

SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO ALTERNATIVA PARA AS RESERVAS LEGAIS¹

TATIANA PARREIRAS MARTINS²
VICTOR EDUARDO LIMA RANIERI³

Introdução

O debate a respeito das mudanças na Legislação Ambiental Brasileira, em especial no Código Florestal, despertou a atenção de muitos setores da sociedade para o modelo de produção agropecuária adotado no país e para as responsabilidades dos proprietários rurais em relação à conservação e à recuperação das florestas e das demais formas de vegetação nativa, dos solos e da água.

Por um lado, setores capitaneados por grandes proprietários de terras defenderam a redução de suas responsabilidades, alegando que o Código vigente desde 1965, e atualizado ao longo de quatro décadas e meia impunha severas limitações ao desenvolvimento do setor agropecuário (CNA, 2011). Em oposição a essa visão, cientistas apontaram de forma convergente para os possíveis prejuízos decorrentes das alterações propostas e para a existência de área suficiente para a conciliação da preservação do patrimônio biológico à crescente produção agropecuária para consumo interno e exportações (BACHA, 2004; MARTINELLI *et al.*, 2010; METZGER, 2010; SBPC; ABC, 2011a; SPAROVEK *et al.*, 2010, 2011, 2012; VIANA *et al.*, 2002). Apesar dos esforços e evidências científicas, em 25 de maio de 2012 foi aprovada a Lei nº 12.651, ainda repleta de pontos polêmicos, como as funções das Reservas Legais (RL) e a aplicação desse instrumento.

Enquanto no Código Florestal de 1965 essas áreas protegidas assumiam um papel nítido de conservação (BACHA, 2005; METZGER, 2002, 2010; RANIERI; MORETTO, 2012), na Lei nº 12.651/2012 o objetivo de conservação passa a ser secundário diante das prioritárias funções de produção e uso econômico da RL. A própria existência das RL passa de obrigatória em todas as propriedades rurais a condicionada por fatores como uso e ocupação anteriores do solo. Nos casos em que a obrigatoriedade das RL é mantida, a Lei

1. Este trabalho apresenta parte dos resultados da dissertação de mestrado desenvolvida na EESC/USP (MARTINS, 2013). Agradeço ao CNPq (Processo 131600/2011-7) e à Capes pelo auxílio financeiro.

2. Bióloga, Mestre em Ciências da Engenharia Ambiental. E-mail: tatiana.martins1@gmail.com (Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos, SP – Brasil)

3. Professor Doutor da Escola de Engenharia de São Carlos. E-mail: vranieri@sc.usp.br (Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos, SP – Brasil)

nº 12.651/2012 estabelece como uma alternativa para a recomposição e para o uso dessas áreas o consórcio de espécies nativas e exóticas em sistema agroflorestal (BRASIL, 2012).

Porém, a qualificação “Sistemas Agroflorestais” (SAF) abrange um amplo conjunto de sistemas, desde muito simplificados, compostos por duas ou poucas espécies, até os mais complexos e biodiversos. Diante disso, ficam as seguintes perguntas: Os Sistemas Agroflorestais constituem alternativa adequada para comporem as Reservas Legais? Quais SAF possibilitam o cumprimento das funções dessas áreas protegidas?

Este artigo tem como objetivo apresentar elementos e considerações pertinentes à discussão dessas questões com base na literatura revisada. Para tanto, primeiramente, serão apresentados os conceitos e as fundamentações necessárias sobre Reserva Legal, Sistemas Agroflorestais e sustentabilidade; e, em seguida, a abordagem e discussão das perguntas destacadas.

Reservas Legais

As áreas protegidas são reconhecidas, globalmente, como essenciais para a preservação de uma gama de bens e serviços fundamentais para a vida na Terra. Diante da abrangência e da severidade dos impactos e das pressões antrópicas sobre o planeta, a importância e a necessidade de esforços para a manutenção e ampliação dessas áreas são ainda maiores (CHAPE *et al.*, 2008; ELI, 2003; HOCKINGS; PHILLIPS, 1999). Sendo assim, as áreas protegidas estão no cerne de compromissos globais, como a Convenção sobre Diversidade Biológica assinada por 168 países, compondo estratégias de conservação *in situ*. No Brasil não é diferente. A Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, (Política Nacional do Meio Ambiente) institui como um de seus instrumentos os espaços territoriais especialmente protegidos, que podem ser públicos ou privados, de proteção integral ou de uso sustentável, conforme as leis nº 9.985/2000 e nº 12.651/2012 (BRASIL, 1981, 2000, 2012).

Como as áreas públicas sob proteção são consideradas insuficientes, em quantidade e distribuição (GOTTFRIED *et al.*, 1996), a conservação em áreas privadas, de fragmentos florestais e de outros tipos de vegetação nativa, é fundamental para proteção da natureza e um importante componente da estratégia nacional para uso sustentável dos recursos naturais (ELI, 2003; HAUFLER; KERNOHAN, 2009; METZGER, 2002).

No Brasil, aproximadamente 70% da vegetação natural remanescente localiza-se em terras privadas (SPAROVEK *et al.*, 2012), sobre as quais se aplica a Lei nº 12.651/2012, que institui dois instrumentos – Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais – considerados os principais meios de promover a proteção da natureza em propriedades privadas (RANIERI; MORETTO, 2012).

Enquanto as APPs são, basicamente, áreas destinadas à contenção de processos erosivos e à proteção de cursos ou corpos d’água, a RL é, de acordo com a Lei nº 12.651/2012, a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural (a porcentagem varia de acordo com a região do país) com a função de assegurar o uso econômico dos recursos naturais do imóvel de modo sustentável, 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 (artigo 3º, inciso III). Para tanto, deve ser conservada com cobertura de vegetação nativa e ser explorada mediante manejo sustentável previamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente.

As propriedades cuja área de Reserva Legal possui extensão inferior ao estabelecido pela lei e que necessitam regularizar sua situação têm como uma das opções a recomposição mediante o plantio intercalado de espécies nativas e exóticas, em Sistema Agroflorestal. Nesse caso, a área recomposta com espécies exóticas não deve exceder 50% da área total a ser recuperada. No caso de pequena propriedade ou posse rural familiarⁱ, a Lei nº 12.651/2012 explicita que a área da RL pode ser mantida com plantios de árvores frutíferas, ornamentais ou industriais, compostos por espécies exóticas cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas. No caso de pequenos proprietários, a exploração agroflorestal que não descaracterize a cobertura vegetal existente e não prejudique a função ambiental da área é inclusive considerada atividade de interesse social. A lei também prevê o tratamento diferenciado a esses proprietários no sentido da simplificação dos procedimentos legais e recebimento de apoio técnico, jurídico e financeiro (BRASIL, 2012).

Ademais, o Ministério do Meio Ambiente editou, em 8 de setembro de 2009, as Instruções Normativas nº 04 e nº 05: a primeira dispõe sobre os procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das Áreas de Preservação Permanente e da Reserva Legal; enquanto a segunda estabelece procedimentos técnicos para a utilização sustentável da vegetação existente nas áreas de RL sob a forma de manejo florestal sustentável (BRASIL, 2009a, 2009b).

A Legislação Federal estabelece algumas diretrizes gerais para a recomposição e a exploração das áreas de RL por meio de Sistemas Agroflorestais e outros. Porém, não há distinção e menção de quais tipos de SAF são adequados ao cumprimento das funções das RL. Assim, fica ao encargo do órgão ambiental competente a determinação dos critérios e dos padrões aceitáveis para restauração, exploração e manejo dessas áreas protegidas. Para melhor compreender as implicações dessa lacuna deixada pela legislação, é necessário conhecer mais sobre esses Sistemas.

Sistemas Agroflorestais

Os Sistemas Agroflorestais (SAF) são, em essência, sistemas de uso da terra que integram espécies perenes lenhosas com culturas agrícolas e/ou pecuária em arranjos espaciais e temporais (BATISH *et al.*, 2008; MAY; TROVATTO, 2008; SCHROTH; FONSECA; *et al.*, 2004; UMRANI; JAIN, 2010). Para que um determinado consórcio possa ser chamado de agroflorestal, basta que, entre as espécies componentes do consórcio, pelo menos uma espécie seja tipicamente florestal, independente de a mesma ser nativa ou aclimatada, de porte arborescente ou arbustivo, da existência temporária ou permanente no sistema (MAY; TROVATTO, 2008). Assim, há uma ampla variedade de combinações e possibilidades sob a designação “Sistemas Agroflorestais”, que diferem quanto aos seus arranjos estruturais (espacial e temporal), fisionomia, composição florística, papel funcional dos componentes e aspectos ecológicos, manejo do sistema, objetivos da produção

e características socioeconômicas predominantes (BATISH *et al.*, 2008; ENGEL, 1999; MAY; TROVATTO, 2008; TORQUEBLAU, 2000; UMRANI; JAIN, 2010).

Há Sistemas Agroflorestais que consistem basicamente de consórcios simples, cujo paradigma é o mesmo da monocultura, da competição, sendo a combinação de algumas espécies utilizada para aproveitar melhor fatores de produção, os insumos e a mão de obra; enquanto outros SAF, mais complexos, baseiam-se em outro paradigma, buscando os fundamentos na própria floresta, em seus princípios ecológicos (PENEIREIRO, 2003). Portanto, esses Sistemas podem ser classificados em um gradiente conforme sua aproximação da sustentabilidade e seu potencial para conservação (BHAGWAT *et al.*, 2008; PENEIREIRO, 2003; SCALES; MARSDEN, 2008).

A biodiversidade dos SAF, constituída de componentes planejados e não planejados, interage continuamente, otimizando processos ecológicos que geram benefícios ambientais e socioeconômicos (ALTIERI; NICHOLLS, 2011; SCHROTH; FONSECA; *et al.*, 2004). Entre os benefícios ambientais estão aqueles relacionados à conservação, especialmente importantes em paisagens muito fragmentadas: (a) fornecem habitats para espécies que toleram certo nível de distúrbio; (b) ajudam a reduzir as taxas de conversão de habitat natural pela menor pressão pelo uso da terra para produção agropecuária; (c) fornecem uma alternativa mais produtiva e sustentável aos sistemas convencionais de exploração dos recursos naturais; (d) oferecem suporte à integridade dos remanescentes florestais - constituem corredores ecológicos, trampolins ou zonas de amortecimento - favorecendo a conservação de espécies sensíveis da flora e da fauna e (e) fornecem serviços ecossistêmicos como sequestro de carbono, melhora da qualidade do ar, da água e do solo, além da conservação da biodiversidade (BHAGWAT *et al.*, 2008; JOSE, 2012; NAIR, 2007, 2011; SCHROTH; FONSECA; *et al.*, 2004; UDAWATTA; GODSEY, 2010; UMRANI; JAIN, 2010). Os benefícios socioeconômicos, amplamente reconhecidos (AS-PTA; ILEIA, 2011; NAIR, 2007; SANTOS, 2010; SOUZA *et al.*, 2011; VIVAN, 2010; YAMADA; GHOLZ, 2002), decorrem principalmente da alternância e da diversificação da produção, do aproveitamento e reaproveitamento dos recursos intrínsecos ao sistema e do maior envolvimento dos agricultores com o sistema de produção (MACEDO, R. L. G., 2000; MAY; TROVATTO, 2008).

Ao otimizarem o uso da terra e proporcionarem simultaneamente benefícios biológicos e socioeconômicos, os SAF muitas vezes são apontados como sistemas sustentáveis, promissores para a solução de problemas no uso dos recursos naturais e adequados para utilização dessa base de recursos (ENGEL, 1999; JOSE, 2009; MACEDO, R. L. G., 2000; NAIR, 2007; SCHROTH; FONSECA; *et al.*, 2004). Entretanto, a fim de discutir a sustentabilidade desses Sistemas, é importante compreender esse conceito e suas implicações práticas.

Sustentabilidade

O termo “desenvolvimento sustentável” difundiu-se claramente a partir do início da década de 1970 num contexto de controvérsia sobre as relações entre crescimento econômico e meio ambiente (MAY *et al.*, 2003). Em 1987, o relatório “Nosso Futuro

Comum” (ou Relatório Brundtland) oficializou o termo “desenvolvimento sustentável” como sendo aquele capaz de atender às necessidades do presente sem comprometer o atendimento às gerações futuras (WCED, 1987).

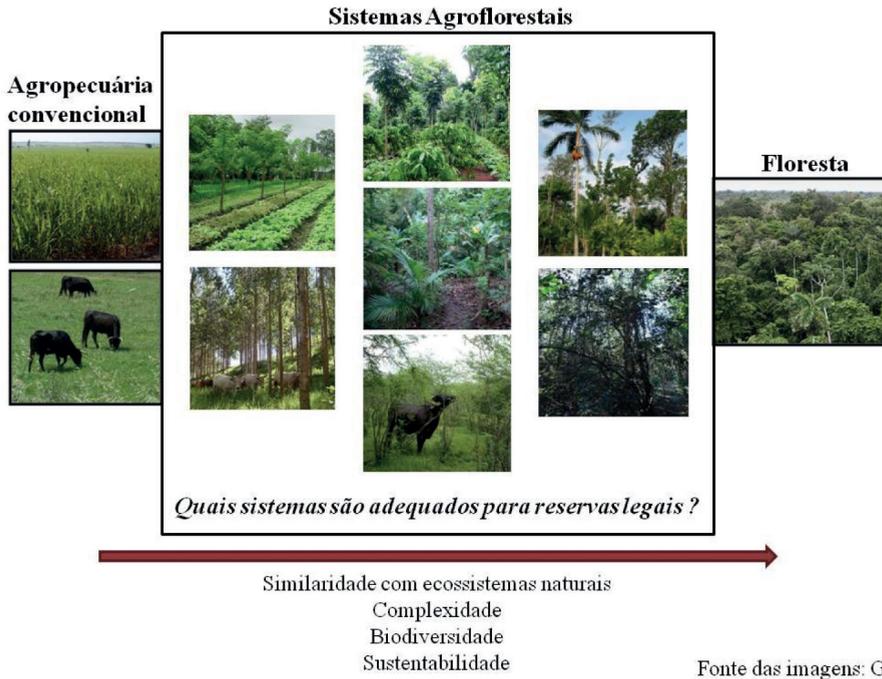
Desde então, muitas definições, convergentes e divergentes, foram propostas. Certo consenso é verificado no progressivo reconhecimento de que a busca pela sustentabilidade e pelo desenvolvimento sustentável requer integração entre diversas dimensõesⁱⁱ, consideração simultânea de múltiplas escalas (de local a global) e alargamento do horizonte temporal para contemplar as necessidades intrageracionais assim como a equidade intergeracional (SACHS, 2002; VEIGA, 2010). Entretanto, diferentes objetivos, prioridades e perspectivas ainda geram divergências que posicionam os termos “sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável” entre os mais ambíguos e controversos da literatura (GALLOPÍN, 2003; VEIGA, 2010).

A despeito disso, a ideia da sustentabilidade se tornou muito popular e foi incorporada no programa e na retórica de grande parte dos governos e instituições (VIANA, 1999). Na legislação ambiental brasileira não é diferente: a sustentabilidade constitui um claro princípio norteador e um objetivo de destaque, inclusive nas abordagens de uso sustentável que integram as estratégias para conservação em áreas protegidas, como o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (BRASIL, 2000, 2006). Entretanto, os resultados efetivamente alcançados estão muito aquém do necessário. Há uma distância enorme entre o discurso e a prática; muitas tentativas de transposição do conceito para ações práticas coerentes têm fracassado e, dependendo da definição adotada para “sustentabilidade” (e termos derivados), uma mesma prática pode ser considerada sustentável ou não (VEIGA, 2010; VIANA, 1999).

Na dimensão ecológica e/ou ambiental, contemplada por qualquer perspectiva de sustentabilidade, devem-se minimamente manter os processos ecológicos essenciais e os sistemas de suporte à vida, de forma que o atendimento das necessidades presentes não comprometa o atendimento das necessidades das gerações futuras (MORSE, 2010; ROGERS *et al.*, 2008). Portanto, a adjetivação “sustentável” é condicionada pela capacidade de perpetuação no futuro (MORSE, 2010), potencial que somente pode ser determinado por meio de monitoramento, a longo prazo, de componentes do sistema, especialmente das populações biológicas. Assim, na maioria das ações práticas ditas ou consideradas “sustentáveis”, a sustentabilidade tem sido apenas assumida, sem ser testada ou demonstrada (FERNANDEZ, 2005; FERNANDEZ *et al.*, 2012; MORSE, 2010; PERES *et al.*, 2003). De forma recorrente, são designadas como “sustentáveis” formas de exploração de recursos que tenham impacto ecológico menor que outras formas de exploração mais degradadoras. Entretanto, uma forma de uso menos danosa não necessariamente implica em sustentabilidade (FERNANDEZ, 2005; FERNANDEZ *et al.*, 2012).

Discussão

A partir da conceituação e fundamentações apresentadas, as perguntas iniciais podem ser retomadas, sendo representadas na figura abaixo, a fim de prosseguir com os elementos relevantes à discussão dessas questões.



Sistemas Agroflorestais: diversidade e potencial para conservação - Entre os extremos, sistemas agropecuários convencionais (à esquerda) e ecossistema florestal (à direita), observa-se uma ampla e heterogênea gama de sistemas enquadrados como Sistemas Agroflorestais (SAF), compondo um gradiente em termos de sua complexidade, biodiversidade, aproximação da sustentabilidade e similaridade com os ecossistemas naturais. Diante disso, questiona-se se, e quais, SAF são adequados para a conservação e a constituição das Reservas Legais.

Conforme mencionado, os Sistemas Agroflorestais englobam práticas muito heterogêneas. Tão ampla variedade permite maximizar os benefícios dos conjuntos de interdependência ecológica e flexibilizar os sistemas de acordo com o local, com as características ambientais e com as necessidades, os objetivos e as restrições dos produtores e do mercado (GLIESSMAN, 2009; JOSE; GORDON, 2008). Entretanto, muitas das combinações sob a designação “Sistemas Agroflorestais” não propiciam os benefícios normalmente esperados associados com SAF (SBPC; ABC, 2011b; SCHROTH; FONSECA; *et al.*, 2004; UMRANI; JAIN, 2010).

A sustentabilidade e o grau em que um SAF contribui para os esforços de conservação dependem de uma variedade de fatores, como a concepção do sistema em sua diversidade e estrutura, a paisagem onde está inserido, a localização do SAF em relação aos habitats naturais remanescentes e o manejo do sistema (podas, uso de insumos, retirada de produtos etc.). Estudos sugerem que os Sistemas Agroflorestais de mais elevado potencial para a conservação são aqueles mais próximos de habitats intactos, mais diversificados, mais similares estrutural e funcionalmente aos ecossistemas naturais e manejados de forma menos intensiva (BHAGWAT *et al.*, 2008; JOSE, 2009, 2011, 2012; UMRANI; JAIN, 2010).

Segundo Schroth; Fonseca *et al.* (2004), apenas os Sistemas Agroflorestais complexos, caracterizados por estrutura e diversidade similares às florestais, apresentam elevado potencial para a conservação em regiões florestais tropicais. Mas, mesmo esses SAF, de biodiversidade excepcionalmente elevada para os sistemas agrícolas, são pobres substitutos para as florestas naturais devido à falta ou baixa representação de muitas espécies dependentes de florestas (SCHROTH; HARVEY; *et al.*, 2004).

Scales e Marsden (2008), ao revisarem 43 estudos que comparam a riqueza ou a diversidade de espécies entre Sistemas Agroflorestais e florestas adjacentes, concluíram que 34 estudos apontavam menor riqueza de espécies nas agroflorestas do que nos habitats naturais.

O fato é que, ainda hoje, a eficácia das estratégias que integram produção e conservação é controversa e questionada. Sob a perspectiva de proteção da biodiversidade, Phalan *et al.* (2011) apontam que a destinação de áreas para produção, de elevada produtividade e rendimento, distintas de áreas para proteção dos habitats naturais, é mais promissora do que estratégias de conciliação desses dois objetivos. Já sob a perspectiva da produção, Clough *et al.* (2011) concluem ser possível otimizar ambos em mesma área, pois a presença de elevada biodiversidade não afeta negativamente a produtividade agrícola dos SAF.

Apesar da inegável necessidade de reorientação da relação entre a espécie humana e o meio ambiente, dentro e fora das áreas protegidas, e reconhecendo a contribuição que a utilização de princípios agroecológicos nos sistemas produtivos convencionais pode conferir aos esforços de conservação, há informações científicas apontando para a importância e necessidade da manutenção de determinadas áreas sob a menor alteração humana possível, como habitats fundamentais para que as espécies se reproduzam e cresçam em condições seguras. Embora também existam dados científicos sugerindo o contrário; adotando-se o princípio da precaução, a busca e o aprimoramento de práticas sustentáveis de uso direto dos recursos naturais deveriam ocorrer predominantemente fora das áreas protegidas, de forma que tais espaços priorizem a proteção da biodiversidade acima das necessidades e interesses, sociais e econômicos, dos seres humanos (DUDLEY *et al.*, 2010; LOCKE; DEARDEN, 2005; SILVEIRA, 2001).

De forma geral, o conhecimento sobre os Sistemas Agroflorestais, em seus aspectos ecológico-ambientais, sociais e econômicos, é restrito. Há mais perguntas do que respostas, especialmente acerca da viabilidade, a longo prazo, das populações da fauna e da flora que compõem os SAF. A maioria dos estudos tem inventariado e monitorado a biodiversidade em paisagens pouco alteradas, centrando em poucas *taxa* e em escalas espaciais e temporais reduzidas (UMRANI; JAIN, 2010).

Estudos de aspectos biológicos de comunidades (que contemplem múltiplos *taxa*) e socioeconômicos, em diferentes escalas e a longo prazo, são necessários para que se conheçam a verdadeira sustentabilidade (ou insustentabilidade) e o valor dos SAF para a conservação; além de possibilitar o desenvolvimento de Sistemas Agroflorestais apropriados aos variados objetivos (JOSE; GORDON, 2008; JOSE, 2012; SCHROTH; FONSECA; *et al.*, 2004; UDAWATTA; GODSEY, 2010; UMRANI; JAIN, 2010).

Independente do tipo, os Sistemas Agroflorestais costumam apresentar biodiversidades, planejada e não planejada, superiores às dos sistemas agrícolas convencionais

(SCHROTH; FONSECA; *et al.*, 2004). Sendo assim, tendem a ser ambientalmente vantajosos sobre a agricultura moderna e os métodos de produção florestal (ALTIERI; NICHOLLS, 2011; UMRANI; JAIN, 2010). Porém, como os SAF não podem fornecer os mesmos nichos e habitats que os ecossistemas originais, não devem ser promovidos em detrimento da vegetação nativa remanescente, mas, sim, como uma importante ferramenta complementar nos esforços de conservação de amplas paisagens (JOSE, 2009, 2012; MAY; TROVATTO, 2008; UMRANI; JAIN, 2010). Schroth, Harvey e Vincent (2004) ressaltam que, nos locais onde ainda há grande quantidade de remanescentes florestais, os SAF contribuem principalmente para a proteção desses fragmentos; já onde remanescentes são escassos, os SAF, que usualmente constituem os últimos habitats disponíveis para a fauna e a flora, incrementam a área disponível para refúgio e/ou deslocamento.

Outro modo de os Sistemas Agroflorestais contribuírem para os esforços de conservação consiste no seu emprego para recuperar áreas degradadas e restaurar ecossistemas (JOSE, 2012; MAY; TROVATTO, 2008; SCHROTH; FONSECA; *et al.*, 2004; VIEIRA *et al.*, 2009). Vieira *et al.* (2009) destacam os benefícios da restauração agrosucessionalⁱⁱⁱ: estende o período de manejo da restauração (possibilitando a introdução de espécies no momento mais adequado), reduz/compensa os custos do processo, proporciona segurança alimentar para os pequenos proprietários e os envolve no processo de restauração.

No contexto da restauração e/ou uso sustentável por meio de SAF, um ponto merece destaque: as diferentes características e objetivos dos pequenos produtores e dos empresários rurais, que acarretam em distintos tipos de SAF destinados a cada grupo. O pequeno produtor tem possibilidade e, em geral, o interesse de administrar produções mais diversificadas. Já o grande produtor, ou empresário rural, tem grande interesse em diminuir tanto quanto possível a mão de obra empregada na implantação e na manutenção dos sistemas (VAZ DA SILVA, 2002). Contudo, os modelos e experiências existentes que mais se aproximam de cumprir com objetivos de conservação e princípios da sustentabilidade são os SAF biodiversos e complexos, que atualmente adéquam-se e são conduzidos por pequenos produtores (AS-PTA; ILEIA, 2011; CALDEIRA; CHAVES, 2010; MAY; TROVATTO, 2008; SANTOS, 2010; VIVAN, 1998).

No panorama brasileiro, em que são raras as propriedades rurais que possuem reserva legal averbada (BACHA, 2005; DÉSTRO; CAMPOS, 2010; SPAROVEK *et al.*, 2010), os SAF constituem promissora alternativa para estímulo econômico à restauração dessas áreas (ABDO *et al.*, 2008; CARDOSO, 2009; MAY; TROVATTO, 2008; RODRIGUES, E. R. *et al.*, 2008). Porém, a permissão e a utilização desses Sistemas nessas áreas protegidas devem observar cuidadosamente os fatores (tipo de SAF e o contexto da paisagem) que determinam o cumprimento adequado das funções das Reservas Legais (SBPC; ABC, 2011b), principalmente considerando que a Lei nº 12.651/2012 dá o entendimento de caráter permanente da exploração das espécies exóticas nas áreas de RL restauradas (art. 66, § 4º), diferentemente do Código anterior, que determinava o plantio temporário de espécies exóticas como pioneiras, com o intuito de restaurar o ecossistema original. Assim, é também importante que esses SAF sejam baseados em sólidas bases ecológicas, nos princípios de sucessão ecológica e em práticas agroecológicas de manejo (ALTIERI; NICHOLLS, 2011; MAY; TROVATTO, 2008; PENEIREIRO *et al.*, 2002).

Em seminário realizado em 2004, numa iniciativa da Rede Brasileira Agroflorestal (REBRAAF), em parceria com a Secretaria de Coordenação da Amazônia do Ministério do Meio Ambiente, com o Instituto Internacional de Educação do Brasil e com o Centro Mundial Agroflorestal (ICRAF), os integrantes concluíram que a maioria dos SAF praticados não apresenta nível suficiente de diversidade biológica interna para permitir que essa opção possa ser autorizada para os objetivos de recuperação ambiental e uso sustentável das RL (MMA; REBRAAF, 2005).

A histórica inadimplência à legislação ambiental tem sido atribuída às supostas inadequações e restrições da mesma frente à realidade agropecuária do país (CNA, 2011). Com a recente mudança na lei, espera-se o início do processo de regularização do território brasileiro conforme as novas normas vigentes. Entretanto, a legislação propõe diversas funções para o instrumento das RL sem esclarecer como concretizar na prática o cumprimento simultâneo dessas funções (IPEF *et al.*, 2012). Acerca da restauração, da exploração e do manejo das Reservas Legais, a Legislação Federal apresenta apenas orientações gerais, incumbindo ao órgão ambiental competente o estabelecimento e a aplicação dos critérios e dos padrões aceitáveis para as atividades nas RL (BRASIL, 2012).

A definição de objetivos e de metas precisas é essencial para a gestão e efetiva conciliação da proteção da natureza com o desenvolvimento socioeconômico. Ainda mais considerando que, de forma geral, a precariedade da estrutura institucional dos órgãos ambientais para manejo da vegetação nativa, para gestão e para fiscalização dos imóveis rurais do país quanto às Reservas Legais, é sério problema que dificulta o efetivo cumprimento da lei, de modo a fazer com que tais áreas desempenhem suas funções de forma satisfatória (BACHA, 2005; BERNARDO, 2010; MARQUES; RANIERI, 2012; VIANA *et al.*, 2002).

Os órgãos ambientais ainda possuem pouca experiência e conhecimento sobre a possibilidade de aplicação e de uso dos SAF em Reservas Legais (RAMOS FILHO, 2007). E mesmo fora dessas áreas protegidas, as experiências práticas de SAF são relativamente poucas e recentes, frequentemente compostas por combinações simplificadas e de baixa diversidade, levadas a cabo principalmente por organizações não governamentais (ONGs) e movimentos sociais, e sem acompanhamento expressivo de pesquisas científicas (AS-PTA; ILEIA, 2011; MAY; TROVATTO, 2008; PENEIREIRO *et al.*, 2002). Na ausência de enérgicos esforços para, por um lado, aumentar o conhecimento a respeito dos benefícios ambientais dos diferentes tipos de SAF e, por outro, aparelhar a estrutura de gestão do Estado para orientar a implantação e o manejo e para fiscalizar e monitorar os SAF que comporão as Reservas Legais, é provável que essas áreas protegidas não venham a desempenhar adequadamente suas funções e que a sustentabilidade preconizada pela legislação ambiental não se concretize.

Considerações Finais

Em um país tão amplo e diverso, o instrumento das RL deveria adequar-se às suas particularidades, não apenas na consideração dos percentuais de RL exigidos em cada

região brasileira, mas também no uso permitido para essas áreas em função do grau de conservação e da extensão das RL.

Em regiões e locais onde há vegetação remanescente, em condições de sobrevivência e evolução autônomas, deve-se intervir o mínimo possível enquanto busca-se, em outras áreas, a sustentável interação humana com a natureza, por meio de SAF ou outras práticas. Em regiões e locais já muito alterados e degradados, os SAF devem ser promovidos a fim de restaurar ecossistemas, já que a possibilidade de obtenção de benefícios econômicos estimula o interesse pela promoção da recuperação dessas áreas e que a necessária interação humana para condução do sistema pode resultar em uma mais rápida e eficaz restauração.

A adequação do tipo de SAF à extensão da RL não deve anular a constante progressão rumo a sistemas cada vez mais similares aos ecossistemas naturais. Porém, o conhecimento atual aponta o potencial de sistemas de elevada biodiversidade e complexidade, estrutural e funcional, para pequenas propriedades; enquanto para áreas maiores os sistemas simplificados ainda predominam, embora já existam esforços para melhoramento desses SAF. A literatura aponta que o potencial dos SAF simples para a conservação é bastante limitado, não garantindo o pleno cumprimento das funções da RL, sobretudo quanto à proteção da biodiversidade. Para concretização desse objetivo, recomenda-se criteriosa observação da composição dos SAF, especialmente acerca da riqueza e abundância de espécies nativas e da sua dinâmica populacional ao longo do tempo.

Notas

ⁱ Pequena propriedade ou posse rural familiar: “aquela explorada mediante o trabalho pessoal do agricultor familiar e empreendedor familiar rural, incluindo os assentamentos e projetos de reforma agrária, e que atenda ao disposto no art. 3º da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006” (art. 3º, inciso V da Lei 12.651/2012).

ⁱⁱ Três (ambiental, social e econômica) propostas por John Elkington em 1990, oito (social, cultural, ecológica, ambiental, territorial, econômica, política nacional e política internacional) sugeridas por Sachs (2002), ou outras propostas (GLAVIČ; LUKMAN, 2007; PAWŁOWSKI, 2008; VUCETICH; NELSON, 2010).

ⁱⁱⁱ Restauração agrosucessional – incorpora uma gama de técnicas da agroecologia e de sistemas agroflorestais como uma fase transitória no início da restauração florestal (VIEIRA et al., 2009).

Referências Bibliográficas

ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S. V.; MARTINS, A. L. M. Sistemas agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, v. Dezembro, p. 50-59, 2008.

ALTIERI, M.; NICHOLLS, C. I. O potencial agroecológico dos sistemas agroflorestais na América Latina. **Revista Agriculturas: experiências em agroecologia**, v. 8, n. 2, 2011.

AS-PTA; ILEIA. **Revista Agriculturas: experiências em agroecologia**, v. 8, n. 2, 2011. ISSN: 1807-491X

BACHA, C. J. C. O uso de recursos florestais e as políticas econômicas brasileiras: uma visão histórica e parcial de um processo de desenvolvimento. **Estudos Econômicos**, v. 34, n. 2, p. 393-426, 2004.

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

BATISH, D. R.; KOHLI, R. K.; JOSE, S.; SINGH, H. P. **Ecological basis of agroforestry**. Boca Raton: CRC Press, 2008.

BERNARDO, K. T. **Análise do êxito dos sistemas estaduais de gestão de reservas legais com foco no mecanismo de compensação**. 2010. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental. Universidade de São Paulo, São Carlos. 2010.

BHAGWAT, S. A.; WILLIS, K. J.; BIRKS, H. J. B.; WHITTAKER, R. J. Agroforestry: a refuge for tropical biodiversity? **Trends in Ecology & Evolution**, v. 23, n. 5, p. 261-7, maio 2008.

BRASIL. Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Poder Legislativo, Brasília, DF: 02 de Set. Seção 1, 1981. p. 16509.

BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, parágrafo 1º, incisos I, II, III, VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Poder Legislativo, Brasília, DF: 19 de Jul. Seção 1, 2000. p. 01-06.

BRASIL. Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006. Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Poder Executivo, Brasília, DF: 17 de Abr. Seção 1, 2006.

BRASIL. Instrução Normativa Ministério do Meio Ambiente nº 04 de 08 de Setembro de 2009. Dos procedimentos técnicos para a utilização da vegetação da RL sob regime de manejo florestal sustentável. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Poder Executivo, Brasília, DF: 09 de Set. Seção I. n. 172, 2009a. p. 64-65.

BRASIL. Instrução Normativa Ministério do Meio Ambiente nº 05 de 08 de Setembro de 2009. Dos procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das Áreas de Preservação Permanentes e da reserva legal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Poder Executivo, Brasília, DF: 09 de Set. Seção I. n. 172, 2009b. p. 65-66.

BRASIL. LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 196. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Poder Legislativo, Brasília, DF: 28 de Mai., 2012.

- CALDEIRA, P. Y. C.; CHAVES, R. B. **Sistemas agroflorestais em espaços protegidos**. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, 2010.
- CARDOSO, J. H. Ensaio de Sistema Agroflorestal com Espécies Nativas para a Restauração de Áreas de Reserva Legal. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, p. 2616-2619, 2009.
- CHAPE, S.; SPALDING, M.; JENKINS, M. D. **The World's Protected Areas**. Berkeley: University of California Press, 2008.
- CLOUGH, Y.; BARKMANN, J.; JUHRBANDT, J. *et al.* Combining high biodiversity with high yields in tropical agroforests. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 108, n. 20, p. 8311-6, 17 maio 2011.
- CNA. **Produzir e preservar: por que precisamos de um novo código florestal?** Brasília, DF: Confederação da Agricultura e Pecuária (CNA), 2011.
- DÉSTRO, G. F. G.; CAMPOS, S. Implantação de Reservas Legais: Uma nova perspectiva na conservação dos recursos naturais em paisagem rural. **Revista Brasileira Agrícola e Ambiental**, v. 14, n. 8, p. 887-895, 2010.
- DUDLEY, N.; PARRISH, J. D.; REDFORD, K. H.; STOLTON, S. The revised IUCN protected area management categories: the debate and ways forward. **Oryx**, v. 44, n. 04, p. 485-490, 2010.
- ELI. **Legal tools and incentives for private lands conservation in Latin America: building models for success**. Washington: Environmental Law Institute (ELI), 2003.
- ENGEL, V. L. **Introdução aos Sistemas Agroflorestais**. Botucatu: FEPAP, 1999.
- FERNANDEZ, F. A. S. Aprendendo a lição de Chaco Canyon: do "Desenvolvimento Sustentável" a uma Vida Sustentável. **Reflexão**, v. Ano 6, n. 15, 2005.
- FERNANDEZ, F. A. S.; ANTUNES, P. C.; MACEDO, L.; ZUCCO, C. A. How Sustainable Is The Use of Natural Resources in Brazil? **Natureza & Conservação**, v. 10, n. 1, p. 77-82, 2012.
- GALLOPÍN, G. **A systems approach to sustainability and sustainable development**. Santiago: Sustainable Development and Humam Settlements Division, Naciones Unidas, 2003.
- GLAVIČ, P.; LUKMAN, R. Review of sustainability terms and their definitions. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, n. 18, p. 1875-1885, 2007.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 4. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2009.
- GOTTFRIED, R.; WEAR, D.; LEE, R. Institutional solutions to market failure on the landscape scale. **Ecological Economics**, v. 18, n. 2, p. 133-140, 1996.
- HAUFLER, J. B.; KERNOHAN, B. J. Landscape Considerations for Conservation Planning on Private Lands. In: MILLSPAUGH, J.; THOMPSON, F. R. (Eds.). **Models**

for planning wildlife conservation in large landscapes. San Diego: Academic Press, 2009. p. 153-176.

HOCKINGS, M.; PHILLIPS, A. How well are we doing? – some thoughts on the effectiveness of protected areas. **PARKS**, v. 9, n. 2, 1999.

IPEF; PACTO; SMA. **Workshop sobre florestas nativas** - Propostas para subsidiar um plano de implantação de florestas nativas com viabilidade econômica e ecológica. Piracicaba: Secretaria de Estado de Meio Ambiente; Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais; Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, 2012

JOSE, S. Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: an overview. **Agroforestry Systems**, v. 76, n. 1, p. 1-10, 2009.

JOSE, S. Managing native and non-native plants in agroforestry systems. **Agroforestry Systems**, v. 83, n. 2, p. 101-105, 2011.

JOSE, S. Agroforestry for conserving and enhancing biodiversity. **Agroforestry Systems**, v. 85, n. 1, p. 1-8, 2012.

JOSE, S.; GORDON, A. M. **Toward Agroforestry Design: An Ecological Approach** - Advances in Agroforestry 4. Dordrecht: Springer, 2008.

LOCKE, H.; DEARDEN, P. Rethinking protected area categories and the new paradigm. **Environmental Conservation**, v. 32, n. 1, p. 1-10, 2005.

MACEDO, R. L. G. **Princípios básicos para o manejo sustentável de sistemas agroflorestais**. Lavras: UFLA / FAEPE, 2000.

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. XV, n. 1, p. 131-145, 2012.

MARTINELLI, L. A.; JOLY, C. A.; NOBRE, C. A.; SPAROVEK, G. A falsa dicotomia entre a preservação da vegetação natural e a produção agropecuária. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 4, 2010.

MARTINS, T. P. **Sistemas agroflorestais como alternativa para recomposição e uso sustentável das reservas legais**. 2013. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental. Universidade de São Paulo, São Carlos. 2013.

MAY, P.H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

MAY, P.H.; TROVATTO, C. M. M. **Manual agroflorestal para a Mata Atlântica**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Agricultura Familiar, 2008.

METZGER, J. P. Bases biológicas para a “reserva legal”. **Ciência Hoje**, v. 3, n. 183, p. 48-49, 2002.

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

MMA; REBRAP. **Políticas Públicas e Financiamento para o Desenvolvimento Agroflorestal no Brasil**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente e Instituto Rede Brasileira Agroflorestal, 2005.

MORSE, S. **Sustainability: A Biological Perspective**. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

NAIR, P. K. R. The coming of age of agroforestry. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 87, p. 1613-1619, 2007.

NAIR, P. K. R. Agroforestry Systems and Environmental Quality: Introduction. **Journal of Environmental Quality**, v. 40, n. 3, p. 784-90, 2011.

PAWŁOWSKI, A. How many Dimensions Does Sustainable Development Have? **Sustainable Development**, v. 16, p. 81-90, 2008.

PENEIREIRO, F. M. **Fundamentos da agrofloresta sucessional**. Artigo apresentado no II Simpósio sobre Agrofloresta Sucessionais, em Sergipe. 2003. Disponível em: <<http://www.agrofloresta.net/2010/07/fundamentos-da-agrofloresta-sucessional/>>. Acesso em mar. 2012.

PENEIREIRO, M.; RODRIGUES, Q. F.; BRILHANTE, M. O.; LUDEWIGS, T. **Apostila do educador agroflorestal** - Introdução aos sistemas agroflorestais: um guia técnico. Rio Branco: Editora da Universidade / UFAC, 2002.

PERES, C. A.; BAIDER, C.; ZUIDEMA, P. *et al.* Demographic threats to the sustainability of Brazil nut exploitation. **Science**, v. 302, n. 5653, p. 2112-4, 2003.

PHALAN, B.; ONIAL, M.; BALMFORD, A.; GREEN, R. E. Reconciling food production and biodiversity conservation: land sharing and land sparing compared. **Science**, v. 333, p. 1289-91, 2011.

RAMOS FILHO, L. O. **Uso de sistemas agroflorestais para recuperação de APP e Reserva Legal na agricultura familiar**. 2007. Sumário de palestra apresentada em 21 de novembro de 2007, no I Fórum sobre Área de Preservação Permanente e Reserva Legal na Paisagem e Propriedade Rural, ESALQ/USP - Piracicaba. Disponível em: <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/forum%20app/20071_Uso2_Luiz_EMBRAPA.pdf>. Acesso em: 2011.

RANIERI, V. E. L.; MORETTO, E. M. Áreas protegidas: por que precisamos delas? **Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão**. São Paulo: Elsevier, 2012. p. 717-740.

RODRIGUES, E. R.; CULLEN JÚNIOR, L.; MOSCOGLIATO, A. V.; BELTRAME, T. P. O uso do sistema agroflorestal Taungya na restauração de reservas legais: indicadores econômicos. **FLORESTA**, v. 38, n. 3, p. 517-525, 2008.

ROGERS, P. P.; JALAL, K. F.; BOYD, J. A. **An introduction to sustainable development**. London: Earthscan, 2008.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SANTOS, A. C. **O papel dos sistemas agroflorestais para usos sustentáveis da terra e políticas públicas relacionadas** - Indicadores de Funcionalidade Econômica e Ecológica de SAFs em Redes Sociais da Amazônia e Mata Atlântica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Subprograma Projetos Demonstrativos (PDA), 2010.

SBPC; ABC. **O Código Florestal e a Ciência: Contribuições para o Diálogo**. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, SBPC; Academia Brasileira de Ciências, ABC, 2011a.

SBPC; ABC. **Propostas e considerações da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e Academia Brasileira de Ciências (ABC) acerca da reforma do Código Florestal (PLC 30/2011)**. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, SBPC; Academia Brasileira de Ciências, ABC. , 2011b. Disponível em: < http://www.socioambiental.org/banco_imagens/pdfs/Propostas_Mudanca_Pontos_Codigo_Florestal_Out_2011.pdf>. Acesso em: 2011.

SCALES, B. R.; MARSDEN, S. J. Biodiversity in small-scale tropical agroforests: a review of species richness and abundance shifts and the factors influencing them. **Environmental Conservation**, v. 35, n. 2, p. 160-172, 2008.

SCHROTH, G.; FONSECA, G. A. B.; HARVEY, C. A. *et al.* Introduction: The Role of Agroforestry in Biodiversity Conservation in Tropical Landscapes. In: SCHROTH, G.; FONSECA, G. DA; HARVEY, C. *et al.* (Eds.). **Agroforestry and Biodiversity Conservation in Tropical Landscapes**. Washington: Island Press, 2004. p. 1-12.

SCHROTH, G.; HARVEY, C. A.; VINCENT, G. Complex Agroforests: Their Structure, Diversity, and Potential Role in Landscape Conservation. In: SCHROTH, G.; FONSECA, G.; HARVEY, C. *et al.* (Eds.). **Agroforestry and Biodiversity Conservation in Tropical Landscapes**. Washington: Island Press, 2004. p. 227-260.

SILVEIRA, P. C. B. Parks in Peril: People, Politics and Protected Areas. **Ambiente & Sociedade**, v. IV, n. 9, p. 157-162, 2001.

SOUZA, H. N.; GRAAFF, J.; PULLEMAN, M. M. Strategies and economics of farming systems with coffee in the Atlantic Rainforest Biome. **Agroforestry Systems**, v. 84, p. 227-242, 2011.

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

SPAROVEK, G.; BERNDDES, G.; BARRETTO, A. G. D. O. P.; 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.; BERNDDES, G.; KLUG, I. L. F.; BARRETTO, A. G. O. P. Brazilian agriculture and environmental legislation: status and future challenges. **Environmental Science & Technology**, v. 44, n. 16, p. 6046-53, 2010.

TORQUEBLAU, E. F. A renewed perspective on agroforestry concepts. **C.R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la vie / Life Science**, v. 323, p. 1009-1017, 2000.

UDAWATTA, R. P.; GODSEY, L. D. Agroforestry comes of age: putting science into practice. **Agroforestry Systems**, v. 79, n. 1, p. 1-4, 2010.

UMRANI, R.; JAIN, C. K. **Agroforestry Systems and Practices**. Jaipur: Oxford Book Company, 2010.

VAZ DA SILVA, P. P. **Sistemas agroflorestais para recuperação de matas ciliares em Piracicaba, SP**. 2002. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais. Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2002.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

VIANA, V.M. Envolvimento sustentável e conservação das florestas brasileiras. **Ambiente & Sociedade**, p. 241-244, 1999.

VIANA, V.M.; MAY, P.H.; LAGO, L.; DUBOIS, O.; GRIEG-GRAN, M. **Instrumentos para o manejo sustentável do setor florestal privado no Brasil**. Uma análise das necessidades, desafios e oportunidades para o manejo de florestas naturais e plantações florestais de pequena escala. Londres: International Institute for Environment and Development, 2002.

VIEIRA, D. L. M.; HOLL, K. D.; PENEIREIRO, F. M. Agro-Successional Restoration as a Strategy to Facilitate Tropical Forest Recovery. **Restoration Ecology**, v. 17, n. 4, p. 451-459, 2009.

VIVAN, J. L. **Agricultura e Florestas: princípios de uma interação vital**. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 1998.

VIVAN, J. L. **O papel dos sistemas agroflorestais para usos sustentáveis da terra e políticas públicas relacionadas - Relatório Síntese e Estudos de Caso**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Subprograma Projetos Demonstrativos (PDA), 2010.

VUCETICH, J. A.; NELSON, M. P. Sustainability: Virtuous or Vulgar? **BioScience**, v. 60, n. 7, p. 539-544, 2010.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

YAMADA, M.; GHOLZ, H. L. An evaluation of agroforestry systems as a rural development option for the Brazilian Amazon. **Agroforestry Systems**, p. 81-87, 2002.

Submetido em: 15/12/2012.

Aceito em: 14/05/2014.

SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO ALTERNATIVA PARA AS RESERVAS LEGAIS

Resumo: De acordo com a legislação ambiental brasileira, os Sistemas Agroflorestais (SAF) constituem uma alternativa para recomposição e uso das Reservas Legais (RL). Todavia, uma vez que SAF compreendem práticas muito heterogêneas, é pertinente discutir se, e quais Sistemas são adequados para cumprir as funções dessas áreas protegidas. O presente artigo visa apresentar elementos e considerações pertinentes a essas questões, com base em ampla revisão bibliográfica. A bibliografia aponta que o valor e potencial dos SAF para a conservação são limitados e controversos; a sustentabilidade e os benefícios proporcionados por esses Sistemas dependem de sua tipologia (estrutura e diversidade), da paisagem do entorno e da condução do manejo. Portanto, é imprescindível estabelecer critérios e limites para o uso dos SAF na restauração e exploração das RL, que considerem o grau de conservação e a extensão das RL e baseiem-se em estudos sobre a viabilidade ecológica e/ou ambiental desses Sistemas a longo prazo.

Palavras-chave: Reserva Legal; Sistemas Agroflorestais; Sustentabilidade.

Resumen: De acuerdo con la legislación ambiental brasileña, los Sistemas Agroforestales (SAF) son una alternativa para la restauración y el uso de las Reservas Legales (RL). Sin embargo, como los SAF comprenden prácticas heterogéneas, es pertinente discutir si, y qué Sistemas son los adecuados para cumplir las funciones de estas áreas protegidas. Este artículo presenta los elementos y las consideraciones pertinentes a estas cuestiones, basados en una extensa revisión de la literatura. La literatura indica que el valor y el potencial de los SAF para la conservación son limitados y polémicos; la sostenibilidad y los beneficios que proporcionan estos Sistemas dependen de su estructura y diversidad, del manejo y del paisaje su entorno. Por tanto, es imprescindible establecer criterios y límites para el uso de los SAF en la restauración y exploración de las RL, que consideren el grado de conservación y extensión de las RL y estén basados en estudios sobre la viabilidad ecológica/ambiental de estos Sistemas en el largo plazo.

Palabra clave: Reservas Legales; Agroforestería; Sostenibilidad.

Abstract: According to Brazilian environmental law, agroforestry systems (AFS) are an alternative to restoration and use of legal reserves (RL). However, since AFS comprises very heterogeneous practices, it is pertinent to discuss whether and which systems are adequate to fulfill de functions of these protected areas. This paper presents relevant elements

and considerations to these questions, based on literature review. The literature indicates that the value and potential of AFS for conservation are limited and controversial; AFS's sustainability and benefits depend on their structure, diversity, management and the surrounding landscape. Therefore, it is essential to establish criteria and limits to use AFS in environmental restoration and exploitation of RL that consider the degree of conservation and the extent of RL and be based on studies about the ecological/environmental feasibility of these systems in a long term.

Keywords: Legal Reserve; Agroforestry; Sustainability.
