

# O MECANISMO DE COMPENSAÇÃO DE RESERVA LEGAL E SUAS IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS E AMBIENTAIS

---

JESSICA SANTOS DA SILVA<sup>1</sup>  
VICTOR EDUARDO LIMA RANIERI<sup>2</sup>

## Introdução

Desde a Convenção da Diversidade Biológica em 1992, a conservação da biodiversidade passou a integrar a agenda política de diversos países (JOLY *et al.*, 2010). Sendo a perda de habitat a principal ameaça à biodiversidade, as estratégias mais efetivas para sua proteção buscam restringir as mudanças de uso da terra em áreas de importância para conservação, impondo limites às ações humanas (CHOMITZ, 2004). A imposição de tais limites, no entanto, pode gerar intensos conflitos, principalmente quando interferem na produtividade das áreas privadas ou na liberdade dos proprietários de tomarem decisões acerca do uso de suas terras (DOREMUS, 2003; PALONIEMI; TIKKA, 2008). Em função de tais conflitos, encontrar meios de utilizar as terras privadas, preservando o patrimônio natural, não tem sido uma tarefa fácil (KNIGHT, 1999; DOREMUS, 2003).

Apesar das dificuldades, é crescente o interesse da comunidade conservacionista na elaboração de estratégias para garantir que as atividades de produção agropecuária possam ser conduzidas resguardando-se a conservação da biodiversidade e a geração de serviços ambientais (MICHALSKI *et al.*, 2010; MARQUES; RANIERI, 2012). A reconhecida importância das áreas privadas para fins de conservação justifica-se pelo fato de que as mesmas formam a maioria do território de diversos países, abrigando grande parte da terra e demais recursos dos quais a biota depende (DOREMUS, 2003; SWIFT *et al.*, 2004; TIKKA; KAUPPI, 2003).

No Brasil, dos 850 Mha que corresponde a sua extensão territorial, 605 Mha de terra (71%) estão cadastradas no Sistema Nacional de Cadastro Rural do Incra como imóveis rurais (SNCR, 2012). Adicionalmente, de toda vegetação nativa ainda existente no país (537 Mha), a maior parte (367 Mha) encontra-se em áreas privadas utilizadas para a produção agrícola (SPAROVEK *et al.*, 2012). As áreas de domínio privado repre-

---

<sup>1</sup> Bióloga, Mestre em Ciências da Engenharia Ambiental. E-mail: dasilva.jessica13@gmail.com Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos, SP – Brasil.

<sup>2</sup> Professor Doutor do Departamento de Hidráulica e Saneamento. E-mail: victor.ranieri@gmail.com. Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos, SP – Brasil.

sentam, portanto, um componente essencial para a conservação da biodiversidade no país (MICHALSKI *et al.*, 2010). No intuito de permitir que a exploração econômica das terras ocorra garantindo a manutenção de um montante mínimo de serviços ambientais, os proprietários rurais no Brasil são obrigados a preservar áreas naturais em seus domínios: as Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e a chamada reserva legal (BRASIL, 2012).

As APPs e a reserva legal são modalidades de áreas naturais protegidas de caráter obrigatório, instituídas, atualmente, pela Lei Federal nº 12.651/2012 (alterada pela Lei 12.727/2012). Esta lei, em substituição ao Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/1965), define as novas bases para proteção territorial dos principais ecossistemas brasileiros e para a regulação da exploração dos recursos florestais. A revisão foi marcada por calorosas discussões no Congresso Nacional, evidenciando o quão difícil é negociar uma reforma que represente o consenso entre distintos grupos de interesse (NASSAR; ANTONIAZZI, 2012). Embora a nova lei flexibilize diversos dispositivos previstos pelo Código Florestal, as APPs e a reserva legal continuam sendo os principais mecanismos para a proteção de atributos ambientais no país (MARQUES; RANIERI, 2012).

São definidas como de preservação permanente áreas cobertas ou não por vegetação, situadas, por exemplo, ao longo de cursos d'água, ao redor de nascentes, encostas íngremes e áreas em altitude superior a mil e oitocentos metros (BRASIL, 2012). As reservas legais, por sua vez, compreendem percentuais de área da propriedade rural (cujo valor varia a depender da região e do bioma em que o imóvel rural está inserido) onde a vegetação nativa deve ser mantida, permitindo-se exploração econômica, apenas, mediante ao manejo sustentável (BRASIL, 2012).

Apesar da importância das APPs e das reservas legais para a proteção e restauração de processos ecológicos essenciais, a maioria das propriedades rurais brasileiras acumula um grande passivo em relação às florestas nativas, caracterizando um amplo desrespeito as normas ambientais do país (RANIERI, 2004; BACHA, 2005; METZGER *et al.*, 2010; SPAROVECK *et al.*, 2011). Sparovek *et al.* (2012) estimaram o déficit de APPs e reservas legais no Brasil de acordo com as exigências do Código Florestal. De um total de 103 Mha de APPs no país, apenas 86 Mha tem cobertura com vegetação natural. No caso das reservas legais, a área total necessária para atender a obrigação legal foi estimada em 254 Mha. No entanto, mesmo que toda a vegetação natural existente fora de unidades de conservação e APPs pudesse ser averbada como reserva legal, 43 Mha de terra ainda teriam de ser restaurados e o uso agrícola existente interrompido (SPAROVECK *et al.*, 2012).

Por um lado, a conversão de terras atualmente em uso produtivo em florestas pode gerar enormes impactos socioeconômicos (SPAROVEK, 2012). Por outro, a efetivação das APPs e das reservas legais é essencial para a conservação e recuperação dos ecossistemas brasileiros (MARQUES; RANIERI, 2012). Neste contexto, alternativas para regularização do passivo acumulado ao longo de anos de desmatamento tem surgido desde o final da década de 1990, no caso específico das reservas legais. Tais alternativas se baseiam na flexibilização espacial destas áreas, estando entre elas, o mecanismo de compensação de reserva legal (CHOMITZ, 2004; BONNET *et al.*, 2006).

Por meio da compensação, o proprietário de um imóvel rural com déficit de reserva legal pode adquirir área excedente de cobertura vegetal de outra propriedade, de

modo a completar com ambas o percentual legalmente requerido (BRASIL, 2012). A compensação de reserva legal pode minimizar os custos associados à ação de conservação (CHOMITZ, 2004; FERREIRA *et al.*, 2007; SPAROVEK *et al.*, 2011). Desta maneira, a compensação é vista como um mecanismo que pode incentivar a preservação ambiental dos remanescentes florestais em terras privadas brasileiras, amenizando potenciais conflitos de interesse (NUSDEO, 2007). Contudo, há questionamentos quanto à possibilidade da compensação ser vantajosa do ponto de vista ambiental (FEARSINDE, 2000; RANIERI, 2004; SILVA *et al.*, 2011), ainda que tenha potencial enquanto instrumento de mercado (CHOMITZ, 2004).

Quando se trata de mecanismos que objetivam conciliar interesses, aparentemente, conflitantes como os de produção agropecuária e conservação ambiental, é comum a discussão sobre a efetividade e os efeitos futuros dos mesmos enquanto estratégias de conservação (DOREMUS, 2003). Na análise das repercussões concretas destes diferentes dispositivos, Sparovek *et al.* (2011) sugerem que os diversos aspectos do mundo dos fatos devem ser igualmente considerados, incluindo o social, o econômico e também o ecológico, a fim de se evitar que um interesse prevaleça sobre o outro. Destaca-se, portanto, que o desenvolvimento de estudos que forneçam dados que permitam a interação entre as perspectivas biológicas e socioeconômicas das diferentes estratégias de conservação podem subsidiar o processo de aperfeiçoamento das ações do estado no momento de planejá-las e implementá-las.

Diante do exposto, este estudo tem por objetivo analisar em que circunstâncias a compensação de reserva legal pode trazer benefícios reais para a natureza (implicações ambientais), enquanto diminui o impacto desta ação sobre a produção agropecuária (implicações econômicas), reunindo as diferentes perspectivas apresentadas na literatura acerca do mecanismo de compensação e considerando os critérios legais atualmente válidos para o seu norteammento.

Antes de abordar o cerne da discussão em pauta, é necessário detalhar os principais aspectos funcionais das reservas legais, uma vez que o presente estudo discute a compensação enquanto mecanismo que visa efetivar um instrumento de política ambiental de reconhecida importância para a conservação da biodiversidade (CAMPOS *et al.*, 2002; BACHA, 2005; METZGER, 2010).

## Aspectos funcionais das reservas legais e o mecanismo de compensação

As reservas legais, como estabelecidas legalmente, são áreas localizadas no interior de um imóvel rural, cuja função é de “assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa” (BRASIL, 2012). Nesse sentido, a reserva legal tem duas funções claramente definidas: servir como áreas para o fornecimento de bens econômicos (madeireiros e outros subprodutos da floresta) mediante práticas sustentáveis, e como elementos da paisagem que contribuem para a conservação da biodiversidade (CAMPOS *et al.*, 2002; METZGER *et al.*, 2010).

Ainda que inicialmente estas áreas reservadas nas propriedades rurais tenham sido planejadas como locais de “exploração florestal”, atualmente, elas são consideradas como áreas cuja função principal é a de manter na paisagem um estoque de vegetação natural que beneficia diversos aspectos naturais. Entre eles é possível citar a biodiversidade, a mitigação de efeitos climáticos negativos, a sobrevivência de espécies ameaçadas de extinção, o controle da erosão, a recarga hídrica, e aspectos cênico-paisagísticos (CAMPOS *et al.*, 2002; METZGER *et al.*, 2010; SPAROVEK, 2012).

A manutenção de tais funções não está vinculada a uma localização geográfica específica, diferentemente do que ocorre com as APPs (SPAROVEK, 2012). As APPs são aquelas que visam, essencialmente, a proteção dos recursos hídricos e a preservação dos solos e da estabilidade geológica, além de contribuírem para a conservação da biodiversidade, funcionando como corredores ecológicos na paisagem (BRASIL, 2012). Por esta razão, são sempre definidas pela proximidade de um curso de água, declividade elevada, topo de morro ou altitude extrema. A escolha de áreas para alocação das reservas legais é mais flexível, e o mecanismo de compensação, por sua vez, aplicável (SPAROVEK, 2012).

O proprietário rural pode realizar a compensação mediante: (i) aquisição de Cota de Reserva Ambiental (CRA); (ii) arrendamento de área em regime de servidão ambiental ou reserva legal; (iii) doação ao poder público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público pendente de regularização fundiária; ou (iv) cadastramento de outra área equivalente e excedente à reserva legal, em imóvel de mesma titularidade ou adquirida em imóvel de terceiro, com vegetação nativa estabelecida, em regeneração ou recomposição, desde que localizada no mesmo bioma (BRASIL, 2012).

As compensações ocorrem conforme critérios estabelecidos em lei e pelo órgão ambiental estadual responsável pela gestão/fiscalização dessas áreas (BERNARDO, 2010). Antes da revogação do Código Florestal, as compensações de reserva legal deveriam ser realizadas, prioritariamente, entre áreas equivalentes em extensão e relevância ecológica, localizadas no mesmo ecossistema e na mesma microbacia hidrográfica. Quando não houvesse alternativas sob estas condições, trocas entre áreas localizadas na mesma bacia hidrográfica e, no máximo, no mesmo estado eram permitidas.

O novo diploma legal (Lei Federal nº 12.651/2012), no entanto, amplia as possibilidades de compensação. As trocas podem ocorrer entre áreas pertencentes a diferentes bacias hidrográficas e até distintos estados, contanto que a área a servir como reserva legal seja equivalente em extensão e esteja localizada no mesmo bioma do imóvel com déficit. No caso de trocas entre áreas de diferentes estados, a reserva legal deverá ocorrer em áreas identificadas como prioritárias pela União ou pelos estados. Estas áreas prioritárias devem buscar favorecer, por exemplo, a recuperação de bacias hidrográficas excessivamente desmatadas, a criação de corredores ecológicos, a conservação de grandes áreas protegidas e a conservação ou recuperação de ecossistemas ou espécies ameaçados (BRASIL, 2012).

O êxito do mecanismo de compensação em garantir a conservação da biodiversidade perpassa justamente pela discussão destes critérios utilizados para nortear as trocas (RANIERI, 2004; SILVA *et al.*, 2011), uma vez que os mesmos são o único amparo legal para que a escolha da localização das reservas não seja uma prerrogativa exclusiva do proprietário rural (BONNET *et al.*, 2006). Ou seja, é de se esperar que estes critérios possam

auxiliar a regular o mercado de reserva legal estabelecido por meio das compensações para que não haja distorções no objetivo do instrumento em questão.

## Mercados de compensação de reserva legal e os benefícios econômicos

Uma vez que a política ambiental brasileira entende que os benefícios privados não podem implicar em perdas de bem estar público, os proprietários rurais no Brasil são obrigados a preservar áreas naturais em suas terras (IGARI *et al.*, 2009). A não conformidade generalizada em relação à reserva legal ocorre por diversas razões, incluindo as constantes mudanças nas exigências legais, a definição imprecisa de alguns mecanismos e a falta de fiscalização por parte do poder público (SPAROVEK *et al.*, 2011). Contudo, o elevado custo de oportunidade de conservação, associado ao abandono de oportunidades de converter a terra em usos rentáveis, e os encargos financeiros que a recuperação das áreas naturais gera aos proprietários rurais são os principais fatores apontados na literatura que explicam a resistência à manutenção das reservas legais, especialmente nas unidades da federação com uso intensivo do solo (GONÇALVES; CASTANHO FILHO, 2006; IRIGARAY, 2007; SPAROVEK *et al.*, 2011).

Por outro lado, o estudo de Marques e Ranieri (2012) contraria estas afirmações recorrentes de que os fatores econômicos são determinantes na decisão dos proprietários rurais de manter áreas de reserva legal. Para os municípios do estado de São Paulo, os autores observaram que variáveis como valor de venda da terra e valor de produção apresentaram correlação de baixa intensidade com o índice de cumprimento da reserva legal e, portanto, não interferem significativamente no cumprimento da norma relativa a esta obrigatoriedade. A conclusão foi reforçada ao demonstrarem que municípios localizados em regiões de elevada intensidade de uso do solo apresentaram índices de cumprimento da reserva legal muito acima da média observada para o estado, a exemplo de Ribeirão Preto, Franca e São Carlos.

Ainda que fatores econômicos não justifiquem de todo o não cumprimento das normas referentes à reserva legal (MARQUES; RANIERI, 2012), a compensação é uma alternativa economicamente interessante para os proprietários de terra em desconformidade que desejam se regularizar, pois, os custos oriundos do abandono da área produtiva e da sua recuperação por meio do plantio de espécies nativas são maiores que os custos da compensação em teoria (FERREIRA *et al.*, 2007; SPAROVEK, 2012). Irigaray (2007) sugere que a aquisição de uma área em outra propriedade para ser mantida como reserva legal é a alternativa preferida dos proprietários rurais quando comparada a opção de promover a recuperação da reserva nos limites do próprio imóvel. Em princípio, nenhum proprietário que converteu a área de reserva legal para explorar economicamente mostra-se disposto a recuperá-la por meio do plantio de espécies nativas se a própria lei lhe permite compensar adquirindo outra área (IRIGARAY, 2007).

O estudo de Campos (2010) constatou que a compensação é uma alternativa de regularização principalmente para os grandes produtores rurais nos estados de Minas Gerais e Paraná, cuja maior motivação não resulta das demandas legais, e sim das exigências do mercado, uma vez que o agronegócio sofre restrições no caso de propriedades não regu-

larizadas. Por outro lado, existe ainda muita insegurança na utilização deste mecanismo, devido às inconstâncias das normas legais e deficiência em relação às informações prestadas pelos órgãos públicos ambientais (CAMPOS, 2010).

O mecanismo de compensação também pode ser vantajoso para aqueles que conservam a vegetação nativa além dos limites mínimos estabelecidos em lei ao representar a possibilidade de geração de renda. A compensação pode valorizar as terras com cobertura vegetal original em comparação a outras opções econômicas de exploração (CHOMITZ, 2004; FERREIRA *et al.*, 2007), o que pode ser um incentivo a preservação (NUSDEO, 2007).

Segundo Martins e Chaves (2006), a existência de cobertura florestal geralmente está associada ao baixo desempenho econômico das regiões. De fato, a maior parte da vegetação natural passível de ser averbada como reserva legal via compensação está em regiões de menor aptidão agrícola, ou seja, de baixa rentabilidade por área (BONNET *et al.*, 2006; SPAROVEK *et al.*, 2011). Sendo assim, o mecanismo de compensação possibilitaria a transferência de renda entre regiões, contribuindo para a redução das desigualdades regionais e gerando alternativas para o desenvolvimento econômico local (MARTINS; CHAVES, 2006; IGLIORI *et al.*, 2007).

Sparovek (2012) afirma que a compensação de reserva legal concretiza o conceito mundialmente almejado de “pagar pela floresta em pé”. Na medida em que envolve remuneração de um proprietário rural a outro (por meio de compra ou arrendamento de áreas), a compensação se constitui como um instrumento econômico de criação de mercado (NUSDEO, 2007). A conservação torna-se um negócio, amenizando as imperfeições dos mecanismos de comando-controle (SPAROVEK, 2012).

A recém-criada plataforma online Bolsa Verde do Rio de Janeiro (BVRio) opera um mercado de ativos ambientais, onde é possível, inclusive, comprar e vender cotas de reserva ambiental (CRA). A Bolsa Verde funciona de modo similar à bolsa de valores tradicional, onde existem ofertas, negociações e um mercado futuro de preços e produtos (RIBEIRO, 2012; BOLSA VERDE DO RIO DE JANEIRO, 2013). Proprietários rurais de todo o Brasil que possuem déficit de reserva legal em seus imóveis podem se adequar a lei ambiental por meio dos contratos ofertados na Bolsa Verde, enquanto aqueles com excesso de vegetação podem lançar estes contratos de venda de CRAs. Os contratos podem ser temporários (5, 10 ou 20 anos) ou permanentes. Os valores das áreas naturais variam de R\$ 100,00 a R\$ 1000,00 por hectare (ha) ao ano de acordo com o tempo do contrato e com o tipo de vegetação existente. Uma área de Mata Atlântica na região Sudeste pode custar em média R\$ 1000,00 ha/ano. Atualmente, a plataforma já possui mais de 400 produtores cadastrados e uma oferta em torno de 250 mil ha em imóveis rurais nos mais diversos biomas (BOLSA VERDE, 2013).

No entanto, a criação de um mercado sólido para a compensação de reserva legal, no qual o valor médio pago pelo arrendamento ou compra de áreas resultará da relação entre oferta e procura, depende da efetividade na aplicação das normas pelo poder público ao exigir dos proprietários rurais a implantação da reserva ou sua compensação (NUSDEO, 2007), além de requerimentos legais claros para garantia dos contratos de compra e venda (IGLIORI *et al.*, 2007). A regulação da compensação de reserva legal por parte

do poder público não é importante apenas no sentido de viabilizá-la enquanto mecanismo de mercado, mas também para evitar que os interesses econômicos prevaleçam sobre os benefícios ambientais esperados (SPAROVEK, 2012).

## As implicações ambientais e as controvérsias

Um dos aspectos mais importantes a serem considerados quando se avalia potenciais mercados de reserva legal via compensação é a unidade territorial de aplicação (CHOMITZ, 2004; FERREIRA *et al.*, 2007). O desenho espacial deste tipo de mercado é fundamental para atingir os resultados esperados (IGLIORI *et al.*, 2007). À priori, quanto maior a abrangência do polígono de aplicação, maiores os ganhos em termos de eficiência econômica, em função do aumento da oferta de reserva legal, da redução de custos e do favorecimento de um número maior de transações (CHOMITZ, 2004; FERREIRA *et al.*, 2007). Contudo, a utilização de recortes amplos como limites geográficos para as compensações, a exemplo de “grandes bacias” ou “estados”, resulta em maiores custos ambientais (RANIERI, 2004; IGLIORI *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2011) como será discutido a seguir.

A principal vantagem da compensação do ponto de vista ambiental está na possibilidade de planejar a ocupação das áreas rurais de modo que as reservas legais possam ser estabelecidas em locais mais adequados do ponto de vista da conservação dos diversos atributos ambientais, uma vez que as divisas das propriedades não são mais um fator limitante (RANIERI, 2004). A partir de uma análise das paisagens rurais, a localização das reservas legais de compensação pode ser planejada no sentido de criar corredores de vegetação e elementos de manutenção da conectividade florestal, incluindo florestas já existentes e áreas a serem restauradas (DITT *et al.*, 2008).

A reserva legal extra-propriedade pode funcionar como um mecanismo importante na promoção da aglomeração dos fragmentos florestais, priorizando a cobertura vegetal em áreas onde existe alto grau de endemismo de espécies e comunidades ecológicas (FERREIRA *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2011). A proteção de florestas primárias ou em estágios mais avançados de regeneração poderia ser priorizada, o que traria significativo impacto sobre a conservação da fauna e flora, especialmente quando se trata de florestas tropicais (BARLOW *et al.*, 2007; GIBSON *et al.*, 2011).

O mecanismo de compensação pode atuar, ainda, como um importante instrumento de gestão integrada floresta-água, quando a definição geográfica das reservas legais contribui para complementar eventuais lacunas e promover a melhoria na forma e função das APPs (POMPERMAYER, 2006). Desse modo, a disposição das reservas legais permitiria pensar não apenas nas melhores áreas para a conservação da biodiversidade, como também naquelas que trariam maiores benefícios para a proteção dos recursos hídricos (RANIERI, 2004).

Contudo, quando as compensações são realizadas entre áreas muito distantes entre si, a eficácia deste mecanismo enquanto estratégia de conservação da biodiversidade é questionada (FEARSINDE, 2000; METZGER, 2002). Quanto menos restritos são os limites geográficos em que se estabelecem os mercados de reservas legais, menores são as chances de se preservar a biodiversidade local. Nestes casos, os maiores custos ambientais

citados anteriormente resultam da possibilidade de transações entre propriedades localizadas em ecossistemas heterogêneos (FERREIRA *et al.*, 2007; IGLIORI *et al.*, 2007).

O bioma, atual critério que define onde as compensações podem ocorrer (BRASIL, 2012), compreende uma área do espaço geográfico que apresenta certo tipo de uniformidade ambiental que lhe confere estrutura e funcionalidade peculiares, ou seja, uma ecologia própria (COUTINHO, 2006). Tal uniformidade, entretanto, não deve ser confundida com homogeneidade. Os biomas brasileiros ocupam extensas áreas geográficas que abrangem um amplo espectro de condições ambientais, como diferentes tipos de solos, de condições climáticas, e faixas de altitude (DURIGAN *et al.*, 2003; COUTINHO, 2006). Estas diferenças fazem com que dentro de cada grande bioma exista uma diversidade de fisionomias vegetais marcadas por diferenças de composição de espécies e estruturas de ecossistemas (METZGER *et al.*, 2010). Nesse sentido, as compensações previstas indistintamente no âmbito do bioma poderão levar a trocas entre áreas que não tem equivalência ecológica em termos de composição de espécies, de estrutura ou de função (SILVA *et al.*, 2012).

Por exemplo, quando um proprietário que deveria conservar uma reserva legal cuja vegetação original é de Floresta Estacional Semidecidual, compra para fins de regularização uma área de Floresta Ombrófila Densa, a compensação não garantiu a proteção de florestas ecologicamente equivalentes (SILVA *et al.*, 2011). Sob influência da variação longitudinal, estas florestas estão situadas em condições ambientais e climáticas muito distintas, com vegetações e ecossistemas bastante diferentes (RIBEIRO *et al.*, 2009). Cada uma dessas formações tem suas espécies características, melhor adaptadas a cada condição (RANIERI, 2004). Tais diferenças fazem com que estas florestas não sejam intercambiáveis entre si, ainda que pertençam ao mesmo bioma (METZGER *et al.*, 2010).

Mesmo entre remanescentes de uma mesma fisionomia vegetal é possível observar alta heterogeneidade. No caso da Mata Atlântica, a variabilidade florística dentro das áreas de Floresta Estacional Semidecidual e de Floresta Ombrófila Densa pode ser comparável àquela observada entre as mesmas (GANDOLFI *et al.*, 1995; RBMA, 1999). O mesmo ocorre com fisionomias de Cerrado, como o Cerrado sentido restrito, cujas espécies são distribuídas espacialmente em mosaicos, sempre com uma combinação de menos de cem espécies por área estudada, de modo que até mesmo comunidades situadas em áreas próximas podem ser diferentes em termos florísticos (FELFILI *et al.*, 1993).

Comunidades floristicamente semelhantes, por sua vez, podem ser consideravelmente distintas em sua estrutura. Parâmetros estruturais da vegetação como densidade, área basal/ha, diâmetro do tronco à altura do peito e altura máxima das árvores podem estar relacionados às características do processo sucessional, ou serem mais fortemente dependentes de fatores como a condição de fragmentação ou a disponibilidade de água e nutrientes no solo (DURIGAN *et al.*, 2008).

Do ponto de vista funcional, os serviços ecossistêmicos prestados pela vegetação natural das áreas de reserva legal são muitas vezes restritos ao imóvel de exploração agrícola e ao seu entorno imediato, como o controle natural de pragas e doenças e a amenização dos efeitos provocados pela estiagem (DELALIBERA *et al.*, 2008; SILVA *et al.*, 2012). Tais serviços, assim como outras funções ecológicas cumpridas pelas áreas de reserva legal



(bióticas, hídricas, edáficas, climáticas e estéticas), não são repostos na sua área original por qualquer forma de compensação (METZGER *et al.*, 2010).

Ao observar os critérios da equivalência ecológica, especialmente os de composição de espécies e de função, a possibilidade de compensação no âmbito do bioma implica no estabelecimento de um limite de distância geográfica. Por esta razão, Silva *et al.* (2011) defendem que as compensações fora das propriedades rurais devem ser possíveis em áreas geográficas restritas situadas nas mesmas regiões biogeográficas e com equivalência nas formações fitofisionômicas. Isto porque, áreas de compensação não adjacentes ou fora da mesma microbacia hidrográfica, que desconsideram a heterogeneidade das diversas formações vegetais brasileiras e a distribuição geográfica limitada da maioria das espécies dentro de cada bioma, não se prestam a conservar espécies da região perdida (METZGER *et al.*, 2010; SILVA *et al.*, 2011). Polígonos de compensação mais restritos garantem que as trocas sejam feitas dentro do mesmo ecossistema da área degradada, de modo que a reserva legal contribua para a proteção dos serviços ecossistêmicos regionais.

Segundo Sparovek *et al.* (2011), o principal problema da utilização do bioma como limite para o mercado de compensação de reserva legal se baseia no fato do mesmo não direcionar geograficamente as áreas a serem protegidas. Em consequência, além de permitir trocas entre áreas sem equivalência ecológica, os mercados de reserva legal realizados no âmbito do bioma podem tanto privilegiar a conservação de determinados ecossistemas brasileiros em detrimento de outros (BONNET *et al.*, 2006), quanto de determinadas microbacias em detrimento de outras (SILVA *et al.*, 2011).

Bonnet *et al.* (2006) citam o exemplo para o Cerrado brasileiro. Formações vegetais que ocorrem usualmente em áreas com pequeno potencial de mecanização agrícola, como as de Campos e Cerrados Rupestres, estariam sob menor pressão de conversão para o uso da terra e poderiam ser mais bem remuneradas pelo mercado de compensação. Em comparação, as fisionomias de Savana Florestada e Arborizada que são frequentes em áreas planas e intensamente utilizadas tendem a deixar de ser protegidas, pois coincidiriam com as áreas de ampliação da fronteira agrícola.

Do mesmo modo, se a vegetação natural passível ao mercado de reserva legal está concentrada em regiões de menor aptidão agrícola, as compensações não realizadas em áreas geográficas restritas podem criar amplos contrastes entre paisagens em termos biológicos. De um lado, paisagens com baixos índices de vegetação em certas microbacias (justamente aquelas com intensa demanda de uso de água), e de outro, microbacias com alta concentração de reserva legal (SILVA *et al.*, 2011). Pompermayer (2006) assinala que a compensação pode ser um instrumento efetivo para a gestão floresta-água, desde que considere a microbacia hidrográfica como unidade de planejamento. Na maioria dos estados onde o uso do solo é mais intenso, a distribuição da cobertura vegetal natural já não é homogênea entre bacias. Os maiores fragmentos de vegetação remanescente concentram-se em determinadas regiões, enquanto nas demais se observa uma distribuição descontínua e com índices inexpressivos (BONNET *et al.*, 2006).

A expansão das grandes áreas de habitat natural, que caracterizam os sistemas públicos de áreas protegidas, é de fundamental importância uma vez que as mesmas são capazes de suportar populações viáveis, enquanto inúmeros fragmentos menores não o

são (RICKLEFS, 2003). Contudo, o potencial de conservação dos pequenos fragmentos não pode ser desprezado. Os remanescentes de vegetação nativa, mesmo que pequenos, contribuem significativamente nesse sentido, não só por proteger diretamente sítios chave de importância biológica por vezes, mas principalmente por funcionarem como trampolins ecológicos no deslocamento e na dispersão das espécies pela paisagem, reduzindo o isolamento entre as grandes áreas protegidas (RIBEIRO *et al.*, 2009; SILVA *et al.*, 2011).

A proteção da diversidade biológica depende da preservação de grandes áreas de habitat, mas também da inclusão de representantes de todos os tipos de habitats em um sistema de espaços territoriais protegidos. Assim, a compensação de áreas de reserva legal, considerando limites geográficos mais restritos, poderia auxiliar a preencher lacunas na preservação da diversidade em paisagens alteradas e fragmentadas (RANIERI, 2004), cujos ecossistemas estão sob maior pressão de conversão para o uso da terra (BONNET *et al.*, 2006). Evita-se assim, o risco de se proteger apenas a vegetação natural de regiões remotas e desprovidas de aptidão agrícola por serem mais baratas (SPAROVEK *et al.*, 2011).

O recorte territorial utilizado pelo estado do Paraná até o momento para delimitar a área onde é possível a compensação entre propriedades é um exemplo bem visto por profissionais envolvidos com o tema da compensação de reservas legais (BERNARDO *et al.*, 2009). Para defini-lo utilizou-se um conjunto de restrições baseadas nas divisões de dezesseis bacias hidrográficas do estado, na divisão de biomas (considerando as diferentes fisionomias florestais), e na divisão político-administrativa da Secretaria do Meio Ambiente. As trocas só podem ocorrer entre propriedades pertencentes ao mesmo bioma, à mesma bacia hidrográfica, e ao mesmo agrupamento de municípios (dezenove ao todo) como definidos em Portaria, onde também são estipuladas áreas prioritárias para conservação (BERNARDO, 2010).

Ao contrário do que se possa imaginar, este desenho espacial não inviabiliza o mercado de compensação de reserva legal no estado do Paraná, como demonstra o estudo de Bernardo (2010). Em comparação com os estados de Minas Gerais e do Mato Grosso do Sul, cujos polígonos de compensação são mais amplos, o estado do Paraná possui o maior número de reservas legais averbadas, inclusive por meio do mecanismo de compensação (Quadro 1).

Quadro 1. Indicadores de êxito dos sistemas de gestão de reserva legal, com foco no mecanismo de compensação para os estados do Paraná (PR), Minas Gerais (MG) e Mato Grosso do Sul (MS). Adaptado de Bernardo (2010)

Estimativas (2009)	Estados		
	PR	MG	MS
Área (km <sup>2</sup> )	17 568 089	35 669 795	26 449 105
Total de estabelecimentos agropecuários próprios	373 238	550 529	65 619
Total de reservas legais averbadas	13 593	4 521	598
Total de reservas legais compensadas	1 191	234	43
Percentual de imóveis com reserva legal	4	3	1
Percentual de reservas compensadas/ total de reservas legais	9	5	7

O maior êxito do Paraná em averbar as reservas legais e em aplicar o mecanismo de compensação não se justifica devido o maior número de propriedades rurais deste estado frente aos outros, nem em função da maior extensão territorial (BERNARDO, 2010). É provável, de acordo com a autora, que aspectos institucionais relativos ao órgão ambiental gestor das reservas legais tenha papel decisivo no êxito do sistema. Entre tais aspectos estão incluídos, especialmente, aqueles de natureza organizacional como a existência de sistemas de informação completos e integrados, a definição de normas e procedimentos padrão, e questões relativas à comunicação interna e externa.

Este resultado enfatiza a ideia de que a efetividade do mecanismo de compensação enquanto estratégia de conservação dependa menos da ampliação exagerada dos polígonos de compensação, como é o caso de considerar todo o bioma (SPAROVEK *et al.*, 2011), e mais da definição de critérios legais e procedimentos claros, embasados pelo conhecimento científico sobre os ecossistemas nacionais, de sistemas de informação geográfica que auxiliem aos técnicos e diretores dos órgãos ambientais competentes no momento da definição das áreas a servirem como compensação (RANIERI, 2004; METZGER, 2010).

Por fim, cabe mencionar que a compensação tal qual está proposta na Lei n<sup>o</sup> 12.651/2012, além de receber críticas do meio acadêmico, também suscita dúvidas do ponto de vista jurídico. A recomposição de vegetação em áreas no mesmo bioma, sem que haja identidade ecológica entre as áreas, é considerada insuficiente como mecanismo de compensação pela Procuradoria Geral da República (PGR). Este é um dos pontos-chave das ações diretas de inconstitucionalidade encaminhadas pela instituição ao Supremo Tribunal Federal (STF) contra diversos dispositivos previstos na atual norma (BRASIL, 2013; PGR, 2013). Ao prever esta possibilidade de compensação, a PGR argumenta que a lei afronta o dever fundamental de preservar e restaurar processos ecológicos essenciais, além de permitir a descaracterização do instituto da reserva legal (BRASIL, 2013). São consideradas inconstitucionais também, as formas de compensação por arrendamento ou

pela doação de área localizada no interior de unidade de conservação a órgão do poder público. A primeira por não atender de forma plena a ideia de “compensação” já que não haveria segurança jurídica quanto à perpetuidade da proteção, e a segunda por se tratar de possibilidade criada somente para tentar contornar a incapacidade administrativa de realizar a regularização fundiária de unidades de conservação, desvirtuando as funções ecológicas da reserva legal (BRASIL, 2013).

Caso o STF declare a inconstitucionalidade de trechos da lei, as discussões podem voltar, praticamente, a estaca zero (PGR, 2013). De todo modo, o debate em torno da reformulação da legislação florestal brasileira ainda permanece vivo. A comunidade científica tem se esforçado para oferecer aporte substancial para a melhoria da legislação vigente no sentido de equacionar os interesses entre conservação ambiental e produção agropecuária, ao menos no que tange a compensação de reserva legal.

## Considerações finais

A compensação de reserva legal é um mecanismo com potencial de balancear o *trade-off* desenvolvimento-conservação em terras privadas no Brasil, sendo capaz de promover a conservação ambiental ao efetivar a manutenção de remanescentes de vegetação nativa nas áreas rurais com menores custos de oportunidade e de implementação.

Todavia, o equilíbrio desta balança é influenciado pela unidade territorial na qual os mercados de reserva legal via compensação se desenvolvem. Quanto maior o polígono da compensação, mais se favorece o aspecto econômico pelo aumento do número de transações a custos reduzidos. Por outro lado, quanto mais restrito os limites geográficos, maiores são as chances de se preservar a biodiversidade local, ainda que a menor disponibilidade de oferta de reserva legal possa dificultar as transações.

Nesse sentido, os critérios utilizados para nortear as trocas devem garantir não só a viabilidade do mercado de reserva legal em si, mas também que os interesses econômicos não prevaleçam sobre os benefícios ambientais esperados do instrumento em questão. Caso contrário, a compensação torna-se, puramente, um mecanismo de regularização ambiental que independe dos custos ambientais associados.

Tendo em vista a promoção da conservação da biodiversidade, o mais recomendado seria a aplicação do mecanismo de compensação considerando recortes geográficos menos amplos, como grupos de municípios vizinhos situados em uma mesma bacia hidrográfica, respeitando-se a equivalência ecológica das áreas envolvidas nas trocas a fim de garantir a representatividade das diferentes fitofisionomias e comunidades vegetais numa escala regional.

## Referências Bibliográficas

BACHA, C. J. C. Eficácia da política de Reserva Legal no Brasil. *Teoria e Evidência Econômica*, v. 13, n. 25, p. 9 -27, 2005.

BARLOW et al. Quantifying the biodiversity value of tropical primary, secondary, and plantation forests. *Ecology*, vol. 104, n. 47, p. 18555–18560, 2007.

BERNARDO, K.T.; PELLIN, A.; RANIERI, V.E.L. (2009). Avanços, fragilidades e desafios na aplicação do mecanismo de compensação de reservas legais. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE ÁREAS PROTEGIDAS E INCLUSÃO SOCIAL, 4., 2009, Belém. *Anais Áreas Protegidas e Inclusão Social: Tendências e Perspectivas*. v.4, n.1. Rio de Janeiro: 2009. p. 343-356.

BERNARDO, K. T. *Análise do êxito dos sistemas estaduais de gestão de reservas legais com foco no mecanismo de compensação*. 2010. 110p. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. 2010.

BOLSA VERDE. *Rural Notícias*, São Paulo: Canal Rural, 22 de janeiro de 2013. Programa de TV.

BOLSA VERDE DO RIO DE JANEIRO, 2013. Disponível em: <http://www.bvrio.org/site/index.php/mercados/florestal/cotas-de-reserva-ambiental>. Acesso em: 25 jan. 2013.

BONNET, B. R. P.; FERREIRA, L. G.; LOBO, F. C. Sistema de Reserva Legal extra-propriedade no bioma Cerrado: Uma análise preliminar no contexto da bacia hidrográfica. *Revista Brasileira de Cartografia*, v. 02, n. 58, p. 129-137, 2006.

BRANCALION, P. H. S.; RODRIGUES, R. R. Implicações do cumprimento do Código Florestal vigente na redução de áreas agrícolas: um estudo de caso da produção canavieira no estado de São Paulo. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, p. 63-66, 2010.

BRASIL. Lei nº 12.651 de 15 de Maio de 2012. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Poder Legislativo, Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Procuradoria Geral da República. *Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4901*. Pedido de medida cautelar ao Supremo Tribunal Federal para que este declare a inconstitucionalidade de dispositivos normativos da Lei nº 12.651/12 que contrariam o disposto nos artigos 186, I e II, e 225, todos da Constituição Federal de 1988. Disponível em: <[http://www.florestafazadiferenca.org.br/wp-content/uploads/2013/01/adi3\\_codigoflorestal\\_reservalegal.pdf](http://www.florestafazadiferenca.org.br/wp-content/uploads/2013/01/adi3_codigoflorestal_reservalegal.pdf)>. Acesso em: 25 jan. 2013.

CAMPOS, J. B.; COSTA FILHO, L. V.; NARDINE, M. M. Recuperação da reserva legal e a conservação da biodiversidade. *Cadernos da Biodiversidade*, v. 3, n.1, p. 1-6, 2002.

CAMPOS, W. G. *Análise de casos de compensação de reserva legal e subsídios para sua efetividade*. 2010. 142p. Dissertação (Mestrado profissional). Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPE, São Paulo, SP. 2010.

CHOMITZ, K. M. Transfer of Development Rights and Forest Protection: an exploratory analysis. *International Regional Science Review*, v. 27, n. 3, p. 348-373, 2004.

COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. *Acta Botanica Brasilica*, v. 20, n. 1, p. 13-23, 2006.

DELALIBERA, H. C.; WEIRICH NETO, P. H.; LOPES, A. R. C.; ROCHA, CARLOS H. Alocação de reserva legal em propriedades rurais: do cartesiano ao holístico. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.12, n.3, p.286–292, 2008.

DITT, E. H.; MENEZES, R. S.; VALLADARES-PADUA, C. Fragmentando e desfragmentando paisagens: lições da mata atlântica e da floresta amazônica. In:

- BENSUSAN, N.; ARMSTRONG, G. (Org.). *O manejo da paisagem e a paisagem do manejo*. Brasília: Instituto Internacional de Educação do Brasil, 2008. cap. 1, p. 23-36.
- DOREMUS, H. A policy portfolio approach to biodiversity protection on private lands. *Environmental Science & Policy*, v. 6, p. 217-232, 2003.
- DURIGAN et al. Estádio sucessional e fatores geográficos como determinantes da similaridade florística entre comunidades florestais no Planalto Atlântico, estado de São Paulo, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 22, n. 1, p. 51-62. 2008.
- DURIGAN, G.; RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; SIQUEIRA, M.F.; FRANCO, G.A.D.C. Padrões fitogeográficos do cerrado paulista sob uma perspectiva regional. *Hoehnea*, v. 30, p. 39-51, 2003.
- FEARNSIDE, P. M. Código Florestal: o perigo de abrir brechas. *Ciência Hoje*, v. 28, n. 163, p. 62- 63, 2000.
- FELFILI et al. Análise comparativa da florística e fitossociologia da vegetação arbórea do cerrado *sensu stricto* na Chapada Pratinha, DF, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 6, n. 2, p. 27-46, 1992.
- FERREIRA, L. G.; FERREIRA, N. C.; IGLIORI, D. Sistema de reserva legal extra-propriedade em Goiás: análise de custos e benefícios econômicos e ambientais à escala da paisagem. *Boletim Goiano de Geografia*, v. 27, n. 1, p.11-47, 2007.
- GANDOLFI, S.; LEITÃO-FILHO, H. S.; BEZERRA, C. L. F. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos-SP. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 55, n. 4, p. 753-767, 1995.
- GONÇALVES, J. S.; CASTANHO FILHO, E. P. Obrigatoriedade da reserva legal e impactos na agropecuária paulista. *Informações Econômicas*, SP, v.36, n. 9: 71-84, 2006.
- GIBSON et al. Primary forests are irreplaceable for sustaining tropical biodiversity. *Nature*, v. 478, p. 378-381, 2011.
- IGARI, A. T.; TAMBOSI, L. R.; PIVELLO, V. R. Agribusiness opportunity costs and environmental legal protection: Investigating trade-off on hotspot preservation in the State of São Paulo, Brazil. *Environmental Management*, v. 44, p. 346-355, 2009.
- IGLIORI, D. C; JUNIOR, D. S; LOBO, F.C. Uso de instrumentos econômicos para a proteção de vegetação nativa no estado de Goiás: uma análise exploratória. *Boletim Goiano de Geografia*, v. 27, n. 1, p.63-81, 2007.
- IRIGARAY, C. T. J. H. Compensação de reserva legal: limites a sua implementação. *Revista Amazônia Legal de estudos sócio-jurídico-ambientais*, n.1, p. 55-68, 2007.
- JOLY et al. Biodiversity conservation research, training, and policy in São Paulo. *Science*, v.328, p. 1358-1359, 2010.
- KNIGHT, R. L. Private Lands: The Neglected Geography. *Conservation Biology*, v. 13, n. 2, p. 223-224, 1999.

MARQUES, E. M.; RANIERI, V. E. L. Determinantes da decisão de manter áreas protegidas em terras privadas: o caso das reservas legais do estado de São Paulo. *Ambiente & Sociedade*, v. 15, n. 1, p. 131-145, 2012.

MARTINS, O. P.; CHAVES, F. T. Uso de instrumentos econômicos para a conservação da biodiversidade em Goiás: implicações e perspectivas. In: FERREIRA, L. G. (Org.). *Conservação da biodiversidade e uso sustentável em Goiás. Implicações e perspectivas*. Goiânia: SEMARH/Agência Ambiental/Banco Mundial, Cap.8. Disponível em: <[http://www.lapig.iesa.ufg.br/lapig/downloads/Livros/Livro\\_PDF/capitulo\\_8.pdf](http://www.lapig.iesa.ufg.br/lapig/downloads/Livros/Livro_PDF/capitulo_8.pdf)> Acesso em 04 de jun. 2011.

METZGER, J. P. O Código Florestal tem base científica? *Natureza & Conservação*, v. 8, n.1, p. 1-5, 2010.

METZGER, J. P. et al. *Impactos potenciais das alterações propostas para o Código Florestal Brasileiro na biodiversidade e nos serviços ecossistêmicos*. Documento-síntese PROGRAMA BIOTAFAPESP e ABECO, 2010. Disponível em: [http://www.abecol.org.br/wordpress/wp-content/uploads/extra-pdf/biotafapesp\\_e\\_abeco-sintese-cfb\\_e\\_biodiversidade.pdf](http://www.abecol.org.br/wordpress/wp-content/uploads/extra-pdf/biotafapesp_e_abeco-sintese-cfb_e_biodiversidade.pdf) Acesso em: 12 ago. 2011.

MICHALSKI, F.; NORRIS, D.; PERES, C. A. No return from biodiversity loss. *Science*, v. 329, p. 1282-1282, 2010.

NASSAR, A. M.; ANTONIAZZI, L. B. Reforma do Código Florestal: uma visão equilibrada. *Visão Agrícola*, p. 4-7, 2012.

NUSDEO, A. M. O. A compensação de reserva legal através de contrato de arrendamento e os incentivos à proteção florestal. *Revista de Direito Ambiental*, v. 12, n. 48, p. 30-45, 2007.

PALONIEMI, R.; TIKKA, P. M. Ecological and social aspects of biodiversity conservation on private lands. *Environmental Science & Policy*, p. 336 – 346, 2008.

POMPERMAYER, E. F. *Compensação da reserva florestal legal como instrumento da gestão integrada floresta-água: análise jurídica*. 2006. 78 p. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP. 2006.

PGR questiona trechos do Código Florestal no STF. *Exame.com*. 21/01/2013. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/pgr-questiona-trechos-do-codigo-florestal-no-stf>> Acesso em: 25/01/2013

RANIERI, V. E. L. *Reservas Legais: Critérios para localização e aspectos de gestão*. 2004. 144p. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. 2004.

RBMA - Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. *Mata Atlântica: ciência, conservação e políticas*. *Workshop científico sobre a mata atlântica*. São Paulo, SP 1999. 36 p.

RIBEIRO, A. Eles negociam florestas. *Revista Época*, n. 762, p. 101-102, dez. 2012.

RIBEIRO et al. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*, n. 142, p. 1141–1153, 2009.

RICKLEFS, R. E. *A economia da natureza*. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 542 p.

SNCR – Sistema Nacional de Cadastro Rural. Relação total de imóveis rurais no Brasil. 2012. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/index.php/estrutura-fundiaria/regularizacao-fundiaria/estatisticas-cadastrais/file/1250-relacao-total-de-imoveis-rurais-brasil-abril-2012>. Acesso em: 26 ago. 2013

SPAROVEK, G.; BARRETO, A.; KLUG, I.; PAPP, L.; LINO, J. A revisão do Código Florestal Brasileiro. *Novos Estudos*, n. 89, p. 111-135, 2011.

SPAROVEK, G.; BERNDT, G.; BARRETO, A. G.; KLUG, I. L. F. The revision of the Brazilian Forest Act: increased deforestation or a historic step towards balancing agricultural development and nature conservation? *Environmental Science & Policy*, v. 16, p. 65–72, 2012.

SPAROVEK, G. Caminhos e escolhas na revisão do Código Florestal: quando a compensação compensa? *Visão Agrícola*, p. 25-28, 2012.

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

SWIFT, B. et al. Private lands conservation in Latin America: The need for enhanced legal tools and incentives. *Journal of Environmental Law and Litigation*, v.19, p. 85-138, 2004.

TIKKA, P. M.; KAUPPI, P. Introduction to special issue: protecting nature on private lands—from conflict to agreements. *Environmental Science & Policy*, v. 6, p. 193–194, 2003.

Submetido em: 14/02/13

Aceito em: 25/11/13

<http://dx.doi.org/10.1590/1809-44220005580>



# O MECANISMO DE COMPENSAÇÃO DE RESERVA LEGAL E SUAS IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS E AMBIENTAIS

---

JESSICA SANTOS DA SILVA  
VICTOR EDUARDO LIMA RANIERI

**Resumo:** A reserva legal é um mecanismo de conservação da biodiversidade em propriedades rurais brasileiras de caráter obrigatório. Todavia, seu cumprimento não é efetivo e aspectos econômicos são apontados para justificar a não manutenção. Como alternativa de regularização, a lei permite ao proprietário rural compensar a reserva legal fora dos limites dos imóveis rurais. O artigo analisa as principais implicações econômicas e ambientais do mecanismo de compensação, considerando os critérios atualmente válidos para o seu norteamento e aspectos funcionais das reservas legais. Conclui-se que compensação pode trazer benefícios reais para a natureza ao incentivar a manutenção de áreas naturais em terras privadas com menores custos de oportunidade e de implementação. Contudo, a abrangência da unidade territorial em que são permitidas as trocas entre propriedades, estabelecida por meio dos critérios legais, é fundamental para evitar que interesses econômicos prevaleçam sobre os benefícios ambientais esperados.

**Palavras-chave:** Conservação da biodiversidade; Reserva legal; Compensação.

**Abstract:** Legal reserve area is a tool of mandatory practice on Brazilian private lands with recognized importance for biodiversity conservation. Its implementation has not been effective and economic aspects have been pointed out as a reason to not maintain it. As an alternative, the law allows the landowners to have legal reserves outside the boundaries of their properties, which is called compensation. This paper analyzes the main economic and environmental implications of applying the mechanism of compensation, taking into account the criteria currently used to guide its application and the functional aspects of legal reserves. It was concluded that compensation is able to bring real benefits to environment by encouraging the maintenance of natural areas on private lands with lower opportunity and implementation costs. On the other hand, the breadth of the territorial unit chosen to apply this mechanism is essential to prevent that economic interests prevail over environmental benefits.

**Keywords:** Biodiversity conservation; Legal reserve area; Compensation.

**Resumen:** Reserva legal es una figura de protección de carácter obligatorio para tierras privadas brasileras y importante para la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, su cumplimiento no es efectivo y razones econômicas justifican la falta de mantenimiento. Como alternativa de regulación, la ley permite al propietario rural compensar la reserva legal fuera de los límites de los inmuebles rurales. Este artículo analiza las principales implicaciones económicas y ambientales del mecanismo de compensación, considerando los criterios válidos para su norte amiento y los aspectos funcionales de las reservas legales. En conclusión, la compensación puede traer beneficios reales para la naturaleza al incentivar la mantención de áreas naturales en tierras privadas con menores costos de oportunidad y de implementación. Con esto, la amplitud de la unidad territorial en la cual son permitidos los intercambios, establecidos por medio de la ley, son fundamentales para evitar que intereses económicos prevalezcan sobre los beneficios ambientales.

**Palabras-clave:** Conservación de la biodiversidad; Reserva legal; Compensación.

---