

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

## **16403 - Conservação Ambiental Forte Alcançada Através de Sistemas Agroflorestais Multiestratificados. 2- Restauração de Paisagens Degradadas por meio de Agroflorestas.**

*Strong Environmental Conservation Provided by Multistratified Agroforestry Systems.  
2 – Degraded Landscapes Restoration Reached by Means of Agroforests.*

AMARAL-SILVA, Jimi<sup>1</sup>; RÉDUA, Soraya<sup>2</sup>; SEOANE, Carlos Eduardo<sup>3</sup>; FROUFE, Luís Cláudio<sup>3</sup>; EWERT, Martin<sup>4</sup>; STEENBOCK, Walter<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Paraná, PR, jimiamaral@yahoo.com.br; <sup>2</sup> Universidade Tuiuti do Paraná, sorayaredua@gmail.com; <sup>3</sup> Embrapa Florestas; eduardo.seoane@embrapa.br, luis.froufe@embrapa.br; <sup>4</sup> Biowitt, nitram.ewert@gmail.com; <sup>5</sup> ICMBio, steenbock.walter@gmail.com

**Resumo:** Foi avaliada a sustentabilidade ambiental em nível da paisagem de práticas de sistemas agroflorestais multiestratificados na região do Vale do Ribeira, SP e PR, na escala da unidade de produção agrícola familiar, baseando-se nos resultados de várias pesquisas publicadas e em mapas georreferenciados de uso e ocupação do solo atual e histórico. As práticas da agrofloresta, através da indução de sucessão agroflorestal e da sucessão florestal secundária natural, resultam em uma paisagem produtiva sob intenso processo de restauração. Assim considera-se o “land sharing” baseado em agroflorestas agroecológicas como uma promissora estratégia de conservação ambiental.

**Palavras-chave:** agroecologia, agricultura familiar, Mata Atlântica.

**Abstract:** The landscape environmental sustainability of agroecological multistratified successional agroforestry systems was evaluated at Vale do Ribeira, SP and PR, at the familiar production unity scale, according to some published researches and both historical and actual landuse maps. The agroflorestas practices, by inducing agroforestry succession and allowing natural secondary forest succession, result in a productive landscape going through an intense restoration process. Agroecological agroflorestas' landsharing must be considered as an promising environmental conservation strategy.

**Keywords:** agroecology, peasants, Atlantic Forest.

### **Introdução**

Existem evidências de que o planeta e suas paisagens estão em uma trajetória insustentável, especialmente as paisagens cobertas com florestas tropicais, que tem sido convertidas em áreas agrícolas em um ritmo alarmante.

Em escala mundial, cerca de 130 milhões de hectares de florestas foram convertidos para outros usos ou perdidos por causas naturais no período entre 2000 e 2010 (STEENBOCK *et al*, 2013 a).



19 a 21 de novembro de 2014  
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Não só o futuro das paisagens florestais tropicais mas também o da humanidade como um todo depende se teremos ou não visão para guiar nossa transição em direção a sustentabilidade, em escalas abrangendo desde as paisagens locais até o planeta como um todo (WU, 2013).

Enquanto todas as escalas espaciais, de ecossistemas individuais e locais até a sociedade global e a biosfera, são relevantes para o entendimento e prática da sustentabilidade, algumas escalas são mais operacionais que outras. Estudos baseados no ecossistema local tendem a ser muito pequenos em sua extensão espacial para incorporar os padrões e processos ambientais, econômicos e sociais mais relevantes para o desenvolvimento sustentável, enquanto que na escala global, é muitas vezes impossível acertar detalhes operacionais para guiar as políticas locais.

Uma paisagem ou região, constituída de múltiplos ecossistemas sobre uma bacia hidrográfica ou um área geopoliticamente definida, representam um domínio de escala que é chave para a pesquisa e aplicação da sustentabilidade. A sustentabilidade da paisagem é definida como a capacidade de uma paisagem de consistentemente fornecer, no longo prazo, serviços específicos da escala de paisagens (WU, 2013). Assim como o conceito de sustentabilidade, a sustentabilidade de paisagens também pode ser abordada em três aspectos: viabilidade econômica, conservação ambiental e as justiça social e cultural. Considera-se que, sem a presença de qualquer um destes aspectos, não há sustentabilidade (ALTIERI, 2012). Focamos no presente trabalho a sustentabilidade ambiental em nível da paisagem.

Na busca da conservação ambiental da paisagem associada à produtividade agrícola, uma importante discussão se dá entre os modelos de “*land sharing*” (compartilhar terra) e “*land sparing*” (poupar terra). Em termos gerais, o conceito de “*land sharing*” está relacionado à busca de práticas de manejo que, em um mesmo espaço, visam otimizar a conservação ambiental em meio a práticas produtivas de baixo impacto ambiental.

Práticas agroecológicas, de uma forma geral, e sistemas agroflorestais, mais especificamente, estão englobados neste conceito. Já o conceito de “*land sparing*”, por sua vez, está relacionado à otimização da produtividade agrícola ocorrendo em um espaço e a conservação ambiental ocorrendo separadamente. Aqui, a natureza e o ser humano são vistos em grande medida como excludentes.

Nessa visão, a natureza deve ser isolada da ação dos seres humanos para ter preservadas suas características intrínsecas e exclusivas de equilíbrio e autossustentação (FOSS, 2009). Há estudos que demonstram a maior adequação do modelo de conservação baseado no “*land sparing*” (por exemplo, PHALAN *et al.*, 2011) e outros que demonstram que a conservação baseada no “*land sharing*” é



19 a 21 de novembro de 2014  
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

mais adequada (por exemplo, GUTIÉRREZ-VÉLEZ *et al.*, 2011). Obviamente, a questão é complexa, está associada a fatores econômicos, sociais e ambientais variáveis e não pode ser respondida de forma homogênea em todas as regiões (STEENBOCK *et al.*, 2013 b; EWERT *et al.*, 2013).

Sistemas agroflorestais multiestratificados (agroflorestas) são práticas de manejo em que a presença do componente arbóreo, a diversidade de espécies e a grande produção de biomassa favorecem a sustentabilidade ambiental, sendo muito difundidos em várias regiões do mundo. No Brasil, predominam na Amazônia Ocidental, no sul da Bahia e na região do Alto Vale do Ribeira. Nesses sistemas, a composição de espécies busca maximizar a oferta de luz e de nutrientes, tanto na escala horizontal quanto na vertical e, em geral, tende a se assemelhar a ambientes em estágio de sucessão secundária (FROUF; SEOANE, 2011).

As agroflorestas agroecológicas praticadas pelos agricultores cooperados da Associação dos Agricultores Agroflorestais de Barra do Turvo/SP e Adrianópolis/PR (Cooperafloresta) vêm sendo conduzidas desde 1994. A escolha dos locais de instalação das agroflorestas nas unidades familiares seguem, entre outros critérios, a proximidade da casa, a maior fertilidade do solo e a orientação do relevo em relação ao sol. As agroflorestas foram instaladas em florestas secundárias em estágio inicial e médio de regeneração natural (capoeiras), agricultura de subsistência, pecuária ou, na forma de reinstalação, em agroflorestas entendidas como não suficientemente produtivas. Em se tratando de tecnologias recentes e em plena evolução, as formas de instalação e manejo de agroflorestas variaram muito ao longo dos 20 anos desde sua chegada à região. O tamanho da instalação, atualmente, é de cerca de 600 m<sup>2</sup>, e para tanto o local recebe um corte raso (SEOANE *et al.*, 2012). Os associados da Cooperafloresta, em pouco mais de uma década, triplicaram suas rendas e melhoraram consideravelmente sua alimentação e sua qualidade de vida. A Cooperafloresta vende uma variedade de aproximadamente 130 produtos in natura, entre frutas, legumes, tubérculos e produtos processados. Os atuais mercados incluem mercados institucionais do governo, feiras livres e vendas no varejo (STEENBOCK *et al.*, 2013a).

O objetivo do presente trabalho é avaliar a influência do desenvolvimento das agroflorestas na sustentabilidade ambiental de paisagens da região do Vale do Ribeira, divisa entre os estados de São Paulo e Paraná.

## Metodologia

Os estudos foram realizados no Alto Vale do Ribeira, nos municípios vizinhos de Barra do Turvo, SP, e Adrianópolis, PR. A região caracteriza-se por um relevo acidentado e altitudes até 1.000 m. O clima é Subtropical Úmido Mesotérmico (Cfb nas porções mais elevadas e Cfa nas mais baixas, conforme a classificação climática de Köppen), com estação quente e úmida de setembro a março,

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

precipitação média anual variando de 1.500 mm a 2.000 mm, temperatura média anual de 21,5 °C e apresenta 70% de seu território em remanescentes da Floresta Ombrófila Densa Atlântica (ROUSSELET-GADENNE, 2004). Os usos do solo prevalentes nos dois municípios de atuação da Cooperafloresta, Barra do Turvo e Adrianópolis, são extremamente opostos: 45% das áreas cobertas com Mata Atlântica (SOS Mata Atlântica, 2013) e o restante é composto por um mosaico dominado por agricultura de subsistência itinerante baseada em derruba-e-queima e pastagens extensivas e degradadas após o rápido esgotamento dos terrenos (figura 1). É a região mais pobre do Estado de São Paulo e uma das mais pobres do Paraná (STEENBOCK et al., 2013a).



Figura 1. Paisagem típica do município de Barra do Turvo-SP e do município vizinho de Adrianópolis - PR: um mosaico composto de remanescentes florestais em regeneração e áreas degradadas com agricultura de subsistência itinerante baseada em derruba-e-queima e pastagens extensivas. Barra do Turvo-SP. Fotografia: Eduardo Seoane. 2014.

Foi avaliada a sustentabilidade ambiental em nível da paisagem das atividades relacionadas ao desenvolvimento das agroflorestas, na escala da unidade de produção agrícola familiar. Para esta avaliação, o presente trabalho explorou, de maneira inédita, nossos resultados publicadas como capítulos do livro 'Agroflorestas, Ecologia e Sociedade' (Steenbock et. al, 2013 a), notadamente Steenbock et al. (2013b). Exploramos, também de maneira inédita, nossos resultados publicados em Froufe e Seoane (2011) e Seoane et al. (2012).



19 a 21 de novembro de 2014  
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Steenbock et al (2013 b) realizaram georreferenciamento dos diferentes usos de solo em todas as unidades familiares no âmbito da Cooperafloresta. Durante a coleta de dados a campo, realizada com GPS portátil, cada tipo de uso foi indicado pelo agricultor responsável. Com tal informação, foram confeccionados mapas georreferenciados de uso e ocupação do solo atuais. Em 13 unidades de produção foi também confeccionado um “mapa histórico”, baseado na indicação do agricultor responsável sobre qual era o uso do solo e os limites geográficos destes usos antes da experiência da prática agroflorestal. Os mapas foram elaborados utilizando-se o programa Arc View GIS 3.3.

## Resultados e discussão

A área total de agroflorestas, em cada unidade agrícola familiar, constitui-se no somatório de áreas de agroflorestas implantadas em diferentes anos. Portanto, é comum, em cada unidade, haver agroflorestas de diferentes idades e diferentes tamanhos, distribuídas de forma heterogênea no espaço (STEENBOCK et al., 2013 b). Geralmente, a cada ano, entre os meses de agosto e novembro, novas agroflorestas são instaladas, geralmente sendo instalada no máximo uma nova área por agricultor por ano.

A distribuição na unidade familiar e a variação de tamanho das parcelas de agroflorestas seguem uma tendência cronológica, relacionada ao manejo. Os agricultores instalaram as primeiras agroflorestas próximas à casa. Depois, passaram a priorizar terras a mais tempo em pousio, mais distantes da habitação. Atualmente há novamente a tendência a instalar agroflorestas mais próximas à casa, pois dá-se preferência às distâncias menores às residências e às vias, para facilitar tanto os trabalhos do dia a dia quanto o escoamento da produção (BIGUZZI et al., 2013). O tamanho das instalações de agroflorestas tendeu a decrescer pela percepção de que agroflorestas menores porém melhores planejadas e manejadas dão melhores resultados que parcelas maiores (SEOANE et al., 2012).

A área média das unidades familiares de produção rural associadas à Cooperafloresta é de 25,42 hectares, variando de 0,31 a 371,04 hectares. Tendo como base o ano de 2011, 16% da área das unidades familiares correspondem a agroflorestas, implantadas em diferentes épocas; 58% da área são capoeiras; 13% da área são florestas em estágio avançado de regeneração. Em média, 13% da área das unidades de produção são utilizadas para outros fins, como a área da sede e de pequenas criações (STEENBOCK et al., 2013 b).

Apesar de as agroflorestas se constituírem na base da produção, da segurança alimentar e da renda dos agricultores, o uso mais comum do solo é a manutenção de capoeiras, que correspondem a mais da metade da área das unidades familiares. As capoeiras aumentaram tanto em número e espaço ocupado quanto em tempo de

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

permanência na paisagem, pois antes da prática agroflorestal, não era comum a manutenção das mesmas por um ciclo maior que um a dois anos (SEOANE et al., 2012). Os agricultores identificam nas capoeiras espaços de produção e dispersão de sementes para as agroflorestas e como habitats para animais importantes para as agroflorestas, especialmente pássaros e abelhas, que trazem sementes e contribuem na polinização, sendo todas essas características consideradas importantes para o aumento da diversidade e da produção das agroflorestas (STEENBOCK et al., 2013b). Assim nas capoeiras o manejo é o 'Não Manejo', algo que não é feito por falta de tempo, recursos ou interesse mas, sim, intencionalmente e com planejamento, se intencionando acumular biomassa, fertilidade e biodiversidade, que oferecerão condições iniciais otimizadas para as futuras Agroflorestas.

Portanto, as capoeiras são as atuais matrizes da paisagem destas propriedades, sendo encontradas na maior parte da unidade familiar, ocupando aproximadamente quatro vezes a área de agroflorestas (SEOANE et al., 2012; STEENBOCK et al., 2013b). Esta transformação da matriz da paisagem é altamente significativa para a sustentabilidade ambiental e a restauração ecológica na paisagem.

Como exemplo pode-se citar a unidade agrícola da família Gonçalves (figura 2), que foi uma das pioneiras na adoção de agroflorestas, instalando sua primeira agrofloresta em 1995. As tabelas 1 e 2 demonstram a transformação da paisagem desta unidade familiar, que possui 39,78 hectares. Em 1994, um mosaico composto de agricultura de coivara utilizadora de queimadas e bananais dominava a paisagem, ocupando quase dois terços da unidade familiar (cerca de 62,5%). Uma regeneração mais recente (capoeira) ocupava cerca de um quarto da propriedade e havia uma floresta em estado de regeneração avançada que ocupava 13% do espaço (tabela 1, tabela 2).

Tabela 1. Uso do Solo da unidade da Família Gonçalves, agricultores associados à Cooperafloresta, nos anos de 1994 e 2011.

<b>Uso do solo</b>	<b>Uso do solo 1994 (% da unidade)</b>	<b>Uso do solo 2011 (% da unidade)</b>
Agricultura de coivara/ Bananal	~ 24,82 ha (62,5%)	00,00
Agrofloresta	00,00	14,93 ha (38 %)
Capoeira	~9,5 ha (24 %)	19,39 ha (48,5 %)
Regeneração avançada	5,26 ha (13 %)	05,26 ha (13 %)
Sede e acessos	0,2 ha (0,50 %)	00,2 ha (0,50 %)
Área total em regeneração natural	~ (37 %)	( 61,5 %)
Área total em regeneração induzida	~ (0%)	( 38 %)
Área total em regeneração natural ou induzida	~ (37 %)	(99,5 %)

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

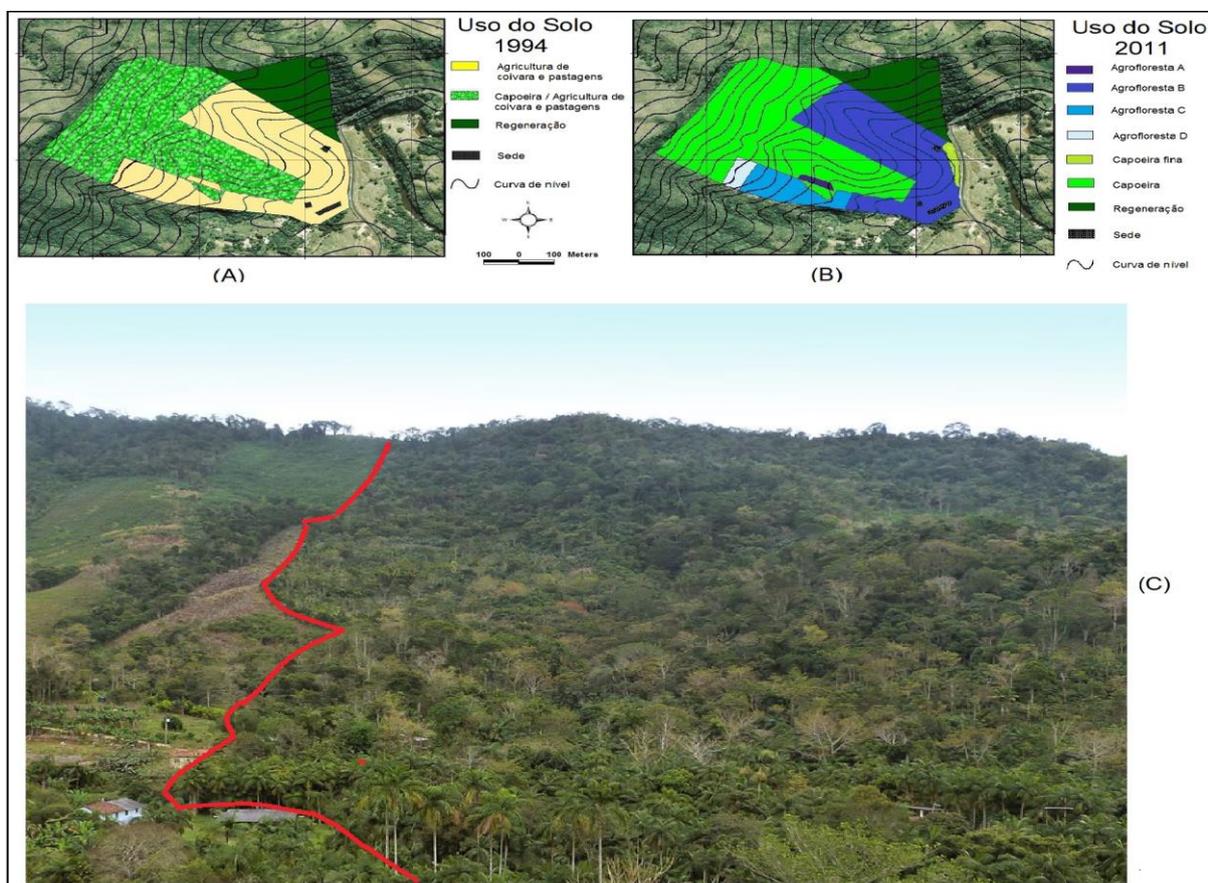


Figura 2 – Uso do solo na Unidade Agrícola da família Gonçalves, em 1994 (A), em 2011 (B), e sua visão geral em 2014 (C). A linha vermelha em (C) indica a divisa da unidade familiar com a unidade vizinha, que mantém as práticas tradicionais de coivara e pastagens. Adaptado de Silva e Steenbock (não publicado.). Barra do Turvo-SP. 2014. Fotografia: Eduardo Seoane.

Na unidade agrícola da família Gonçalves, o processo de transformação da paisagem advinda da instalação de agroflorestas em algumas áreas consorciado com a 'encapoeirização' em outras resultou, em 2011, 1- na presença de agroflorestas em um pouco mais da metade dos espaços ocupados em 1994 pela agricultura de coivara e bananal (figura 3), 2 - Em um processo de sucessão secundária de floresta tropical em toda a área de capoeira e em quase metade dos espaços ocupados em 1994 pela agricultura de coivara e bananal e 3 - Na manutenção dos processos naturais de sucessão na floresta de estágio avançado de regeneração. O resultado final de 16 anos da associação de instalações e manejos de agroflorestas com a permissão deliberada para que os processos de sucessão secundária natural ocorressem foi que, em 2011, 99,5 % da unidade Familiar estava sob processos de sucessão vegetacional, natural ou induzida (Tabela 2; Figura 2).

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul



Figura 3. Agrofloresta (B) instalada em 1997, após 15 anos. Barra do Turvo-SP. 2014. Fotografia: Soraya Rédua.

Portanto, o manejo de agroflorestas agroecológicas dos associados da Cooperafloresta é um exemplo do modelo de “*land sharing*” de conservação da natureza, onde existem dois mecanismos, um formador de agrofloresta *stritu sensu* e outro de capoeira, ocupando atualmente 74% da paisagem das áreas das famílias agricultoras.

Nestas agroflorestas agroecológicas são executadas práticas agrícolas que mesclam áreas com maior e menor intensidade de manejo, em um processo de domesticação da paisagem para o aumento da segurança alimentar, da renda e da autonomia, associado à recuperação de áreas degradadas pela agricultura convencional (STEENBOCK et al., 2013b).

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Tabela 2. Uso do Solo da unidade da Família Gonçalves, agricultores associados à Cooperafloresta, nos anos de 1994 e 2011.

Uso do solo 1994	Uso do solo 2011 (ano da instalação)	Área(ha)	% da unidade
Agricultura de coivara/ Bananal	Agrofloresta A (1995)	0.22	1 %
Agricultura de coivara/ Bananal	Agrofloresta B (1997)	11.45	29 %
Agricultura de coivara/ Bananal	Agrofloresta C (2002)	2.57	6.50 %
Agricultura de coivara/ Bananal	Agrofloresta D (2005)	0.69	2 %
Capoeira/Agric.coivara/Bananal	Capoeira	19	48 %
Agricultura de coivara/ Bananal	Capoeira Fina	0.39	1 %
Regeneração Avançada	Regeneração Avançada	5.26	13 %
Sede e acessos	Sede e Acessos	0.2	0.50 %
Área Total		39.78	

O Modelo “*land sparing*” e suas políticas preservacionistas compõem o atual modelo de conservação mais mundialmente difundido. Decisões políticas de conservação, em várias partes do mundo, têm apostado que impactos ambientais negativos dos processos produtivos, como desmatamento ou emissão de gases de efeito estufa, poderiam ser compensados valorizando-se, financeiramente, áreas naturais capazes de produzirem bens e serviços mensuráveis. Assim, os impactos ambientais negativos da agricultura intensiva poderiam ser compensados em áreas de interesse para a conservação ambiental (COSTANZA et al., 1997; STEENBOCK et al., 2013c).

No entanto, entre as várias objeções que podem ser levantadas em relação a esta política de “*land sparing*”, aqui destacaremos uma, relacionada ao fato de que uma das premissas para a implantação de espaços com pouca ou nenhuma intervenção antrópica tem sido a retirada dos habitantes que vivem ali, os chamados “refugiados da conservação”. A questão da permanência, ou não, de populações em áreas legalmente protegidas e envolve uma considerável fração do território mundial e de sua população.

Atualmente há cerca de 108 mil áreas protegidas oficiais no mundo, cobrindo mais de 12% da superfície terrestre, uma área maior que a superfície total da África. As estimativas mundiais variam de 5 a 10 milhões de refugiados da conservação (DOWIE, 2005; 2006). Em contraposição, conforme demonstrado nos resultados aqui expostos, a agrofloresta praticado pelos associados da Cooperafloresta tem se mostrado benéfica para o meio ambiente, além de socialmente justa e economicamente viável. Isto aponta para a confirmação da hipótese de que a permanência de populações humanas com práticas agroecológicas adequadas é viável e talvez fundamental para a conservação ambiental (EWERT et al, 2013).



19 a 21 de novembro de 2014  
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Assim consideramos equivocada a implantação generalizada do modelo “*land sparing*” tradicionalmente posta em prática pelos órgãos ambientais, ainda mais no atual quadro de ausência de avaliações sistemáticas sobre a eficiência de tais estratégias conservacionistas.

Portanto, o “*land sharing*” baseado em agroflorestas agroecológicas deve ser considerado como uma promissora estratégia de conservação ambiental, pois é socialmente mais justa que o “*Land Sparing*”. Deve-se buscar a criação de legislações e políticas públicas voltadas tanto para a fixação, valorização, fortalecimento e melhoria da qualidade de vida dos praticantes de agroflorestas quanto para a expansão dessas práticas.

## Conclusão

A Agrofloresta agroecológica praticada pela Cooperafloresta é um exemplo sábio de domesticação da natureza pois seus dois métodos, indução de sucessão agroflorestal e sucessão florestal secundária natural, rotacionando no espaço e no tempo, resultam em uma paisagem produtiva sob intenso processo de restauração.

O “*land sharing*” baseado em agroflorestas agroecológicas deve ser considerado como uma promissora estratégia de conservação ambiental.

## Agradecimentos

Estas pesquisas foram geradas com o apoio do Projeto Agroflorestas, do Macroprograma 06 da Embrapa, e do Projeto Agroflorestar, da Cooperafloresta com patrocínio da Petrobrás.

## Referências

AGRAWAL, A.; GIBSON, C.K. Enchantment and Disenchantment: The Role of Community in Natural Resource Conservation. **World Development** 27: 1999. p. 629 -649.

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. São Paulo: Expressão Popular, Rio de Janeiro, AS-PTA, 2012. 400p.

BIGUZZI, F. A., KHATOUNIAN, C. A., FERNANDES, E. A. DE N. & FAGANELLO, G. H. M. Por que as agroflorestas da Cooperafloresta são como são e para onde evoluirão? In: STEENBOCK, W. *et al.* (Org.) **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. Curitiba: Kairós, 2013. 363-392p.

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

COSTANZA R; et al. “The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital” *Nature*. 387: p.253-260, 1997.

EWERT, M., MENDES, R., RÉDUA, S. & SEOANE, C. E. Vozes da permanência: a conservação ambiental alcançada com o sistema da agrofloresta. In: STEENBOCK *et al.*, (org.). **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. Curitiba, Kairós, 2013. p. 393-420.

FROUFE, L. C. M.; SEOANE, C. E. S. Levantamento fitossociológico comparativo entre sistema agroflorestal multiestrato e capoeiras como ferramenta para a execução da reserva legal. *Pesq. Flor. Bras.*, Colombo, v. 31, n. 67, p. 203-225, 2011.

GUTIERREZ-VÉLEZ, V. H., DEFRIES, R., PINEDO-VÁSQUEZ, M., URIARTE, M., PADOCH, C., BAETHGEN, W., FERNANDES K. & LIM, Y. High-yield oil palm expansion spares land at the expense of forests in the Peruvian Amazon **Environ. Res. Lett.** 6. 2011.

PHALAN, B. et al. Reconciling food production and biodiversity conservation: land sharing and land sparing compared. **Science**. 333, p. 1289-1291. 2011.

ROUSSELET-GADENNE, A. Adoption d'innovations agroforestières à Barra do Turvo (São Paulo, Brésil). *Cahiers d'Agriculture*, Paris, v. 13, n. 5, p. 391-402, 2004.

SEOANE, C.E.S.; SILVA, R. O.; STEENBOCK, W.; MASCHIO, W.; PINKUSS, I. L., SALMON, L. P. G., DA LUZ, R. S. S.; FROUFE; L. C. M. 2012. Agroflorestas e serviços ambientais: espécies para aumento do ciclo sucessional e para facilitação de fluxo gênico. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável 2 (2) p.183-188.**

STEENBOCK, W., DA SILVA, R. O., FROUFE, L. C. M. & SEOANE, C. E. S. Agroflorestas e sistemas agroflorestais no espaço e no tempo. In: STEENBOCK *et al.*, (org.). **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. Curitiba, Kairós, 2013. p. 39-60.

STEENBOCK, W. *et al.* (Org.) **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. Curitiba: Kairós, 2013. 422 p.

WU, J. Landscape sustainability science: ecosystem services and human well-being in changing landscapes. **Landscape Ecology**. v. 28 issue 6: p 999–1023, 2013.