do Desmatamento no bioma



à Mata Atlântica, que perdeu 8% da cobertura original no mesmo intervalo temporal. A estimativa é que a Mata Atlântica já tenha perdido cerca de 93% de sua extensão<sup>12</sup>.

O desmatamento / mudança no uso da terra não se restringe a interferir de forma negativa nos serviços ambientais prestados pelos ecossistemas, mas também é responsável por significativas emissões de gases de efeito estufa<sup>13</sup>. Vejamos por quê.

A vegetação, através do processo de fotossíntese, absorve ou “seqüestra” o CO<sub>2</sub> da atmosfera, transformando-o em fibras vegetais (CH<sub>2</sub>O polimérico), tipicamente celulose, que conferem à madeira massa e volume. À medida que a vegetação for crescendo, ela vai armazenando o gás carbônico no tronco, galhos, raízes e folhas. Enquanto estiver armazenado no corpo da planta, em sua forma polimérica, o dióxido de carbono não pode atuar como gás de efeito estufa, razão pela qual é comum utilizar-se o termo “carbono fixado” para denominar essa situação<sup>14</sup>.

As florestas também são conhecidas por serem “sumidouros de carbono”, por constituírem reservatórios – assim como os oceanos – que armazenam mais carbono do que liberam<sup>15</sup>. A fixação do carbono faz parte de um ciclo natural, que se finaliza com a

---

Cerrado”, disponível em [http://www.mma.gov.br/estruturas/182/\\_arquivos/notaretificadora\\_182.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/notaretificadora_182.pdf), acesso realizado em 05.12.2009.

<sup>12</sup> Segundo dados da ONG SOS Mata Atlântica: <http://www.sosmatatlantica.org.br/index.php?section=info&action=mata>, acesso realizado em 11.11.2009.

<sup>13</sup> Veja-se BARRETO, Paulo *et al.* *Pressão Humana na Floresta Amazônica Brasileira*. Tradução de Gláucia Barreto e Tatiana Veríssimo. Belém: WRI e Imazon, 2005, p. 19, disponível em [http://www.imazon.org.br/novo2008/arquivosdb/pressao\\_humana.pdf](http://www.imazon.org.br/novo2008/arquivosdb/pressao_humana.pdf), acesso realizado em 11.11.2009. “A biodiversidade não é a única vítima do desmatamento. Outros serviços do ecossistema também são afetados. Erosão do solo, perda de nutrientes, perda das funções reguladoras da bacia hidrográfica e emissão de gases de efeito estufa são alguns dos mais prejudiciais danos ao ecossistema provocados pela degradação e exploração florestal”.

<sup>14</sup> BAIRD, Colin. *Química Ambiental*. Porto Alegre: Bookman, 2002, 2ª edição, p. 204.

<sup>15</sup> DOW, Kirstin e DOWNING, Thomas E. *O Atlas da Mudança Climática. O Mapeamento Completo do Maior Desafio do Planeta*. *cit.*, p. 16. Segundo o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM, cerca de 50% da biomassa vegetal é constituída de carbono, o que converte a floresta amazônica em um grande estoque mundial de carbono, devido à sua área e densidade de biomassa, armazenando cerca de 140 toneladas de carbono por hectare,

sua liberação para a atmosfera, no momento em que as plantas começam a decompor-se<sup>16</sup>. Sem embargo, o equilíbrio natural do carbono é quebrado no momento em que se dão o desmatamento e as queimadas, quando são liberadas quantidades muito maiores de CO<sub>2</sub> do que aquelas absorvidas pela vegetação<sup>17</sup>.

Daí a importância do que vem sendo denominado de “**desmatamento evitado**”, isto é, a contribuição positiva na redução das emissões de GEEs, a partir da redução das taxas de desmatamento. De fato, o desmatamento evitado vem sendo apontado como a forma mais fácil e barata de redução de emissões de gases de efeito estufa<sup>18</sup>. A esse respeito, vale colacionar um importante dado referido pelo Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, que reforça a relevância da prevenção do desmatamento. Segundo o IPAM, as emissões de GEEs geradas pelo desmatamento e queimadas não podem ser compensadas de forma significativa por meio do reflorestamento, justificando a assertiva com base no seguinte exemplo: “*as taxas anuais de desmatamento na Amazônia brasileira segundo o INPE (2004) correspondem a cerca de 2,3 milhões de hectares, e respondem por aproximadamente 200-250 milhões de toneladas de carbono emitidas para a atmosfera. Para capturar cerca de 30 milhões de toneladas de carbono por ano, ou seja, aproximadamente 15% do que é emitido via desmatamento – seria necessário reflorestar uma área de 4 a 5 milhões de hectares. No entanto, ao reduzir o desmatamento em apenas 10%, esta mesma quantidade de carbono deixaria de ser*

---

<http://www.climaedesmatamento.org.br/abc/mudancaspergunta/id/20/cont/10>, acesso realizado em 11.11.2009.

<sup>16</sup> BAIRD, Colin. *Química Ambiental*. Porto Alegre: Bookman, 2002, 2ª edição, p. 204. Vejam-se também as informações disponibilizadas pelo Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM a respeito em <http://www.climaedesmatamento.org.br/abc/mudancaspergunta/id/20/cont/10>, acesso realizado em 11.11.2009.

<sup>17</sup> A esse respeito: BAIRD, Colin. *Química Ambiental*. cit., p. 206 e DOW, Kirstin e DOWNING, Thomas E. *O Atlas da Mudança Climática. O Mapeamento Completo do Maior Desafio do Planeta*. cit., p. 48.

<sup>18</sup> STERN, Nicholas. *Estudo STERN: Aspectos Econômicos das Mudanças Climáticas* (Executive Summary - long version), 2006, p. xv. Disponível em <http://www.planetaverde.org/mudancasclimaticas/index.php?ling=por&cont=documentos>, acesso em 11.11.2009. Segundo o estudo, “as emissões não energéticas [entre as quais encontra-se o desmatamento] constituem um terço do total das emissões de gases com efeito de estufa, pelo que a tomada de medidas neste campo oferecerá uma contribuição valiosa. Uma considerável coleção de provas sugere que, se forem implementadas políticas e estruturas institucionais adequadas, a ação para impedir o desmatamento será relativamente econômica em comparação com outros tipos de mitigação”. Veja-se também: SACHS, Jeffrey. *Economía para un planeta abarrotado*. Barcelona: Debate, 2008, pp. 138-140.

*emitida. Isso sem contar o tempo longo que um projeto de reflorestamento requer para acumular/seqüestrar alguns poucos milhões de toneladas de carbono (cerca de 20 anos), enquanto que o desmatamento em apenas um ano pode liberar centenas de milhões de toneladas”*<sup>19</sup>. O reconhecimento da importância do desmatamento evitado para o enfrentamento das mudanças climáticas foi levado em consideração na análise da legislação brasileira sobre o tema, como se verá mais adiante.

Com vistas a finalizar este breve panorama da temática do desmatamento / mudança no uso da terra e sua relação com o clima e o aquecimento global, cabe mencionar como o tema está contemplado dentro do sistema de competências federativas.

A competência para legislar em matéria ambiental é concorrente entre a União, os Estados e o Distrito Federal, de acordo com o art. 24, inciso VI da Constituição Federal, havendo menção específica às florestas<sup>20</sup>. Sem embargo, os Municípios também poderão legislar sobre a matéria quando presente o interesse local, ou para complementar a legislação federal e estadual, no que couber, de acordo com o art. 30, incisos I e II CF<sup>21</sup>. A competência material, por sua vez, é comum a todos os entes federativos, consoante dispõe o art. 23, incisos VI e VII CF<sup>22</sup>.

No que toca à competência para o ordenamento territorial – relevante para a análise da mudança no uso da terra – a Constituição Federal estabelece, em seu art. 21, incisos IX e XX<sup>23</sup>, que cabe à União elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação

---

<sup>19</sup> <http://www.climaedesmatamento.org.br/abc/mudancaspergunta/id/33/cont/23>, acesso realizado em 11.11.2009.

<sup>20</sup> Art. 24 Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: (...) VI- florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição (...).

<sup>21</sup> Art. 30 Compete aos Municípios: I- legislar sobre assuntos de interesse local; II- complementar a legislação federal e a estadual no que couber (...).

<sup>22</sup> Art. 23 É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: (...) VI- proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; VII- preservar as florestas, a fauna e a flora (...).

<sup>23</sup> Art. 21 Compete à União: (...) IX- elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social; (...) XX- instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos (...).

do território e de desenvolvimento econômico e social, além de instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano. Já os Estados possuem competência relacionada ao planejamento – inclusive territorial – nas zonas metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões por eles constituídas, consoante art. 25, §3º CF<sup>24</sup>. Por fim, os Municípios ostentam competência para a realização do ordenamento territorial local, mediante o planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo, conforme determina o art. 30, inciso VIII CF<sup>25</sup>.

Feitas essas considerações gerais, cabe dedicar-se ao diagnóstico da legislação brasileira sobre desmatamento / mudança no uso da terra. O exame da normativa teve por objetivo identificar a existência de dispositivos que tenham incidência na mitigação das mudanças climáticas e/ou na adaptação aos seus efeitos, ainda que não hajam sido originalmente criados com essa finalidade. A mitigação pode ser entendida como a intervenção antropogênica destinada a reduzir as fontes de emissão gases de efeito estufa ou ampliar os sumidouros desses gases<sup>26</sup>. Já a adaptação, por sua vez, parte do pressuposto que um grau de mudança climática é inevitável e que é necessário adaptar-se às suas consequências. Nesse sentido, o conceito de adaptação compreende as iniciativas ou medidas capazes de reduzir a vulnerabilidade de sistemas naturais e da sociedade aos efeitos reais ou esperados das mudanças climáticas<sup>27</sup>.

---

<sup>24</sup> Art. 25. Os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e leis que adotarem, observados os princípios desta Constituição. (...) § 3º - Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.

<sup>25</sup> Art. 30. Compete aos Municípios: (...) VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.

<sup>26</sup> DOW, Kirstin e DOWNING, Thomas E. *O Atlas da Mudança Climática. O Mapeamento Completo do Maior Desafio do Planeta*. São Paulo: Publifolha, 2007, p. 15. O conceito de mitigação utilizado pelo IPCC no seu 4º Relatório é o seguinte: “*cambios y reemplazos tecnológicos que reducen el insumo de recursos y las emisiones por unidad de producción. Aunque hay varias políticas sociales, económicas y tecnológicas que reducirían las emisiones, la mitigación, referida al cambio climático, es la aplicación de políticas destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a potenciar los sumideros*”. IPCC. *Cambio climático 2007: Informe de síntesis*.cit., p. 84 (Anexo II – Glossário).

<sup>27</sup> Trata-se do conceito utilizado pelo IPCC no seu 4º Relatório. IPCC. *Cambio climático 2007: Informe de síntesis*.cit., p. 76 (Anexo II – Glossário).

Os resultados a serem apresentados baseiam-se na análise da legislação federal e dos Estados do Acre, Amazonas, Bahia, Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul, totalizando cerca de 107 normas estudadas<sup>28</sup>. O levantamento legislativo nessa matéria foi feito até o dia 31.03.2009 e abarcou a pesquisa de leis, decretos, resoluções do CONAMA, CONABIO e Conselhos Estaduais de Meio Ambiente<sup>29</sup>.

## **2. NORMAS COM INCIDÊNCIA EM MITIGAÇÃO E/OU ADAPTAÇÃO**

Nesta parte, serão apontadas as medidas e previsões normativas que tenham alguma incidência – ainda que de forma potencial, direta ou indireta – em mitigação ou em adaptação às mudanças climáticas. Para facilitar a leitura, optou-se por agrupar as normas por temas.

### **2.1. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

As unidades de conservação<sup>30</sup> são espaços territoriais especialmente protegidos, nos termos do art. 225, §1º, inciso III da CF<sup>31</sup>. Dependendo do grupo a que pertençam, as unidades de conservação admitem o manejo indireto de seus recursos naturais, mas,

---

<sup>28</sup> Neste cálculo, embora tenham sido consideradas, não foram computadas as normas modificativas. Maiores detalhes sobre as normas analisadas podem ser encontrados no Mapa das normas analisadas e nas Fichas de análise, anexas a este relatório.

<sup>29</sup> Cabe registrar que algumas normas posteriores a 31.03.2009, a que eventualmente se teve conhecimento por outras fontes – p.ex. notícias jornalísticas – foram agregadas à pesquisa. No entanto, como regra, o levantamento buscou abarcar a produção legislativa existente somente até aquela data.

<sup>30</sup> As unidades de conservação estão assim definidas: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. (art. 2º, inciso II, da Lei nº 9.985, de 18.07.2000, que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências).

<sup>31</sup> De acordo com este mandamento constitucional, incumbe ao Poder Público definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem a sua proteção.

como regra geral, a possibilidade de corte de vegetação é objeto de significativas restrições<sup>32</sup>.

Nesse sentido, a existência de normas que regulem a criação, implantação e manutenção de áreas protegidas contribui para a mitigação das mudanças climáticas, na medida em que (i) propiciam, por um lado, o desmatamento evitado, e, via de consequência, as emissões de GEEs que seriam produzidas com o corte e a queima, e, por outro, (ii) permitem, mediante a manutenção da vegetação em pé, o seu funcionamento como sumidouros de carbono.

A importância das UCs como estratégia de combate às mudanças climáticas foi expressamente reconhecida pelo Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP, que prevê que, em face dos impactos advindos da mudança do clima, devem ser adotados, como estratégia, o estabelecimento de redes representativas de áreas protegidas interconectadas, a fim de aumentar a resiliência dos ecossistemas, assim como a avaliação das tendências da conservação da diversidade biológica nas unidades de conservação e suas zonas de amortecimento, bem como nas demais áreas protegidas<sup>33</sup>.

As unidades de conservação encontram-se amplamente reguladas nas esferas federal e estadual. No âmbito federal, conta-se com a Lei que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza<sup>34</sup>, mais conhecida como Lei do SNUC, que

---

<sup>32</sup> Há dois grupos de unidades de conservação: Proteção Integral e Uso Sustentável. Apenas neste último grupo admite-se o manejo indireto dos recursos naturais.

<sup>33</sup> Vejam-se itens 3.3, II, “g”, e 6.3, II, “b” do Decreto Federal nº 5.758, de 13.04.2006, que institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências.

<sup>34</sup> Trata-se da Lei Federal nº 9.985, de 18.07.2000, que regulamenta o art. 225, §1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. A Lei do SNUC foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340, de 22.08.2002, que regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências e pelo Decreto Federal nº 5.746, de 04.04.2006, que regulamenta o art. 21 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

delineia as regras básicas de todo o sistema, seus princípios, objetivos, organização, regras de uso e proteção, entre outras.

No âmbito estadual, todos os Estados pesquisados contam com alguma norma sobre o tema. O Estado do Acre possui um Sistema Estadual de Áreas Naturais Protegidas – SEANP criado por lei<sup>35</sup>, ao passo que o Estado do Amazonas instituiu seu Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC por meio de Lei Complementar<sup>36</sup>, na qual se reconhece, expressamente, a importância das áreas protegidas para o seqüestro e o armazenamento de carbono<sup>37</sup>.

Nesse contexto, importa também mencionar que a Lei sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas – primeira do gênero no País – prevê como objetivo a instituição de novas unidades de conservação. Além disso, cria o Programa Estadual de Monitoramento Ambiental, com a finalidade de monitorar e inventariar os estoques de carbono da cobertura florestal e da biodiversidade das florestas públicas e unidades de conservação do Estado, visando, entre outras coisas, a futuros mercados de redução de emissões líquidas de gases de efeito estufa e de redução de emissões de desmatamento<sup>38</sup>.

Bahia e Mato Grosso consideram as unidades de conservação como instrumento de suas Políticas Estaduais de Meio Ambiente e ambos Estados não contam com lei específica sobre a matéria. O Sistema Estadual de Unidades de Conservação baiano integra a Lei de Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade<sup>39</sup>, além de também ser

---

<sup>35</sup> Lei Estadual nº 1.426, de 27.12.2001, que dispõe sobre a preservação e conservação das florestas do Estado, institui o Sistema Estadual de Áreas Naturais Protegidas, cria o Conselho Florestal Estadual e o Fundo Estadual de Florestas e dá outras providências.

<sup>36</sup> Lei Complementar nº 53 de 05.06.2007, que regulamenta o inciso V do artigo 230 e o § 1 do artigo 231 da Constituição Estadual, institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação - SEUC, dispondo sobre infrações e penalidades e estabelecendo outras providências.

<sup>37</sup> Art. 4º, inciso XI.

<sup>38</sup> Arts. 2º, inciso XIII, e 5º, inciso II da Lei Estadual nº 3.135, de 05.06.2007, sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas.

<sup>39</sup> Lei Estadual nº 10.431, de 20.12.2006, que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências, regulamentada pelo Decreto nº 11.235, de

tratado na Política Florestal do Estado<sup>40</sup>. Já o Mato Grosso optou por instituir o SEUC no âmbito de seu Código Estadual de Meio Ambiente<sup>41</sup>.

Em Minas Gerais, as unidades de conservação estão reguladas na Lei que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade do Estado<sup>42</sup>. O Rio Grande do Sul, de forma similar a Bahia e Mato Grosso, estipula o SEUC como instrumento da Política de Meio Ambiente e provê sua base legal no âmbito do Código Estadual de Meio Ambiente<sup>43</sup>.

Por fim, importa referir que São Paulo conta com normas que disciplinam os Parques, Florestas Estaduais e Monumentos Naturais do Estado<sup>44</sup>, assim como as Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs<sup>45</sup>. Cabe mencionar que a recentíssima

---

10.10.2008, que aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que institui a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.050, de 06 de junho de 2008, que altera a denominação, a finalidade, a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH e das entidades da Administração Indireta a ela vinculadas, e dá outras providências.

<sup>40</sup> Lei Estadual nº 6.569, de 17.01.1994, que dispõe sobre a política florestal no Estado da Bahia e dá outras providências.

<sup>41</sup> Lei Complementar nº 38, de 21.11.1995, que dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências. Veja-se, também, o Decreto nº 7.279, de 22.03.2006, que dispõe sobre a Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, como unidade do Grupo de Proteção Integral, e dá outras providências.

<sup>42</sup> Lei Estadual nº 14.309, de 19.06.2002, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado, regulamentada pelo Decreto nº 43.710, de 08.01.2004, que regulamenta a Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, que dispõe sobre as Políticas Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado de Minas Gerais.

<sup>43</sup> Lei Estadual nº 11.520 de 03.08.2000, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Consultar, também, o Decreto nº 34.256, de 02.04.1992, que cria o Sistema Estadual de Unidades de Conservação e dá outras providências; o Decreto nº 38.814, de 26.08.1998, que regulamenta o Sistema Estadual de Unidades de Conservação - SEUC e dá outras providências; e o Decreto nº 42.010, de 12.12.2002, que aprova o Regulamento dos Parques do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

<sup>44</sup> Lei nº 6.884, de 29.08.1962, que dispõe sobre os parques e florestas estaduais, monumentos naturais e dá outras providências.

<sup>45</sup> Decreto nº 51.150, de 03.10.2006, que dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, no âmbito do Estado de São Paulo, institui o Programa Estadual de Apoio às Reservas Particulares do Patrimônio Natural e dá providências correlatas.



Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC prevê, como objetivo, a preservação e ampliação dos estoques de carbono existentes no Estado<sup>46</sup>.

## 2.2. CORREDORES ECOLÓGICOS

Além das unidades de conservação, há uma outra figura que ganha especial relevância frente aos efeitos das mudanças climáticas: os corredores ecológicos. Com o aumento das temperaturas e mudanças no ciclo hidrológico, espera-se que haja uma migração sem precedentes de plantas e animais em busca de habitats mais adequados à sua sobrevivência. Sem embargo, devido à intensiva expansão agrícola e urbana, muitas dessas rotas de fuga encontram-se bloqueadas, surgindo a necessidade de corredores de migração<sup>47</sup>.

É justamente nesse contexto que se sobressai a importância dos corredores ecológicos, que, interconectando áreas protegidas e outros remanescentes e fragmentos vegetais conservados, permitirá e facilitará a movimentação das espécies, favorecendo a sua sobrevivência<sup>48</sup>. Trata-se, pois, de relevante medida normativa com incidência na adaptação aos efeitos reais ou esperados das mudanças climáticas.

Em que pese sua importância, os corredores ecológicos não possuem uma regulação clara. Eles estão definidos na Lei do SNUC como “porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais”<sup>49</sup>,

---

<sup>46</sup> Art. 5, inciso XI, da Lei Estadual nº 13.798, de 09.11.2009, que institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC.

<sup>47</sup> DOW, Kirstin e DOWNING, Thomas E. *O Atlas da Mudança Climática. O Mapeamento Completo do Maior Desafio do Planeta*. Cit. pp. 54 e 55.

<sup>48</sup> É evidente que a questão não é tão simples assim. Muitas espécies não conseguirão adaptar-se aos novos ambientes e, de outro lado, as espécies imigrantes poderão impactar negativamente as espécies autóctones. Em todo o caso, fica patente a importância da implementação dos corredores ecológicos.

<sup>49</sup> Art. 2º, inciso XIX da Lei do SNUC.

mas, fora isso, não contam com significativo grau de detalhamento quanto à sua criação, natureza, usos permitidos e proibidos, entre outros aspectos.

A Lei do SNUC limita-se a estabelecer que as unidades de conservação devem dispor, quando conveniente, de corredores ecológicos, cujos limites podem ser definidos no ato de criação da UC ou posteriormente. O uso dos corredores ecológicos deve ser normatizado pelo órgão responsável pela administração da unidade e, também, pelo seu Plano de Manejo<sup>50</sup>.

Importa destacar que a Lei do SNUC não é a única norma federal a fazer referência aos corredores ecológicos. Além de sua função de conector entre unidades de conservação, a legislação lhe atribuiu a função de interligar remanescentes e outros fragmentos de vegetação conservados. Nesse sentido, o Código Florestal Federal estipulou, como critério para aprovação da localização da reserva legal, a proximidade com outra reserva legal, área de preservação permanente, unidade de conservação ou outra área legalmente protegida<sup>51</sup>. A observância de tal critério permite a formação de uma extensa rede de corredores ecológicos, interligando áreas preservadas ao longo de todo o território nacional.

É importante sublinhar que as áreas de preservação permanente, especialmente aquelas localizadas ao longo dos cursos d'água, constituem corredores ecológicos naturais, contribuindo para a adaptação às mudanças climáticas<sup>52</sup>.

No âmbito dos Estados também há esparsa regulação acerca do tema. A título de ilustração, a Bahia prevê que planejamento do uso e da conservação da biodiversidade contemplará medidas e mecanismos para a viabilização de corredores ecológicos no Estado e, paralelamente, institui o Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais - CEFIR como instrumento de monitoramento das áreas de preservação permanente, de

---

<sup>50</sup> Vejam-se os arts. 25 e 27 da Lei do SNUC.

<sup>51</sup> Art. 16, §4º, inciso V da Lei Federal nº 4.771, de 15.09.1965, que institui o Código Florestal. Sobre a Reserva Legal, consulte-se o item 1.2.4 deste Relatório.

<sup>52</sup> Especificamente sobre as Áreas de Preservação Permanente, consulte-se o item 2.3 deste Relatório.

reserva legal, de servidão florestal, de servidão ambiental e das florestas de produção, necessário para, entre outras finalidades, permitir a formação de corredores ecológicos<sup>53</sup>.

O Mato Grosso, por outro lado, limita-se a afirmar que a Secretaria de Meio Ambiente planejará, promoverá, implantará e consolidará corredores ecológicos e outras formas de conectividade de paisagens, como forma de planejamento e gerenciamento regional da biodiversidade, incluindo a compatibilização e integração das áreas de reserva legal, de preservação permanente e outras áreas protegidas<sup>54</sup>.

Outras previsões normativas estaduais não diferem muito dos exemplos mencionados. Sem embargo, permite-se uma última referência à PEMC de São Paulo, na medida em que representa um reconhecimento normativo expresso à importância dos corredores ecológicos para a adaptação às mudanças climáticas. Refere a Política Estadual de Mudanças Climáticas que o disciplinamento do uso do solo urbano e rural buscará recompor os corredores de biodiversidade. Além disso, prevê a necessidade de delimitar, demarcar e recompor com cobertura vegetal as áreas de reserva legal, áreas de preservação permanente, matas ciliares, fragmentos e remanescentes florestais<sup>55</sup>.

Resta clara a necessidade de implementação de uma rede de corredores ecológicos no território nacional, a qual, para fins de maior efetividade, deve vir acompanhada de uma melhor regulamentação sobre a matéria.

---

<sup>53</sup> Vide arts. 14, §1º e 71, §1º da Lei Estadual nº 10.431, de 20.12.2006, que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências.

<sup>54</sup> Vide art. 32, §2º, da Lei Complementar nº 38, de 21.11.1995, que dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.

<sup>55</sup> Art. 10, incisos IV e VIII da Lei Estadual nº 13.798, de 09.11.2009, que institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC.

### 2.3. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APPS

Devido às funções que desempenham, as áreas de preservação permanente – APPs<sup>56</sup> ganham, com a incorporação da variável climática, um papel de grande destaque no combate às mudanças climáticas, seja na mitigação deste fenômeno, seja na adaptação aos seus efeitos.

As APPs, assim como as unidades de conservação, são espécies de espaços territoriais especialmente protegidos, nos termos do art. 225, §1º, inciso III da CF, e, via de regra, não admitem qualquer intervenção na vegetação, a não ser em casos excepcionais, caracterizados como de utilidade pública ou interesse social, ou, ainda, de supressão eventual e de baixo impacto ambiental, de acordo com o Código Florestal Federal, lei que traz as normas de cunho geral aplicáveis ao tema<sup>57</sup>.

Ao serem estabelecidas normas que determinam a existência de áreas nas quais a vegetação deve ser mantida em pé, assegura-se a remoção de CO<sub>2</sub> do ar, mediante o processo de fotossíntese das plantas, bem como se evita o desmatamento nesses locais, com a conseqüente liberação de gases de efeito estufa – a qual se verá intensificada, caso o corte venha seguido de queima. Assim sendo, verifica-se que as normas que regulam as áreas de preservação permanente contribuem para a mitigação do aquecimento global.

Mas não só isso. As APPs também cumprem uma relevantíssima função na adaptação à mudança do clima. De acordo com o IPCC, um dos efeitos do fenômeno considerado como “muito provável”<sup>58</sup>, é o incremento dos chamados episódios climáticos extremos,

---

<sup>56</sup> As APPs estão assim definidas pela Lei Federal nº 4.771, de 15.09.1965, que institui o Código Florestal: área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (art. 1º, §2º, inciso II).

<sup>57</sup> Vide art. 4º da Lei Federal nº 4.771, de 15.09.1965, que institui o Código Florestal.

<sup>58</sup> IPCC. *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. Cit. pp. 53-54. De acordo com o relatório, como exemplos de impactos importantes projetados para o

com uma maior ocorrência de casos de chuvas intensas. Como se sabe, esses eventos costumam gerar inundações e deslizamentos de terra, resultando na perda de vidas humanas e vultosos prejuízos econômicos. Dados indicam que as enchentes e os deslizamentos ocupam o primeiro e o terceiro lugar, respectivamente, entre os principais tipos de desastres ocorridos no Brasil entre 2000 e 2007<sup>59</sup>.

Nesse contexto, as APPs localizadas ao longo dos cursos d'água funcionam como barreira de proteção à subida das águas, reduzindo o risco à população e seu patrimônio, ao mesmo tempo em que protegem a integridade do recurso hídrico. Da mesma forma, as APPs localizadas nas encostas e topo de morros, montes e montanhas permitem que a vegetação ajude a fixar o solo, minimizando a possibilidade de deslizamentos de terra.

Com o aumento das temperaturas e a previsão de aumento do nível dos oceanos, reforça-se ainda mais o papel da APPs de dunas na proteção das populações costeiras. A esse propósito, vale comentar, a título de curiosidade, que a Holanda, país que tem parte significativa da população vivendo em áreas localizadas abaixo do nível do mar, pretende, dentro de sua estratégia de adaptação às mudanças climáticas, reforçar seu sistema de proteção contra inundações, justamente mediante a ampliação de dunas e praias<sup>60</sup>. No mesmo sentido, os mangues, por já serem zonas naturalmente alagadiças, podem ver-se influenciados pela elevação do nível do mar, razão pela qual é fundamental sua preservação com vistas à proteção da população litorânea.

Além disso, as APPs, conforme já mencionado, ao formarem corredores de vegetação, especialmente ao longo dos cursos d'água, constituem verdadeiros corredores

---

setor de indústria, assentamento e sociedade figuram: alterações dos assentamentos, do comércio, do transporte e das sociedades por efeito das inundações; pressões sobre as infraestruturas urbanas e rurais; perda de bens. “Muito provável” significa para o IPCC uma probabilidade maior que 90% (vide p. 27).

<sup>59</sup> BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Vulnerabilidade Ambiental. Desastres naturais ou fenômenos induzidos?* Brasília, 2007, p. 10, disponível em <http://www.planetaverde.org/mudancasclimaticas/index.php?ling=por&cont=documentos>, acesso realizado em 06.12.2009.

<sup>60</sup> Informação retirada da seção “Soluções e adaptações” do *site* Mudanças Climáticas – Informações e reflexões para um jornalismo contextualizado, mantido pela Agência de Notícias dos Direitos da Infância – ANDI, disponível em <http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/content/o-desafio-da-adaptacao?page=0,1>, acesso realizado em 06.12.2009.

ecológicos, viabilizando eventuais migrações decorrentes das modificações no sistema climático.

As normas que disciplinam as áreas de preservação permanente têm, portanto, incidência tanto na mitigação às mudanças climáticas como na adaptação aos seus efeitos. As principais regras sobre a matéria encontram-se na legislação federal, mais especificamente no Código Florestal e em Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA<sup>61</sup>.

Não obstante, Acre<sup>62</sup>, Amazonas<sup>63</sup>, Bahia<sup>64</sup>, Mato Grosso<sup>65</sup>, Minas Gerais<sup>66</sup>, Rio Grande do Sul<sup>67</sup> e São Paulo<sup>68</sup> contam com alguma referência à matéria em suas legislações

---

<sup>61</sup> Em especial: Resolução CONAMA nº 302, de 20.03.2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno; Resolução CONAMA nº 303, de 20.03.2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente; e, Resolução CONAMA nº 369, de 28.03.2006, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.

<sup>62</sup> No Estado do Acre, as APPs são contempladas pela Lei nº 1.117, de 26.01.1994, que dispõe sobre a política ambiental do Estado do Acre, e dá outras providências. Também há menção ao tema na Lei nº 1.020, de 21.01.1992, que estabelece a Política Agrícola do Estado do Acre e dá outras providências.

<sup>63</sup> Vide disposições constantes da Lei nº 1.532, de 06.07.1982, que disciplina a Política Estadual da Prevenção e Controle da Poluição, Melhoria e Recuperação do Meio Ambiente e da Proteção aos Recursos Naturais, e dá outras providências.

<sup>64</sup> No Estado da Bahia, dispositivos sobre as APPs podem ser encontrados na Lei nº 6.569, de 17.01.1994, que dispõe sobre a política florestal no Estado da Bahia e dá outras providências; na Lei nº 10.431, de 20.12.2006, que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências; e no Decreto nº 11.235, de 10.10.2008, que aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que institui a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.050, de 06 de junho de 2008, que altera a denominação, a finalidade, a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH e das entidades da Administração Indireta a ela vinculadas, e dá outras providências.

<sup>65</sup> Consulte-se a Lei Complementar nº 38, de 21.11.1995, que dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.

<sup>66</sup> Na legislação mineira podem ser encontrados dispositivos sobre as APPs na Lei nº 14.309, de 19.06.2002, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado; no Decreto nº 43.710, de 08.01.2004, que regulamenta a Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, que dispõe sobre as Políticas Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado de Minas Gerais; e no Decreto nº 45.166, de 04.09.2009, que regulamenta os §§ 5º e 8º do art. 11 da Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002.

estaduais. Merece destaque a norma que institui o Programa de Recuperação de Zonas Ciliares do Estado de São Paulo, que prevê que um dos objetivos do Programa é justamente contribuir para a mitigação das mudanças climáticas globais por meio da absorção e fixação de carbono em projetos de reflorestamento de áreas degradadas<sup>69</sup>.

Em que pese o potencial de mitigação da APPs – que é fundamental e não pode ser desconsiderado –, salta aos olhos a relevância deste instituto legal para a adaptação às mudanças climáticas. Como se viu, a adaptação compreende as iniciativas ou medidas capazes de reduzir a vulnerabilidade de sistemas naturais e da sociedade frente aos efeitos reais ou esperados das mudanças climáticas. O respeito às áreas de preservação permanente produz exatamente este objetivo: torna tanto o ambiente natural como a sociedade menos vulneráveis às consequências desse fenômeno. Nesse sentido, é fundamental que se reforce a implementação da legislação sobre a matéria, assim como se intensifique a fiscalização de seu cumprimento. Na mesma linha, e na medida do possível, devem ser levadas a cabo ações de recomposição vegetal nessas áreas, de forma a que as APPs possam efetivamente cumprir com suas funções.

#### **2.4. RESERVA LEGAL, SERVIDÃO FLORESTAL E COTA DE RESERVA FLORESTAL**

A reserva legal<sup>70</sup> constitui outra das espécies de espaços territoriais especialmente protegidos, definidos pelo art. 225, §1º, inciso III da CF. É exigida apenas para a zona

---

<sup>67</sup> Vide dispositivos constantes da Lei nº 7.989, de 19.04.1985, que declara protegidas as florestas remanescentes do Estado do Rio Grande do Sul, nos termos do Código Florestal, e dá outras providências; da Lei nº 9.519 de 21.01.1992, que institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências; da Lei nº 11.520 de 03.08.2000, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências; e do Decreto nº 38.355, de 01.04.1998, que estabelece as normas básicas para o manejo dos recursos florestais nativos do Estado do Rio Grande do Sul de acordo com a legislação vigente.

<sup>68</sup> Veja-se o Decreto nº 49.723, de 24.06.2005, que institui o Programa de Recuperação de Zonas Ciliares do Estado de São Paulo e dá providências correlatas.

<sup>69</sup> Art. 1º, inciso V.

<sup>70</sup> A Reserva Legal está assim definida pelo Código Florestal Federal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos

rural, e sua extensão tem um percentual estipulado de acordo com o bioma e região do País, podendo variar entre 80% (oitenta por cento) da propriedade, quando esta estiver situada em área de floresta dentro da Amazônia legal; 35% (trinta e cinco por cento) na propriedade situada em área de cerrado localizada na Amazônia Legal; e 20% (vinte por cento) nas áreas de floresta ou outras formas de vegetação nativa localizadas nas demais regiões do país, bem como nas áreas de campos gerais localizadas em qualquer região do Brasil.

A reserva legal admite apenas o manejo florestal sustentável como forma de intervenção na vegetação. Isso significa dizer que é vedado o corte raso de vegetação no seu interior. Tal restrição de corte resulta em desmatamento evitado em grandes extensões de terra, além de favorecer a absorção de CO<sub>2</sub> em função da manutenção da cobertura vegetal. Como se pôde observar, a prevenção ao desmatamento é de fundamental importância, na medida em que a compensação via reflorestamento das emissões de GEEs geradas com o corte, somente seria alcançada mediante o plantio de áreas infinitamente maiores do que as desmatadas, além de abarcar um período muito mais longo (cerca de 20 anos)<sup>71</sup>.

Com base nisso, é possível afirmar que as normas que criam e regulamentam a reserva legal incidem na mitigação às mudanças climáticas. Não obstante, conforme abordado no item 2.2 deste Relatório, a reserva legal também pode auxiliar na adaptação aos efeitos desse fenômeno. Isso se deve ao fato de que um dos critérios a serem observados pelo órgão ambiental competente, quando da aprovação da localização da reserva legal, é a proximidade com outra reserva legal, área de preservação permanente, unidade de conservação ou outra área legalmente protegida, visando à formação de corredores ecológicos. Uma vez formados tais corredores, potencializa-se a adaptação de espécies animais e vegetais, que encontrarão rotas de migração, caso as alterações climáticas as forcem a tanto, reduzindo sua vulnerabilidade.

---

recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas (art. 1º, §2º, inciso III).

<sup>71</sup> O desmatamento evitado e a compensação via reflorestamento são tratados com maior detalhe no item 1. deste Relatório.



Ademais, cabe salientar que a recomposição das áreas de reserva legal, cuja obrigação está assentada em diversas normas em vigor, também pode ostentar um caráter de adaptação às mudanças climáticas, caso seja efetivada em áreas com risco de enchentes, deslizamentos de terra ou mesmo em áreas vulneráveis à desertificação, já que outra das conseqüências esperadas é justamente a intensificação das secas em determinadas regiões.

Da mesma forma que as áreas de preservação permanente, os lineamentos principais da reserva legal estão concentrados na legislação federal, mais especificamente no Código Florestal. Sem embargo, também é possível encontrar diversas referências à matéria na legislação estadual, muitas delas voltadas à recomposição ou compensação desses espaços. Até onde se logrou apurar, os Estados do Acre<sup>72</sup>, da Bahia<sup>73</sup>, Mato Grosso<sup>74</sup>, Minas Gerais<sup>75</sup>, Rio Grande do Sul<sup>76</sup> e São Paulo<sup>77</sup> contam com normas a respeito.

Associados à reserva legal existem outros dois instrumentos criados pela legislação federal – a servidão florestal e a cota de reserva florestal – que, por auxiliarem o cumprimento da obrigação de manutenção da reserva legal, propiciam a remoção de CO<sub>2</sub> da atmosfera, além de evitar o desmatamento, tendo, por isso, sido considerados com potencial de mitigação. De maneira sintética, é possível afirmar que tais

---

<sup>72</sup> Lei nº 1.904, de 05.06.2007, que Institui o Zoneamento Ecológico – Econômico do Estado do Acre – ZEE e Decreto nº 3416, de 12.09.2008, que regulamenta o art. 38 da lei Estadual nº 1.904 de 5 de junho de 2007, que institui o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. Ambos tratam da possibilidade de recomposição e compensação das áreas de Reserva legal.

<sup>73</sup> Vide as já citadas Lei nº 6.569, de 17.01.1994; Lei nº 10.431, de 20.12.2006; e Decreto nº 11.235, de 10.10.2008.

<sup>74</sup> Veja-se a já citada Lei Complementar nº 38, de 21.11.1995, e, adicionalmente, a Lei Complementar nº 343, de 24.12.2008, que cria o Programa Mato-grossense de Regularização Ambiental Rural – MT LEGAL, disciplina as etapas do Processo de Licenciamento Ambiental de Imóveis Rurais e dá outras providências; e a Lei nº 7.330, de 27.09.2000, que institui o sistema de compensação entre áreas de reserva legal alterada em áreas de Unidades de Conservação Estaduais e dá outras providências.

<sup>75</sup> Trata-se da já citada Lei nº 14.309, de 19.06.2002 e do Decreto nº 43.710, de 08.01.2004.

<sup>76</sup> Vide o Decreto nº 38.355, de 01.04.1998.

<sup>77</sup> Consulte-se o Decreto nº 53.939, de 06.01.2009, que dispõe sobre a manutenção, recomposição, condução da regeneração natural, compensação e composição da área de Reserva Legal de imóveis rurais no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.

instrumentos visam a criar mecanismo de mercado, com a finalidade de viabilizar e potencializar a compensação da reserva legal.

A servidão florestal, considerada com um instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente<sup>78</sup>, consiste na renúncia voluntária, feita pelo proprietário rural, em caráter permanente ou temporário, aos direitos de supressão ou exploração da vegetação nativa, localizada fora da reserva legal e da área com vegetação de preservação permanente, a qual pode ser utilizada por outros proprietários rurais para a compensação da reserva legal<sup>79</sup>.

A cota de reserva florestal, por sua vez, constitui o título representativo de vegetação nativa sob regime de servidão florestal, de Reserva Particular do Patrimônio Natural ou reserva legal instituída voluntariamente sobre a vegetação que exceder os percentuais estabelecidos para a reserva legal<sup>80</sup>.

Ambos instrumentos são previstos pelo Código Florestal Federal, mas todavia ainda não foram objeto de regulamentação, não se tendo notícias de sua aplicação. No âmbito estadual, identificou-se menção à matéria em dois Estados: Bahia<sup>81</sup> e Minas Gerais<sup>82</sup>. A legislação mineira, ao contrário da federal, aprofunda a matéria, além de criar nova finalidade para a servidão florestal de caráter permanente: suprir as necessidades de reparação ambiental, mitigação e compensação permanente de dano ambiental.

---

<sup>78</sup> Art. 9º, inciso XIII, da Lei Federal nº 6.938, de 31.08.1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

<sup>79</sup> Vide art. 44-A do Código Florestal. A limitação ao uso da vegetação da área sob regime de servidão florestal deve ser, no mínimo, a mesma estabelecida para a Reserva Legal e ela deve ser averbada à margem da matrícula do imóvel.

<sup>80</sup> Vide art. 44-B do Código Florestal.

<sup>81</sup> Lei nº 10.431, de 20.12.2006 e Decreto nº 11.235, de 10.10.2008.

<sup>82</sup> Lei nº 14.309, de 19.06.2002 e Decreto nº 43.710, de 08.01.2004, em especial arts. 32 a 36.

## 2.5. REPOSIÇÃO FLORESTAL

A exploração de florestas e formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado, está sujeita à reposição florestal obrigatória. Esta medida permite compensar, ainda que de forma parcial, as emissões de gases de efeito estufa geradas com o corte. Assim, com a inserção da variável climática, a reposição florestal ganha novo e importante fundamento<sup>83</sup>.

Nesse sentido, considerou-se com incidência em mitigação todas as normas que obrigam a realização da reposição florestal. Considerou-se, também, que é possível identificar na reposição florestal um potencial de adaptação, caso o plantio seja efetuado em áreas sujeitas a inundações ou deslizamentos de terra ou, ainda, em áreas vulneráveis a processos de desertificação, na medida em que se estaria ajudando a reduzir a vulnerabilidade da sociedade e dos sistemas naturais frente às mudanças climáticas.

Inúmeras normas regulam o tema. No âmbito federal, ele está disciplinado, basicamente, no Código Florestal e seu regulamento<sup>84</sup>. Na esfera estadual pode-se citar a Bahia<sup>85</sup>, o Rio Grande do Sul e São Paulo como Estados que possuem normas sobre a matéria, que garantam, efetivamente, o plantio de árvores.

O Rio Grande do Sul é o único Estado pesquisado que estabeleceu uma quantia fixa de reposição florestal: para cada árvore nativa cortada devem ser plantadas 15 (quinze) mudas<sup>86</sup>, propiciando uma maior remoção de CO<sub>2</sub> se comparada à reposição florestal comum de 1:1.

---

<sup>83</sup> Na mesma linha, encontra-se a obrigação imposta aos grandes consumidores de matéria-prima florestal de manutenção de florestas plantadas.

<sup>84</sup> Trata-se do Decreto nº 5.975, de 30.11.2006, que regulamenta os arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4º, inciso III, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos nos 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências.

<sup>85</sup> Vide as já citadas Lei nº 6.569, de 17.01.1994; Lei nº 10.431, de 20.12.2006; e Decreto nº 11.235, de 10.10.2008.

<sup>86</sup> Vide Lei nº 9.519 de 21.01.1992, art. 8º.

São Paulo, por sua vez, destaca-se por estabelecer diferentes modalidades de reposição florestal: a) através de recursos próprios, com plantio em novas áreas, em terras próprias ou pertencentes a terceiros; ou, b) mediante o recolhimento do valor-árvore a uma associação de reposição florestal credenciada pelo órgão responsável<sup>87</sup>. A reposição poderá ser feita visando à recuperação de APPs e/ou reserva legal, caso em que o plantio deverá ser efetuado em terras próprias.

Já os Estados do Acre, Mato Grosso e Minas Gerais prevêem modalidade de reposição florestal que merece ressalva por não resultar, necessariamente, no plantio de árvores, senão vejamos. O Estado do Acre prevê, como alternativa ao plantio florestal, o recolhimento de Cota Florestal ao Fundo Estadual de Florestas<sup>88</sup>.

Já o Mato Grosso prevê quatro espécies de reposição: a) plantio com recursos próprios de novas áreas, em terras próprias ou pertencentes a terceiros; b) participação societária em projetos de reflorestamento implantados através de associações ou cooperativas de consumidores, cujos direitos dos participantes serão especificados em cotas percentuais; c) aquisição de créditos de reposição florestal, garantidos por plantios florestais efetuados por empresas especializadas, com projetos de reflorestamento aprovado pela SEMA; e, d) pagamento da taxa florestal referente ao consumo utilizado e/ou supressão realizada<sup>89</sup>.

Minas Gerais, por fim, estabeleceu três modalidades de reposição florestal, a saber: a) recolhimento à Conta Recursos Especiais a Aplicar; b) formação de florestas próprias ou fomentadas, no mesmo ano agrícola ou no ano agrícola subsequente; e, c)

---

<sup>87</sup> Conforme dispõem a Lei nº 10.780, de 09.03.2001, que dispõe sobre a reposição florestal no Estado de São Paulo e dá outras providências e o Decreto nº 52.762, de 28.02.2008, que regulamenta a Lei nº 10.780, de 9 de março de 2001, que dispõe sobre a reposição florestal no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.

<sup>88</sup> Vide Decreto nº 3.414 de 12.09.2008, que dispõe sobre a reposição florestal no Estado do Acre em razão do consumo de matéria-prima florestal.

<sup>89</sup> Lei Complementar nº 233, de 21.12.2005, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado de Mato Grosso e dá outras providências.

participação em associação de reflorestadores ou entidade similar, de acordo com as normas fixadas pelo poder público<sup>90</sup>.

No caso do Acre, analisada a Lei que institui o Fundo Estadual de Florestas<sup>91</sup>, verifica-se que não há nenhuma garantia legal de que os valores pagos a título de Cota Florestal sejam revertidos em plantios compensatórios. Ainda que houvesse tal previsão, a prática tem demonstrado que, na grande maioria das vezes, por força de contingenciamentos orçamentários, os valores destinados a fundos públicos acabam não sendo aplicados nas finalidades para as quais foram recolhidos.

No caso do Mato Grosso e Minas Gerais tão pouco há qualquer garantia de que a taxa florestal e o montante recolhido à Conta Recursos Especiais a Aplicar acabem sendo aplicados em reposição florestal obrigatória.

Em tempos de mudanças climáticas, onde é sabido que o corte de vegetação é uma fonte geradora de gases de efeito estufa que deve ser mitigada – especialmente no caso do Brasil, onde o desmatamento representa a maior parcela das emissões nacionais – acredita-se, salvo melhor juízo, que não deveriam subsistir normas que admitem a substituição do plantio de árvores por pagamento em dinheiro, sem qualquer garantia de que esses valores sejam reinvestidos em reposição florestal. Nos casos em que o corte não pode ser evitado, a reposição florestal *in natura* é a melhor forma de compensação. Ademais, há inúmeras áreas degradadas, incluindo áreas de preservação permanente e reservas legais, que poderiam receber projetos de reposição florestal, contribuindo, inclusive, no caso de recomposição de APPs, para reduzir as áreas vulneráveis a desastres.

---

<sup>90</sup> Vide Lei nº 14.309, de 19.06.2002.

<sup>91</sup> Lei nº 1.426 de 27.12.2001, que dispõe sobre a preservação e conservação das florestas do Estado, institui o Sistema Estadual de Áreas Naturais Protegidas, cria o Conselho Florestal Estadual e o Fundo Estadual de Florestas e dá outras providências.

## **2.6. PROIBIÇÃO DE CONVERSÃO DE FLORESTAS OU OUTRAS ÁREAS VEGETADAS, QUANDO EXISTENTES ÁREAS ABANDONADAS, SUBUTILIZADAS OU COM UTILIZAÇÃO INADEQUADA**

Trata-se de previsão contida no Código Florestal Federal que se reputa de grande relevância para a mitigação das mudanças climáticas, na medida em que a mudança no uso da terra é uma das principais responsáveis pelas emissões de GEEs. Para tanto, basta recordar dado colacionado na parte introdutória deste Relatório, que afirma que a maior parte das emissões líquidas estimadas de CO<sub>2</sub> advêm da mudança no uso da terra, especialmente da conversão de florestas para uso agropecuário.

De acordo com o Código Florestal, não é permitida a conversão de florestas ou outra forma de vegetação nativa para uso alternativo do solo na propriedade rural que possui área desmatada, quando for verificado que a referida área encontra-se abandonada, subutilizada ou utilizada de forma inadequada, segundo a vocação e capacidade de suporte do solo<sup>92</sup>.

Não se tem notícia sobre em que medida este dispositivo está sendo aplicado quando da análise das solicitações de autorização para desmatamento em propriedades rurais. Em todo o caso, ele é fundamental para se alcançar um desenvolvimento agropecuário sustentável e deve ser amplamente utilizado.

Por fim, cabe mencionar que foram encontradas previsões similares nas legislações dos Estados do Mato Grosso<sup>93</sup> e Minas Gerais<sup>94</sup>.

---

<sup>92</sup> Art. 37-A.

<sup>93</sup> Art. 24 da Lei Complementar nº 233, de 21.12.2005.

<sup>94</sup> Art. 39 da Lei Estadual nº 14.309, de 19.06.2002.

## 2.7. OUTRAS NORMAS QUE EVITEM O DESMATAMENTO

A legislação brasileira conta com outras normas que implicam na imposição de restrições ao corte de vegetação, ainda que localizada fora de unidades de conservação, áreas de preservação permanente ou de reserva legal. Aqui, o raciocínio a ser utilizado é o mesmo: se tais normas acabam por evitar o desmatamento de determinadas áreas ou espécies, incidem na mitigação às mudanças climáticas.

Nessa categoria encontram-se, por exemplo, a Lei da Mata Atlântica<sup>95</sup>, a Lei de Florestas Públicas<sup>96</sup> – que permite apenas o manejo indireto em tais áreas – ou a Lei paulista que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado<sup>97</sup>.

## 2.8. COMBATE ÀS QUEIMADAS

As queimadas – que se seguem às ações de desmatamento na maioria dos casos, como forma de limpeza do terreno – contribuem de forma significativa para o aumento das emissões de CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e CH<sub>4</sub>, além, é claro dos problemas ambientais e de saúde pública que ocasiona. Lembre-se que com relação ao metano, a queima de biomassa representa a segunda maior fonte de emissão nacional desse GEE.

---

<sup>95</sup> Lei nº 11.428, de 22.12.2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências, regulamentada pelo Decreto nº 6.660, de 21.11.2008, que regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

<sup>96</sup> Lei nº 11.284, de 02.03.2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nos 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências, regulamentada pelo Decreto nº 6.063, de 20.03.2007, que regulamenta, no âmbito federal, dispositivos da Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável, e dá outras providências.

<sup>97</sup> Lei Estadual nº 13.550, de 02.06.2009, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado, e dá providências correlatas.

Frente a essa situação, impõe-se atribuir um caráter mitigador a todas as normas que visem a combater essa prática. Infelizmente, não é possível reconhecer essa vocação em nenhuma norma em vigor sobre a matéria, com exceção do Estado do Rio Grande do Sul<sup>98</sup>. Tomando-se por base a legislação federal aplicável, verifica-se que o uso do fogo é permitido, na forma de “queima controlada”, em práticas agropastoris e florestais, o que, na prática, equivale a autorizar justamente aqueles setores econômicos que mais fazem uso da queima<sup>99</sup>.

Permitir o uso do fogo em práticas agropastoris e florestais está longe de caracterizar um combate às queimadas, razão pela qual a legislação federal em vigor e normas estaduais similares não podem ser consideradas como mitigadoras. A exceção fica por conta do Estado gaúcho que, como regra geral, proíbe o emprego do fogo ou queimadas nas florestas e demais formas de vegetação, permitindo o seu uso, apenas, no caso de controle e eliminação de pragas e doenças, como forma de tratamento fitossanitário, desde que não seja de forma contínua e conte com licença do órgão florestal competente<sup>100</sup>.

Por fim, cabe destacar o potencial de mitigação que ostentam as normas que disciplinam ações de prevenção, monitoramento e combate aos incêndios florestais<sup>101</sup>.

---

<sup>98</sup> As normas relacionadas à queima da palha da cana-de-açúcar serão objeto de análise no Diagnóstico da legislação sobre agropecuária.

<sup>99</sup> Decreto nº 2.661, de 08.07.1998, que regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal), mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, e dá outras providências, art. 2º.

<sup>100</sup> Lei nº 9.519 de 21.01.1992, art. 28.

<sup>101</sup> Exemplos desse tipo de norma são o Decreto Federal nº 2.959, de 10.02.1999, que dispõe sobre medidas a serem implementadas na Amazônia Legal, para monitoramento, prevenção, educação ambiental e combate a incêndios florestais e o Decreto do Estado de Minas Gerais nº 44.043, de 09.06.2005, que cria o Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais, denominado Força Tarefa Previncêndio - FTP, para proteção das Unidades de Conservação, fragmentos florestais, reflorestamentos e estabelece as ações a serem desenvolvidas.



## 2.9. CONTROLE DA DESERTIFICAÇÃO

O aumento das secas é considerado pelo IPCC como uma consequência provável das mudanças climáticas<sup>102</sup>, o que pode potencializar processos de desertificação em áreas vulneráveis ou mesmo intensificar processos já iniciados.

Segundo o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAN – Brasil, as áreas suscetíveis à desertificação encontram-se, majoritariamente, no Nordeste brasileiro e localizam-se nos seguintes Estados: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e o norte de Minas Gerais. Além disso, há dados que sugerem a existência de processos de degradação nos Estados do Maranhão e Espírito Santo, tendentes a transformar determinadas áreas como suscetíveis à desertificação<sup>103</sup>.

Cabe mencionar, ainda, a existência de outras áreas que, embora não se enquadrem no escopo da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação<sup>104</sup>, apresentam quadro de grave deterioração ambiental, como o caso do Município de Alegrete, no Rio Grande do Sul e dos casos de fortes processos erosivos nos Estados do Paraná, São Paulo, Rondônia e no Jalapão, localizado no Tocantins.

Os impactos de uma seca ainda maior no semi-árido brasileiro são muito preocupantes para a segurança alimentar da população, podendo, inclusive, gerar ondas migratórias em busca de melhores condições de vida.

---

<sup>102</sup> IPCC. *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. Cit. pp. 53-54. “Provável” para o IPCC significa uma probabilidade maior que 66% (vide p. 27).

<sup>103</sup> BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAN – Brasil*. Brasília: 2005, p. 14, disponível em [http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr\\_desertif/\\_arquivos/pan\\_brasil\\_portugues.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_desertif/_arquivos/pan_brasil_portugues.pdf), acesso realizado em 07.12.2009.

<sup>104</sup> De acordo com o art. 1º a), da Convenção, a desertificação está vinculada a zonas áridas, semi-áridas e sub-úmidas secas.

Frente a este cenário, se sobressai a importância de normas que busquem combater a desertificação, visando a, especialmente, ações de prevenção e adaptação frente às consequências da mudança do clima. No Brasil, em âmbito federal, identificou-se apenas uma norma que regule o tema. Trata-se da Política Nacional de Controle da Desertificação, aprovada por resolução do CONAMA<sup>105</sup>.

Tal Política dedica-se a desenhar os componentes de uma estratégia nacional de controle da desertificação, dentre os quais pode-se destacar, como medidas que favorecem a mitigação e a adaptação, a produção e a comunicação de informações sobre a desertificação; o fortalecimento institucional para atuação na área; a capacitação gerencial e técnica de pessoal; ações de conscientização e sensibilização; além de estratégias de monitoramento, prevenção e recuperação de áreas em processo de desertificação. As ações de florestamento e reflorestamento previstas nos marcos referenciais da política podem ser consideradas como medidas de mitigação e de adaptação, uma vez em que podem auxiliar a reduzir a concentração de GEEs na atmosfera, assim como propiciar a adaptação do sistema natural às secas mais frequentes.

A Política também faz referência expressa às mudanças climáticas, ao prever que uma das ações no marco do componente de elaboração de estratégias de monitoramento, prevenção e recuperação das áreas em processo de desertificação é a de se elaborar estudos que identifiquem os efeitos da desertificação sobre a biodiversidade e a mudança climática.

Na esfera estadual, logrou-se encontrar apenas uma referência normativa ao tema no Estado do Mato Grosso, mediante a qual se atribui aos causadores do processo de desertificação e degradação do recurso solo a responsabilidade de recuperar as áreas atingidas<sup>106</sup>.

---

<sup>105</sup> Resolução CONAMA nº 238, de 22.12.1997, que dispõe sobre a aprovação da Política Nacional de Controle da Desertificação.

<sup>106</sup> Lei nº 6.115, de 23.11.1992, que dispõe sobre conservação e preservação do recurso solo e adota outras providências, art. 8º.

## 2.10. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE NAS COMPRAS E CONTRATAÇÕES PÚBLICAS

Os governos federal, estaduais e municipais são grandes consumidores, adquirindo milhares de produtos e serviços a cada ano, havendo estimativas de que as compras governamentais movimentem recursos na ordem de 10% do PIB brasileiro<sup>107</sup>. Nesse sentido, ao estabelecer critérios de sustentabilidade nas compras e contratações públicas, o Poder Público estará não só reduzindo impactos ambientais e, especificamente, minimizando a emissão de gases de efeito estufa, mas também direcionando o mercado para a produção de bens mais sustentáveis.

Nessa linha, dois Estados se destacam: Amazonas e São Paulo. O primeiro deles previu em sua Lei específica sobre mudanças climáticas, que as licitações para aquisição de produtos e serviços pelo Estado do Amazonas poderão exigir dos licitantes, no que couber, certificação reconhecida pelo Estado, nos termos do edital ou do instrumento convocatório, que comprove a efetiva conformidade do licitante à Política Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável.

Além disso, a mesma norma proíbe a utilização em obras públicas, de madeira de desmatamento e, ainda, a utilização em construção de materiais que sejam considerados ambientalmente inapropriados<sup>108</sup>.

---

<sup>107</sup> ICLEI – GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE. BIDERMAN, Rachel, BETIOL, Luciana Stocco, MACEDO, Laura Silvia Valente de, MONZONI, Mario, e MAZON, Rubens (organizadores). *Guias de Compras Públicas Sustentáveis. Uso do poder de compra do governo para a promoção do desenvolvimento sustentável*. 2ª edição, 2004, p. 9, disponível em [http://www.iclei.org/fileadmin/user\\_upload/documents/LACS/Portugues/Servicos/Ferramentas/Manuais/Compras\\_publicas\\_2a\\_ed\\_5a\\_prova.pdf](http://www.iclei.org/fileadmin/user_upload/documents/LACS/Portugues/Servicos/Ferramentas/Manuais/Compras_publicas_2a_ed_5a_prova.pdf), acesso realizado em 23.08.2009. Sobre o tema, veja-se, também, dois artigos produzidos especificamente para o projeto Direito e Mudanças Climáticas nos Países Amazônicos: ABRÃO, Paulo de Tarso Siqueira. *Sustentabilidade nas licitações públicas em SP. Uma análise das previsões estadual – projeto de lei 01/2009 – e municipal – Lei 14.933/2009 – , quanto aos instrumentos públicos para contratação de obras, compras e serviços*. 2009; e SILVA, Bibiana Carvalho Azambuja da, *O Direito Ambiental frente à relação entre consumo e mudanças climáticas*, 2009. Ambos trabalhos encontram-se disponíveis para consulta em <http://www.planetaverde.org/mudancasclimaticas/index.php?ling=por&principal=7&cont=artigos>, acesso realizado em 06.12.2009.

<sup>108</sup> Vide arts. 25 e 26 da Lei Estadual nº 3.135, de 05.06.2007.

São Paulo, por sua vez, estabelece que o projeto básico de obras e serviços de engenharia contratados pelo Estado, que envolvam o uso de produtos e subprodutos de madeira, somente poderá ser aprovado caso contemple, de forma expressa, o emprego de produtos e subprodutos de madeira de origem exótica, ou de origem nativa de procedência legal. Para tanto, tal exigência deverá ser prevista como requisito de qualificação técnica no edital de licitação. Além disso, os contratos deverão conter, entre outras disposições: (i) a obrigatoriedade de utilização de produtos ou subprodutos de madeira de origem exótica, ou de origem nativa com procedência legal; (ii) a obrigatoriedade de apresentação das notas fiscais acompanhadas de declaração de emprego somente desses produtos; e, (iii) a possibilidade de rescisão, caso não haja o seu cumprimento<sup>109</sup>.

A recente Política Estadual de Mudanças Climáticas também prevê, de forma mais genérica, que deverão ser consideradas iniciativas nas áreas de licitação sustentável, para a adequação do perfil e poder de compra do Poder Público Estadual em todas as suas instâncias<sup>110</sup>.

## **2.11. PAGAMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS**

O pagamento de serviços ambientais (PSA) pode ser definido como uma “transação voluntária na qual um serviço ambiental bem definido ou uma forma de uso da terra que possa segurar este serviço é comprado por pelo menos um comprador de pelo menos um provedor, sob a condição de que o provedor garanta a provisão deste serviço”<sup>111</sup>. De acordo com o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM, quase todos os

---

<sup>109</sup> Conforme determinam os arts. 3º a 5º do Decreto nº 49.674, de 06.06.2005, que estabelece procedimentos de controle ambiental para a utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa em obras e serviços de engenharia contratados pelo Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Mais informações sobre o sistema paulista podem ser obtidas em <http://www.ambiente.sp.gov.br/madeiralegal/>, acesso realizado em 06.12.2009.

<sup>110</sup> Vide art. 12, inciso I, da Lei nº 13.798, de 09.11.2009.

<sup>111</sup> BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Pagamento por Serviços Ambientais. Perspectivas para a Amazônia Legal*. Brasília: 2008, p. 29. Disponível para consulta em <http://www.planetaverde.org/mudancasclimaticas/index.php?ling=&cont=documentos>, acesso realizado em 08.12.2009.

tipos de PSA estão relacionados a serviços ambientais associados à: (i) retenção ou captação de carbono; (ii) conservação da biodiversidade; (iii) conservação de serviços hídricos; e, (iv) conservação de beleza cênica<sup>112</sup>.

O pagamento por serviços ambientais vem sendo objeto de amplos debates na atualidade, especialmente no que se refere ao mecanismo de redução de emissões causadas por desmatamento e degradação florestal, mais conhecido como REDD, e sua possibilidade de ser utilizado para compensar o desmatamento evitado<sup>113</sup>.

O pagamento por serviços ambientais pode ser entendido como uma medida com incidência na mitigação às mudanças climáticas, em função do seu caráter incentivador à manutenção da vegetação em pé. Tendo em vista que a matéria é bastante nova, praticamente não existem normas a respeito. No entanto, dois Estados brasileiros tomaram a dianteira e criaram instrumentos normativos que regulam essa forma de compensação: Acre e Amazonas.

O Acre instituiu o Programa Estadual de Certificação de Unidades Produtivas Familiares do Estado, que tem por finalidade estabelecer um processo voluntário de certificação socioambiental de unidades produtivas rurais familiares, oportunizando inclusão social e econômica, bem como a garantia do uso sustentável dos recursos naturais e a gestão adequada do território. O Programa também prevê como objetivo a mitigação e adaptação às mudanças climáticas e a conseqüente redução de emissões de gases poluentes<sup>114</sup>.

---

<sup>112</sup> Veja-se <http://www.climaedesmatamento.org.br/abc/mudancaspergunta/id/41/cont/31>, acesso realizado em 08.12.2009.

<sup>113</sup> Sobre o tema, veja-se LIMA, André, *Desafios Jurídicos para a Governança sobre as Emissões de CO<sub>2</sub> por Desmatamento e a Titularidade do Carbono Florestal*, 2009. Disponível para consulta em <http://www.planetaverde.org/mudancasclimaticas/index.php?ling=por&cont=artigos>, acesso realizado em 08.12.2009. O autor faz uma interessante reflexão sobre a “*necessária evolução em relação à cultura exclusiva do comando e controle*” em direção à adoção progressiva da estratégia de premiação ou de incentivos econômicos, em reforço às ações de controle, fiscalização e monitoramento (p. 4).

<sup>114</sup> Lei nº 2.025, de 20.10.2008, que cria o Programa Estadual de Certificação de Unidades Produtivas Familiares do Estado do Acre, arts. 1º e 2º, inciso I.

A Lei prevê o pagamento de um bônus (recurso financeiro) a título de PSA anual aos produtores rurais familiares que aderirem voluntariamente ao Programa de Certificação de Unidades Produtivas. Além disso, a certificação também dá direito ao acesso a serviços de governo (serviços e programas de governo voltados à produção sustentável), além de acesso a recursos financeiros e inserção em linhas de financiamento, crédito e fomento especiais<sup>115</sup>.

O Estado do Amazonas, a seu turno, previu, no âmbito de sua Política Estadual de Mudanças Climáticas, o Programa Bolsa Floresta, que tem como finalidade instituir o pagamento por serviços e produtos ambientais às comunidades tradicionais, em função do uso sustentável dos recursos naturais, conservação, proteção ambiental e incentivo às políticas voluntárias de redução de desmatamento<sup>116</sup>.

## **2.12. INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E ORDENAMENTO DO USO DO SOLO**

Os instrumentos de planejamento e ordenamento do uso do solo são fundamentais para organizar ações de mitigação e orientar medidas para a adaptação, já que levam a cabo estudos aprofundados do território para possibilitar a sua formulação.

Um bom exemplo de instrumento de ordenamento territorial com incidência em mitigação é o recente zoneamento agroecológico - ZAE da cana-de-açúcar, aprovado pelo governo federal<sup>117</sup>. O ZAE tem por objetivo subsidiar a formulação de políticas

---

<sup>115</sup> Vide art. 3º.

<sup>116</sup> Lei Estadual nº 3.135, de 05.06.2007, art. 5º, inciso II. Sobre a Lei que institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas no Amazonas, veja-se LEITE, José Rubens Morato e ROESSING NETO, Ernesto. *Dano ambiental e a política do Estado do Amazonas para as mudanças climáticas*. 2009. Quanto às populações tradicionais e sua compensação por meio do mecanismo de REDD, consulte-se MOREIRA, Eliane. *Mudanças Climáticas: a nova fronteira de exclusão dos povos tradicionais?* 2009. Ambos artigos encontram-se disponíveis para consulta em <http://www.planetaverde.org/mudancasclimaticas/index.php?ling=por&cont=artigos>, acesso realizado em 08.12.2009.

<sup>117</sup> Decreto Federal nº 6.961, de 17.09.2009, que aprova o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar e determina ao Conselho Monetário Nacional o estabelecimento de normas para as operações de financiamento ao setor sucroalcooleiro, nos termos do zoneamento.

públicas visando à expansão sustentável da cana-de-açúcar e a produção de etanol e açúcar no país. Para tanto, foram estudadas extensas áreas do território nacional – excluídos biomas como Amazônia e Pantanal – atualmente em produção agrícola intensiva, produção agrícola semi-intensiva, lavouras especiais (perenes, anuais) e pastagens, tendo sido concluído que *“país não necessita incorporar áreas novas e com cobertura nativa ao processo produtivo, podendo expandir a área de cultivo com cana-de-açúcar sem afetar diretamente as terras utilizadas para a produção de alimentos”*. Ou seja, concluiu-se que não é necessária a conversão de áreas atualmente florestadas ou cobertas com outros tipos de vegetação para o plantio dessa cultura, evitando-se, com isso, a emissão de gases de efeito estufa através do desmatamento e queimadas.

Mas os instrumentos de planejamento e uso do solo também são um aliado – quiçá ainda mais importante – para orientar e implementar medidas de adaptação. Isso se dá em função de que os estudos embasadores dos planos permitem identificar as vulnerabilidades existentes, sejam naturais ou sociais.

A vulnerabilidade é outro conceito-chave no estudo das mudanças climáticas. De acordo com o IPCC a vulnerabilidade consiste no *“grau de suscetibilidade ou de incapacidade de um sistema para afrontar os efeitos adversos das mudanças climáticas e, em particular, a variabilidade do clima e os fenômenos extremos. A vulnerabilidade dependerá do caráter, magnitude e rapidez da mudança climática a que esteja exposto um sistema, e de sua sensibilidade e capacidade de adaptação”*<sup>118</sup>. O levantamento das vulnerabilidades é essencial para identificar os locais e os tipos de medidas de adaptação prioritárias a serem adotadas.

Instrumentos como o zoneamento ecológico-econômico – ZEE<sup>119</sup> destacam-se pelo seu potencial de auxiliar a mitigação e a adaptação. O zoneamento, na distribuição espacial

---

<sup>118</sup> IPCC. *Cambio climático 2007: Informe de síntesis*. Cit., p. 89 (Anexo II – Glossário). Tradução livre do espanhol.

<sup>119</sup> Decreto Federal nº 4.297, de 10.07.2002, que regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. O Estado do Acre também conta com ZEE, instituído pela Lei nº 1.904, de 05.06.2007, que institui o Zoneamento Ecológico – Econômico do Estado do Acre – ZEE, a qual foi regulamentada pelo Decreto nº 3.416, de 12.09.2008, que regulamenta o art. 38 da lei Estadual nº 1.904

das atividades econômicas, deverá levar em conta a importância ecológica das áreas, as limitações e as fragilidades dos ecossistemas, estabelecendo vedações, restrições e alternativas de exploração do território e determinando, inclusive, quando for o caso, a realocação de atividades incompatíveis com suas diretrizes gerais.

As diretrizes gerais e específicas do ZEE devem indicar, no mínimo, (i) as atividades adequadas a cada zona, de acordo com sua fragilidade ecológica, capacidade de suporte ambiental e potencialidades; (ii) as necessidades de proteção ambiental e conservação das águas, do solo, do subsolo, da fauna e flora e demais recursos naturais renováveis e não-renováveis; e, (iii) definição de áreas para unidades de conservação, de proteção integral e de uso sustentável<sup>120</sup>. Ao levar em conta todos esses elementos, o ZEE estará indicando locais para a criação de áreas protegidas ou que devam ser objeto de outras medidas de restrição ao desmatamento, ou mesmo limitando atividades em zonas vulneráveis, contribuindo para a mitigação das emissões de GEEs e a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas.

O diagnóstico que subsidia o zoneamento deverá apontar a Fragilidade Natural Potencial, definida por indicadores de perda da biodiversidade, vulnerabilidade natural à perda de solo, quantidade e qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos<sup>121</sup>. Se a variável climática for inserida, tal diagnóstico poderá indicar as áreas mais vulneráveis às mudanças climáticas, possibilitando a consequente formulação de um plano de ação.

---

de 5 de junho de 2007, que institui o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. No Mato Grosso, o zoneamento está disciplinado pela Lei nº 5.993, de 03.06.92, que define a Política de Ordenamento Territorial e ações para a sua consolidação, objetivando o uso racional dos recursos naturais da área rural do Estado de Mato Grosso, segundo o Zoneamento Antrópico Ambiental, tecnicamente denominado Zoneamento Socioeconômico-Ecológico. Em Minas Gerais, o ZEE está regulado pela Deliberação COPAM nº 129, de 27.11.2008, que dispõe sobre o Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE como instrumento de apoio ao planejamento e à gestão das ações governamentais para a proteção do meio ambiente do Estado de Minas Gerais. No Estado de São Paulo importa referir o Decreto nº 49.215, de 07.12.2004, que dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor do Litoral Norte, prevê usos e atividades para as diferentes zonas, estabelece diretrizes, metas ambientais e sócio-econômicas e dá outras providências, nos termos estabelecidos pela Lei nº 10.019, de 3 de julho de 1998.

<sup>120</sup> Vide arts. 3º e 14 do Decreto Federal nº 4.297, de 10.07.2002.

<sup>121</sup> Art. 13, inciso III, do Decreto Federal nº 4.297, de 10.07.2002.



Por outro lado, a lei que institui o Plano de Gerenciamento Costeiro<sup>122</sup> dispõe que poderão ser estabelecidas limitações à utilização de imóveis, o que, vinculado à determinação de que deve ser dada prioridade à conservação e à proteção dos recursos naturais, pode levar ao estabelecimento de restrições ao corte, mitigando a emissão de GEEs por desmatamento evitado.

Também merece destaque resolução da Comissão Nacional de Biodiversidade – CONABIO, por abordar expressamente o tema da vulnerabilidade relacionada à mudança do clima, o que ainda é bem pouco comum na legislação brasileira. Segundo esta norma, os refúgios montanos (campos de altitude, campos rupestres, brejos de altitude e tepuis); os ecótonos entre o bioma Cerrado e os biomas Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica; as caatingas arbóreas e as florestas decíduas do bioma Caatinga; os manguezais e restingas; os recifes de coral; e os ecossistemas em áreas de recarga de aquíferos e de nascentes de rios, constituem os ecossistemas particularmente vulneráveis ao fenômeno climático<sup>123</sup>.

Entre as diversas ações de adaptação que propõe, destaca-se: a ampliação da representatividade e a efetividade de áreas protegidas; ampliação das ações de prevenção e fiscalização de desmatamento e queimadas ilegais e das ações de prevenção e fiscalização de extrativismo predatório e ilegal; ampliação das ações de prevenção e controle de poluição urbana, industrial, agrícola e da mineração; incorporação de critérios de vulnerabilidade às mudanças climáticas nas revisões futuras de listas de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção; e estabelecimento de um sistema e rede de monitoramento e alerta precoce de impactos de mudanças climáticas sobre a biodiversidade<sup>124</sup>.

Especificamente no âmbito estadual, a Política de Mudanças Climáticas do Amazonas estabeleceu, como um de seus objetivos, a elaboração de planos de ação que contribuam

---

<sup>122</sup> Lei Federal nº 7.661, de 16.05.1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.

<sup>123</sup> Resolução CONABIO nº 4, de 25.04.2007, que dispõe sobre os ecossistemas mais vulneráveis às mudanças climáticas, ações e medidas para sua proteção, art. 1º.

<sup>124</sup> Art. 2º.

para mitigar os efeitos adversos das mudanças climáticas, fazendo-os constar dos planejamentos gerais ou setoriais do Estado. Observe-se que tal diretriz abrange outros tipos de planos, mas aplica-se, também, aos planos de ordenamento de uso do solo. A norma determina, ainda, a instituição, no âmbito do ZEE estadual, de indicadores ou zonas que apresentem áreas de maior vulnerabilidade às mudanças climáticas<sup>125</sup>.

A PEMC do Estado de São Paulo, por sua vez, contém várias referências ao tema. Ela estabelece, como diretriz, o desenvolvimento e a elaboração de planos adequados e integrados para a gestão de zonas costeiras, áreas metropolitanas, recursos hídricos e agricultura, bem como a proteção e recuperação de regiões particularmente afetadas por secas e inundações<sup>126</sup>.

Especificamente em relação ao disciplinamento do uso do solo, dispõe que este instrumento buscará, entre outras coisas, prevenir e evitar a ocupação desordenada de áreas de vulnerabilidade direta e indireta, como o setor costeiro, zonas de encostas e fundos de vale; identificar as vulnerabilidades existentes nos territórios municipais, como base para políticas locais de adaptação aos impactos decorrentes das mudanças climáticas; e, manter atualizado o levantamento de áreas a serem preservadas pelo Estado ou Municípios, necessárias para a manutenção do equilíbrio bioclimático do território paulista<sup>127</sup>.

E, por fim, merece destaque a determinação de utilização da Avaliação Ambiental Estratégica para o acompanhamento do processo de desenvolvimento setorial, com periodicidade quinquenal, a qual deverá analisar de forma sistemática as consequências ambientais de políticas, planos e programas públicos e privados frente aos desafios das mudanças climáticas<sup>128</sup>.

---

<sup>125</sup> Art. 2º, incisos XI e XIV, da Lei Estadual nº 3.135, de 05.06.2007.

<sup>126</sup> Art. 6º, inciso V, da Lei Estadual nº 13.798, de 09.11.2009.

<sup>127</sup> Art. 10, incisos I, IX e X.

<sup>128</sup> Vide art. 8º.

### 3. CONCLUSÕES

1. O desmatamento / mudança no uso da terra é a principal fonte de emissão de CO<sub>2</sub> do Brasil, concentrando 75% das emissões nacionais. A derrubada de florestas ou outras formas de vegetação também gera a emissão de N<sub>2</sub>O e de CH<sub>4</sub>, especialmente em função da queima da biomassa nas áreas desmatadas.

2. A Amazônia exerce um papel fundamental na regulação do clima local e regional. No entanto, este bioma e os serviços ambientais que presta se vêem ameaçados em razão das mudanças climáticas. De acordo com o 4º Relatório do IPCC, até a metade deste século, o aumento das temperaturas e, por conseguinte, a diminuição da água nos solos, dariam lugar a uma substituição gradual das florestas pelas savanas no leste da Amazônia. Além disso, a vegetação das zonas semi-áridas seria substituída pela vegetação típica de zonas áridas, com severas repercussões para a segurança alimentar da região do Nordeste brasileiro. Também poderiam produzir-se perdas importantes de biodiversidade devido à extinção de espécies em numerosas áreas da América Latina tropical.

3. A relação do desmatamento / mudança no uso da terra com o aquecimento global e as mudanças climáticas se dá em função dos seguintes processos: a vegetação, através do processo de fotossíntese, absorve ou “seqüestra” o CO<sub>2</sub> da atmosfera, transformando-o em fibras vegetais (CH<sub>2</sub>O polimérico), tipicamente celulose, que conferem à madeira massa e volume. À medida que a vegetação for crescendo, ela vai armazenando o gás carbônico no tronco, galhos, raízes e folhas. Enquanto estiver armazenado no corpo da planta, em sua forma polimérica, o dióxido de carbono não pode atuar como gás de efeito estufa, razão pela qual é comum utilizar-se o termo “carbono fixado” para denominar essa situação.

4. As florestas também são conhecidas por serem “sumidouros de carbono”, por constituírem reservatórios – assim como os oceanos – que armazenam mais carbono do que liberam. A fixação do carbono faz parte de um ciclo natural, que se finaliza com a sua liberação para a atmosfera, no momento em que as plantas começam a decompor-se. Sem embargo, o equilíbrio natural do carbono é quebrado no momento em que se dão o

desmatamento e as queimadas, quando são liberadas quantidades muito maiores de CO<sub>2</sub> do que aquelas absorvidas pela vegetação. Daí a importância do que vem sendo denominado de “**desmatamento evitado**”, isto é, a contribuição positiva na redução das emissões de GEEs, a partir da redução das taxas de desmatamento. Reforça essa importância o fato de que a compensação via reflorestamento das emissões de GEEs geradas com o corte, somente seria alcançada mediante o plantio de áreas infinitamente maiores do que as desmatadas, além de abarcar um período muito mais longo (cerca de 20 anos). Nesse sentido, o desmatamento evitado vem sendo apontado como a forma mais fácil e barata de redução de emissões de gases de efeito estufa.

5. Todas as normas que impõem, em alguma medida, restrições ao corte de vegetação possuem incidência em mitigação, uma vez que (i) propiciam, por um lado, o desmatamento evitado, e, via de consequência, as emissões de GEEs que seriam produzidas com o corte e a queima, e, por outro, (ii) permitem, mediante a manutenção da vegetação em pé, o seu funcionamento como sumidouros de carbono. Nessa categoria encontram-se as normas que disciplinam as unidades de conservação, as áreas de preservação permanente, a reserva legal, e todas aquelas que estabelecem alguma restrição ao desmatamento.

6. Com o aumento das temperaturas e com as mudanças no ciclo hidrológico, espera-se que haja uma migração sem precedentes de plantas e animais em busca de habitats mais adequados à sua sobrevivência. Sem embargo, devido à intensiva expansão agrícola e urbana, muitas dessas rotas de fuga encontram-se bloqueadas, surgindo a necessidade de corredores de migração. Nesse contexto se sobressai a importância dos corredores ecológicos, que, interconectando, áreas protegidas e outros remanescentes e fragmentos vegetais conservados permitirá e facilitará a movimentação das espécies, favorecendo sua sobrevivência. Trata-se, pois, de medida normativa com incidência na adaptação aos efeitos reais ou esperados das mudanças climáticas. Nesse sentido, evidencia-se a necessidade de implementação de uma rede de corredores ecológicos no território nacional, a qual, para fins de maior efetividade, deve vir acompanhada de uma melhor regulamentação sobre a matéria. Integram essa categoria tanto os corredores ecológicos disciplinados pela Lei que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da

Natureza, como aqueles formados por áreas de preservação permanente e reservas legais.

7. As APPs também cumprem uma relevantíssima função na adaptação à mudança do clima. De acordo com o IPCC, um dos efeitos do fenômeno considerado como “muito provável”, é o incremento dos chamados episódios climáticos extremos, com uma maior ocorrência de casos de chuvas intensas. Como se sabe, esses eventos costumam gerar inundações e deslizamentos de terra, resultando na perda de vidas humanas e vultosos prejuízos econômicos. Nesse contexto, as APPs localizadas ao longo dos cursos d’água funcionam como barreira de proteção à subida das águas, reduzindo o risco à população e seu patrimônio, ao mesmo tempo em que protegem a integridade do recurso hídrico. Da mesma forma, as APPs localizadas nas encostas e topo de morros, montes e montanhas permitem que a vegetação ajude a fixar o solo, minimizando a possibilidade de deslizamentos de terra. Com o aumento das temperaturas e a previsão de aumento do nível dos oceanos, também se reforça o papel da APPs de dunas na proteção das populações costeiras. Igualmente, os mangues, por já serem zonas naturalmente alagadiças, podem ver-se influenciados pela elevação do nível do mar, razão pela qual é fundamental sua preservação com vistas à proteção da população litorânea.

8. Inobstante o potencial de mitigação da APPs – que é fundamental e não pode ser desconsiderado –, salta aos olhos a relevância deste instituto legal para a adaptação às mudanças climáticas. Como se viu, a adaptação compreende as iniciativas ou medidas capazes de reduzir a vulnerabilidade de sistemas naturais e da sociedade frente aos efeitos reais ou esperados das mudanças climáticas. O respeito às áreas de preservação permanente produz exatamente este objetivo: torna tanto o ambiente natural como a sociedade menos vulneráveis às conseqüências desse fenômeno. Nesse sentido, é fundamental que se reforce a implementação da legislação sobre a matéria, assim como se intensifique a fiscalização de seu cumprimento. Na mesma linha, e na medida do possível, devem ser levadas a cabo ações de recomposição vegetal nessas áreas, de forma a que as APPs possam efetivamente cumprir com suas funções.

9. A reserva legal também pode auxiliar na adaptação aos efeitos das mudanças climáticas. Isso se deve ao fato de que um dos critérios a serem observados pelo órgão

ambiental competente, quando da aprovação da localização da reserva legal, é a proximidade com outra reserva legal, área de preservação permanente, unidade de conservação ou outra área legalmente protegida, visando à formação de corredores ecológicos. Uma vez formados tais corredores, potencializa-se a adaptação de espécies animais e vegetais, que encontrarão rotas de migração, caso as alterações climáticas as forcem a tanto, reduzindo sua vulnerabilidade. Ademais, cabe salientar que a recomposição das áreas de reserva legal, cuja obrigação está assentada em diversas normas em vigor, também pode ostentar um caráter de adaptação às mudanças climáticas, caso seja efetivada em áreas com risco de enchentes, deslizamentos de terra ou mesmo em áreas vulneráveis à desertificação, já que outra das conseqüências esperadas é justamente a intensificação das secas em determinadas regiões.

10. Associados à reserva legal existem outros dois instrumentos criados pela legislação federal – a servidão florestal e a cota de reserva florestal – que, por auxiliarem o cumprimento da obrigação de manutenção da reserva legal, propiciam a remoção de CO<sub>2</sub> da atmosfera, além de evitar o desmatamento, tendo, por isso, sido considerados com potencial de mitigação. De maneira sintética, é possível afirmar que tais instrumentos visam a criar mecanismo de mercado, com a finalidade de viabilizar e potencializar a compensação da reserva legal. Sem embargo, tanto a servidão florestal como a cota de reserva florestal ainda não foram objeto de regulamentação, não se tendo notícias de sua aplicação.

11. A exploração de florestas e formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado, está sujeita à reposição florestal obrigatória. Esta medida permite compensar, ainda que de forma parcial, as emissões de gases de efeito estufa geradas com o corte. Assim, com a inserção da variável climática, a reposição florestal ganha novo e importante fundamento. Também é possível identificar na reposição florestal um potencial de adaptação, caso o plantio seja efetuado em áreas sujeitas a inundações ou deslizamentos de terra ou, ainda, em áreas vulneráveis a processos de desertificação, na medida em que se estaria ajudando a reduzir a vulnerabilidade da sociedade e dos sistemas naturais frente às conseqüências das alterações no clima.

12. Em tempos de mudanças climáticas, onde é sabido que o corte de vegetação é uma fonte geradora de gases de efeito estufa que deve ser mitigada – especialmente no caso do Brasil, onde o desmatamento representa a maior parcela das emissões nacionais – acredita-se, salvo melhor juízo, que não deveriam subsistir normas que admitem a substituição da reposição florestal por pagamento em dinheiro, sem qualquer garantia de que esses valores sejam reinvestidos no plantio de árvores, como se verificou na legislação dos Estados do Acre, Mato Grosso e Minas Gerais. Nos casos em que o corte não pode ser evitado, a reposição florestal *in natura* é a melhor forma de compensação. Ademais, há inúmeras áreas degradadas, incluindo áreas de preservação permanente e reservas legais, que poderiam receber projetos de reposição florestal, contribuindo, inclusive, no caso de recomposição de APPs, para reduzir as áreas vulneráveis a desastres.

13. De acordo com o Código Florestal, não é permitida a conversão de florestas ou outra forma de vegetação nativa para uso alternativo do solo na propriedade rural que possui área desmatada, quando for verificado que a referida área encontra-se abandonada, subutilizada ou utilizada de forma inadequada, segundo a vocação e capacidade de suporte do solo. Trata-se de previsão que se reputa de grande relevância para a mitigação das mudanças climáticas, na medida em que a mudança no uso do solo é uma das principais responsáveis pelas emissões de GEEs. Para tanto, basta recordar que a maior parte das emissões líquidas estimadas de CO<sub>2</sub> advêm da mudança no uso da terra, especialmente da conversão de florestas para uso agropecuário. Não se tem notícia sobre em que medida este dispositivo esteja sendo aplicado quando da análise das solicitações de autorização para desmatamento em propriedades rurais. Em todo o caso, ele é fundamental para se alcançar um desenvolvimento agropecuário sustentável e deve ser amplamente utilizado.

14. As queimadas – que se seguem às ações de desmatamento na maioria dos casos, como forma de limpeza do terreno – contribuem de forma significativa para o aumento das emissões de CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e CH<sub>4</sub>, além, é claro dos problemas ambientais e de saúde pública que ocasiona. Frente a essa situação, impõe-se atribuir um caráter mitigador a todas as normas que visem a combater essa prática. Infelizmente, não é possível reconhecer essa vocação em nenhuma norma em vigor sobre a matéria, com exceção do

Estado do Rio Grande do Sul. Tomando-se por base a legislação federal aplicável, verifica-se que o uso do fogo é permitido, na forma de “queima controlada”, em práticas agropastoris e florestais, o que, na prática, equivale a autorizar justamente aqueles setores econômicos que mais fazem uso da queima. Permitir o uso do fogo em práticas agropastoris e florestais está longe de caracterizar um combate às queimadas, razão pela qual a legislação federal em vigor e normas estaduais similares não podem ser consideradas como mitigadoras.

15. O aumento das secas é considerado pelo IPCC como uma consequência provável das mudanças climáticas, o que pode potencializar processos de desertificação em áreas vulneráveis ou mesmo intensificar processos já iniciados. Frente a este cenário, se sobressai a importância de normas que busquem combater a desertificação, visando a, especialmente, ações de prevenção e adaptação frente às consequências da mudança do clima, como é o caso da Política Nacional de Controle da Desertificação.

16. Os governos federal, estaduais e municipais são grandes consumidores, adquirindo milhares de produtos e serviços a cada ano, havendo estimativas de que as compras governamentais movimentem recursos na ordem de 10% do PIB brasileiro. Nesse sentido, ao estabelecer critérios de sustentabilidade nas compras e contratações públicas, o Poder Público estará não só reduzindo impactos ambientais e, especificamente, minimizando a emissão de gases de efeito estufa, mas também direcionando o mercado para a produção de bens mais sustentáveis. Assim, são louváveis os dispositivos que exigem o emprego de produtos e subprodutos de madeira de origem exótica, ou de origem nativa de procedência legal.

17. O pagamento de serviços ambientais vem sendo objeto de amplos debates na atualidade, especialmente no que se refere ao mecanismo de redução de emissões causadas por desmatamento e degradação florestal, mais conhecido como REDD, e sua possibilidade de ser utilizado para compensar o desmatamento evitado. As normas sobre PSA podem ser entendidas como uma medida com incidência na mitigação às mudanças climáticas, em função do seu caráter incentivador à manutenção da vegetação em pé.



18. Em que pesem as potencialidades para a mitigação, os instrumentos de planejamento e uso do solo também são um aliado – quiçá ainda mais importante – para orientar e implementar medidas de adaptação. Isso se dá devido ao fato de que os estudos embasadores dos planos permitem identificar as vulnerabilidades existentes, sejam naturais ou sociais. O levantamento das vulnerabilidades é essencial para identificar os locais e os tipos de medidas de adaptação prioritárias a serem adotadas. Nesta categoria encontram-se as normas que regulam o zoneamento ecológico-econômico – ZEE, o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar, o Plano de Gerenciamento Costeiro, entre outras.

19. O atual estado do conhecimento sobre as causas e as conseqüências das mudanças climáticas só fazem reforçar a importância e a necessidade das normas de proteção florestal existentes hoje no Brasil. Caso fossem amplamente cumpridas, possivelmente este setor não seria o grande responsável pelas emissões de gases de efeito estufa em âmbito nacional. Para tanto, impõe-se o fortalecimento de sua aplicação em todos os níveis federativos e biomas do país.