

Análise agroecológica de dois paradigmas modernos

Agroecological analysis of two modern paradigms

GOULART, Fernando F.¹; VANDERMEER, John²; PERFECTO, Ivette³; MATTA-MACHADO, Rodrigo P.⁴

¹Universidade de Brasília, Brasília/DF, Brasil, goulart.ff@gmail.com; ²University of Michigan, ANN Arbor/MI, USA, jvander@umich.edu; ³University of Michigan, perfecto@umich.edu; ⁴Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte/MG, Brasil, mattamac@mono.ib.ufmg.br

RESUMO

O presente estudo é uma revisão sobre a contribuição da agroecologia para o debate conservacionista e desenvolvimentista. O discurso tradicional da biologia da conservação traz um enfoque exclusivo nas unidades de conservação (UCs), prejudicando os esforços de preservação da matriz paisagística como todo. Por outro lado, o discurso pautado por alguns desenvolvimentistas é levado por uma diferente, mas não menos equivocada, corrente de pensamento que acredita na superioridade da produção agrícola intensiva frente à agricultura familiar. No Brasil, essa modernização precoce da agricultura teve consequências catastróficas para o pequeno produtor bem como levou o aumento da pobreza no campo e nas cidades. Através da crítica agroecológica, ambas as correntes, a conservacionista e a desenvolvimentista, se baseiam em preceitos falaciosos. Tendo em vista essas contradições, o estudo da agroecologia, mais especificamente o estudo dos sistemas agroflorestais diversificados, contribui para a conservação e traz uma maior responsabilidade social para a produção agrícola.

PALAVRAS-CHAVE: ecologia teórica; conservação; sistemas agroflorestais.

ABSTRACT

This work reviews the contribution of agroecology to both conservation and development debate. From the ecological point of view, the misunderstanding notion of “pristiness” and “untamedness” of natural habitats misled conservation efforts from the landscape level to the conservation units. On the other hand, developers are guided by a different, but not less fallacious, view that is biased towards the superiority of agricultural intensification compared to small scale agriculture. In Brazil the precocity of agriculture mechanization supported by the government during the 70s had catastrophic consequences to small farmers increasing rural and urban poverty. Through an agroecological perspective, both conservation and development are based in wrong concepts. Therefore, the study of agroecology, more specifically high diverse agroforestry systems, can help conserve biodiversity as well as make agricultural production in a more social responsible way.

KEY WORDS: theoretical ecology; conservation; agroforestry systems.

Édens insulares em pleno inferno: conservacionismo ou conservadorismo?

Historicamente, a biologia da conservação tem concentrado seus esforços dentro das Unidades de Conservação (UCs) (VANDERMEER *et al.*, 2008; DIEGUES, 1998). Muito do enfoque exclusivo nas UCs se baseia em uma visão dogmática e mitológica das paisagens naturais. Esta visão conhecida como Mito da Natureza Intocada (DIEGUES, 1998), leva a um enfoque excessivo na conservação da mega-fauna carismática e em paisagens paradisíacas, baseado primeiramente em valores estéticos e secundariamente em teorias ecológicas. Sob essa ótica, os ambientes agrícolas não são legítimos o suficiente para merecer esforços de conservação (VANDERMEER *et al.* 2008). Essa corrente conservacionista tradicional ignora o fato de que grande parte da diversidade dessas paisagens “virgens” é, na verdade, resultado de manejos por parte de populações humanas.

Paralelamente à questão epistemológica, existem, a princípio, três problemas teóricos na conservação focada exclusivamente nas UCs (VANDEMEER *et al.* 2008). Primeiramente, a quantidade de biodiversidade compreendida por essas áreas é mínima se comparada ao que não está protegido. Rodrigues e Gaston (2002) estimaram que 90% das espécies do mundo residem fora das unidades de conservação. Portanto, por mais que novos parques sejam criados, a biodiversidade residente fora desses limites será sempre esmagadoramente maior. A segunda contradição teórica dessa estratégia refere-se à natureza temporária das reservas, se analisadas a longo prazo (VANDERMEER *et al.* 2008). Por exemplo, a Grande Reserva do Pontal do Paranapanema, no extremo oeste de São Paulo, criada no início dos anos 40, possuía originalmente aproximadamente 300.000 hectares. Na década seguinte, o governador Ademar de Barros distribuiu terras dentro dos domínios da

reserva para seus amigos e correligionários. Hoje resta não mais do que 60.000 hectares protegidos (CULLEN *et al.* 2005). Além da influência de fatores políticos nas UCs, como o exemplo citado acima, outros fatores naturais como, queimadas, secas, furacões, vulcões e enchentes podem questionar a viabilidade das UCs como refúgios eternos da diversidade.

Finalmente, a natureza insular das áreas protegidas, gera altas taxas de extinção de acordo com a Teoria de Biogeografia de Ilhas (MACARTHUR & WILSON, 1967). Estudos de viabilidade populacional de mamíferos mostram que mesmo os maiores e mais bem manejados parques possuem altas taxas de extinção. Dessa forma, as Unidades de Conservação não são por si só capazes de manter tais populações a longo prazo (NEWMARK, 1995). Segundo esse estudo, a área necessária para a manutenção da biodiversidade através da instalação de reservas estaria fora dos limites plausíveis do ponto de vista econômico e político. De acordo com a teoria de metapopulações, um elevado grau de isolamento impossibilita a troca de propágulos entre subpopulações, levando assim a extinções locais, uma vez que estas subpopulações não são suficientemente grandes para se manter a longo prazo (LEVINS, 1969). Estudos com comunidade de aves em fragmentos florestais mostram que, apesar do tamanho das populações ser um fator importante, a conectividade é igualmente ou, em alguns casos, mais importante para a viabilidade destas. Portanto, em determinadas ocasiões, populações pequenas e conectadas são mais viáveis do que populações grandes e isoladas (MARTENSEN *et al.* 2008). Dessa forma, mesmo que as populações residentes em unidades de conservação fossem suficientemente grandes, o que na maioria dos casos não é verdade, a baixa conectividade, característica da matriz agrícola na qual estão geralmente inseridas, levaria à extinção destas mais cedo ou mais tarde.

A desfamiliarização do campo: desenvolvimento ou des-envolvimento?

Nos anos setenta, o Brasil sofreu uma drástica modificação no seu modelo agrícola. Embasado por uma ideologia desenvolvimentista que se pautava pela crença da superioridade da grande produção agrícola e na inviabilidade da produção familiar, o governo criou generosos subsídios para modernizar o campo. Acreditava-se no crescimento econômico mediado pela técnica como meio de melhorar infinitamente a “performance” da produção agrícola especializada, no intuito de atingir o superávit na balança comercial através do aumento da produção (BOURLEGAT, 2003). Havia uma necessidade de “domar” uma natureza caótica (em outras palavras, biodiversa) e torná-la “organizada” e “produtiva”. Dessa forma, o que se caracterizava por uma paisagem dominada por pequenos e heterogêneos sistemas agrícolas foi gradualmente substituído por grandes e mecanizados monocultivos.

No Brasil, tal processo resultou em um desastre social de grandes proporções, levando à manutenção e/ou aumento da pobreza rural e aumento drástico da pobreza urbana. A modernização agrícola provocou uma redução prematura da demanda relativa por mão-de-obra, inflacionou o preço da terra, acirrou conflitos fundiários e conseqüentemente levou à expulsão do pequeno produtor da fronteira agrícola (GUANZIROLI et al. 2001). Essa expansão agrícola levou, além de um desastre social, a fragmentação dos biomas Mata Atlântica (DEAN, 1996) e Cerrado (GUANZIROLI et al. 2001). Cabe pontuar que esses ambientes são considerados hot spots, ou seja, regiões prioritárias para a conservação a nível mundial pela grande riqueza de espécies, endemismos e pelo alto grau de degradação o qual estão sujeitas (MITTERMEIER et al. 1998).

No sul da Bahia, a resistência dos pequenos

agricultores frente à modernização de seus cultivos levou a permanência de parte da cobertura vegetal original. A região, antes dos anos 60, se caracterizava por extensos fragmentos florestais e áreas de sistemas agroflorestais tradicionais de cacau (cabruca). Estes sistemas se assemelham a estrutura da mata nativa, uma vez que utilizam o dossel original para o sombreamento do cultivo. Nos anos 60, o governo brasileiro iniciou uma campanha de intensificação desses sistemas. O programa consistia em um crédito aos produtores que transformassem suas cabruças em monocultivos através da remoção das arbóreas (JONHS, 1999). Uma vez que o ambiente de cabruca pode abrigar grande parte da fauna nativa florestal, esse processo levou ao declínio dessas espécies e a fragmentação das populações remanescentes (FARIA et al., 2006). Felizmente grande parte dos agricultores não participaram do programa ou o fizeram parcialmente. Hoje, o que permanece da vegetação nativa deve-se em grande parte pela resistência dos pequenos agricultores que optaram pela não intensificação dos seus cultivos.

Esse processo de modernização agrícola não foi exclusivo do território brasileiro, acometendo outros países subdesenvolvidos da América Latina. Por exemplo, Perfecto e colaboradores (1996) descrevem a gradual substituição de cafezais agroflorestais tradicionais por monoculturas no México. Novamente este processo levou a um prejuízo ecológico. Por exemplo, o declínio de aves migratórias observado nos EUA na década de noventa está relacionado à modernização desses cultivos. Na Índia, o processo de modernização da agricultura atingiu os pequenos agricultores com tal intensidade que foi verificado uma epidemia de suicídio na classe. Estima-se que 16.000 agricultores tenham praticado suicídio em Andhra Pradesh entre 1995 e 1997, sendo que a maioria

dos casos estavam relacionados à abrupta mudança no sistema agrícola que afetou profundamente a cultura camponesa (SHIVA, 2000).

Dessa forma, o processo de modernização agrícola prematuro com sua tendência “desfamiliarizadora” atingiu todo o campesinato brasileiro, bem como o de outros países. Paradoxalmente, países que ostentam os maiores índices de desenvolvimento humano, como EUA e Japão, apresentam forte presença da agricultura familiar, cujo papel foi fundamental na estruturação de suas economias (GUANZIROLI et al. 2001). A importância do campesinato reside na sobrevivência desse setor na ausência de investimentos vultosos em terras e equipamentos. Em termos de produtividade líquida por unidade de área, as pequenas propriedades são superiores aos grandes latifúndios (**tab. 1**). A diversificação dos sistemas agrícolas familiares também apresenta menor risco de ataque de pragas e menores impactos da flutuação de mercado (SCHROTH et al. 2004). Por exemplo, no Brasil, apesar da falta de apoio, a agricultura familiar é responsável por quase 40% da produção agropecuária (**tab. 2**) e responde por 77% do emprego agrícola. Dessa forma, esse sistema apresenta, além de uma eficiência econômica, uma eficiência “social”, uma vez que possui uma alta relação entre valor agregado e unidade de trabalho (GUANZIROLI et al. 2001). Esse processo de intensificação e “desfamiliarização” da agricultura baseou-se em falsos preceitos de erradicação da fome como um de seus principais pilares. Uma questão pouco debatida no meio agrônomo é se, de fato, necessitamos de mais alimentos. Segundo DURNING (1992), habitantes de países desenvolvidos consomem, per capita, três vezes a quantidade de grãos e seis vezes a quantidade de carne consumida por habitantes de países subdesenvolvidos. Dessa forma, 48% da produção mundial de grãos e 61% da produção de carne destinam-se a países desenvolvidos.

Portanto, a questão da fome no mundo está associada à má distribuição de alimentos e não à produção per si. Outra grande contradição dos sistemas agrícolas intensivos reside no fato de buscarem o lucro através de uma produção excedente, apesar do fato de que essa superprodução leva, por sua vez, a queda do preço do produto. Constatou-se, em uma conferência internacional de empresas cafeicultoras na Costa Rica, em 1990, chegou-se à conclusão sobre a causa da crise da produção dessa mercadoria: a superprodução. A produção excedente levou a queda nos preços no mercado internacional. Curiosamente, concluiu-se que a forma de reverter essa situação seria produzir ainda mais. Dessa forma, o desenvolvimentismo, apesar de se vangloriar pela técnica e uma suposta racionalidade como um de seus métodos, possui objetivos que são muitas vezes dogmáticos, irracionais e ilusórios.

Paralelo ao processo de latifundização, grandes esforços vem sendo realizados no intuito de “re-familiarizar” o campo brasileiro, em oposição à tendência modernizante.

Tabela 1 - Área dos estabelecimentos de médio tamanho, produção líquida e bruta (US\$/Ha) nos Estados Unidos no ano de 1992 (Extraído de Rosset, 1999, p.6).

Área (Ha)	Produção bruta	Produção líquida
4	7424	1400
27	1050	139
58	557	87
87	396	60
116	322	53
158	299	55
198	269	53
238	274	56
359	270	54
694	249	51
1361	191	39
6709	122	63

Tabela 2: Tipo de estabelecimento, área e valor bruto da produção no território brasileiro. Valor bruto de produção (VBP) refere-se à somatória da produção colhida/obtida de todos os produtos animais e vegetais.

Categorias	Estab. Total	% Estab.	Área Total	% Área Total	VBP	% VBP
Familiar	4.139.389	05,2	107.788.460	30,5	18.117725	37,9
Patronal	554.501	11,4	240.042.122	67,9	29.139.850	61,0
Instituições	7.143	0,1	262.617	0,1	72.327	0,2
Religiosas						
Entidades	158.719	3,3	5.529.574	1,6	485.608	1,0
Públicas						
Total	4.859.732	100,0	33.602.963	100,0	47.795.510	100,0

Extraído de Guanziroll et al. 2001, p.55

O conceito de reforma agrária surgiu no Brasil na década de 60 por parte do Partido Comunista e setores progressistas da Igreja Católica. Em 1979 surgiu o Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST) como um movimento de luta pela terra, e hoje se transformando em um dos maiores representantes da causa agrária (CALDART 2001). Contemporaneamente surgiram movimentos ambientalistas que, apesar de possuírem outros objetivos, contavam com as mesmas articulações, bem como com inimigos comuns, como o grande latifúndio (CULLEN et al., 2005). Dentro desse contexto, muitas alianças têm sido feitas entre movimentos pela reforma agrária e movimentos pela conservação da biodiversidade.

Conservacionistas e desenvolvimentistas: um acordo entre desacordados

Apesar de alguns ambientalistas e conservacionistas se oporem ao sistema agrícola intensivo, outros acreditam que, indiretamente, tal sistema pode ser benéfico à biodiversidade. Muitos dos esforços da conservação da biodiversidade se baseiam na teoria ecológica da Economia de Terra, ou Land Sparing (GREEN et al., 2005). Segundo este ponto de vista, a agricultura deve se preocupar em atingir o máximo da produtividade por unidade de área, no intuito

de evitar que novas áreas sejam convertidas. Dessa forma, áreas que seriam utilizadas para a agricultura poderiam, em tese, ser destinadas à conservação da biodiversidade (GREEN et al., 2005). Assim, a intensificação agrícola, apesar de trazer danos à vida silvestre no local onde é implantada, pode trazer uma contribuição regional com a redução da necessidade de conversão de novas áreas não exploradas (GREEN et al. 2005). Sob tal perspectiva, os interesses desenvolvimentistas que buscam o aumento da produção agrícola através da mecanização, aumento no uso de insumos e manipulação genética, não se contrapõem aos interesses conservacionistas, desde que algumas áreas sejam destinadas à conservação.

Por outro lado, a teoria econômica clássica não condiz com a político-ecológica. De acordo com a primeira, havendo um aumento da eficiência de produção, a imigração de pessoas e o capital também aumentam. Portanto, a produção está positivamente correlacionada à demanda de terra e não negativamente, como prediz a Economia de Terras (ANGELSEN & KAIMOWITZ, 2001). Outro problema dessa teoria reside no fato, anteriormente discutido, de que a produtividade aumenta com o nível de intensificação do sistema (VANDERMEER et al. 2008). O fato de que propriedades menores podem ser mais produtivas, por unidade de área, do que as

maiores e mais intensificadas, contestam assim a superioridade dos grandes latifúndios (ROSSET, 1999). A relação entre produtividade e área dos estabelecimentos está representada na **figura 1** e **tabela 1**.

Contribuições do conceito de Agrofloresta na quebra de dois paradigmas modernos.

Verifica-se, portanto, no cenário conservacionista e desenvolvimentista atual, dois dogmas paralelos. O Mito da Natureza Intocada que atrela a redenção da biodiversidade às Unidades de Conservação e o Mito da Megaprodutividade, que acredita que a intensificação agrícola solucionará o problema da falta de alimento.

Tal fato contribuiu para uma paisagem paradoxal onde muitas unidades de conservação, apesar de adotarem políticas restritivas, estão inseridas em uma matriz agrícola extremamente inóspita à biodiversidade. Como discutido anteriormente, esforços de conservação que se baseiam unicamente nas áreas protegidas, sem levar em conta a qualidade da matriz na qual estas estão inseridas, possuem baixa eficiência em termos de conservação da biodiversidade (VANDERMEER *et al.*, 2005). Paralelamente, o sistema agrícola atual passa por um momento de crise, sendo que parte desse processo deve-se parcialmente à redução da biodiversidade do sistema como um todo. Explosões populacionais de pestes em lavouras intensivas vêm crescendo espantosamente. Assim, a ferrugem asiática, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, que foi relatada pela primeira vez em 2000 no Brasil, pode causar a perda de até 90% da lavoura de soja (SINCLAIR & HARTMAN, 1999). De acordo com teorias ecológicas, não é difícil explicar tais explosões. A extinção de predadores, parasitas e parasitóides, associada a uma estrutura paisagística homogênea e com grande abundância de determinados recursos (grãos) são altamente propícios a esse tipo de explosão populacional. Cabe pontuar que a baixa

viabilidade genética dessas culturas as tornam ainda mais susceptíveis.

Dessa forma, pode-se relacionar a redução da produção agrícola, à perda de biodiversidade (SCHROTH *et al.*, 2004). Para compensar essas perdas, desenvolvimentistas convertem novas áreas, aumentam a quantidade de insumos agrícolas, causando, por sua vez mais perda de biodiversidade. Esse ciclo vicioso de perda de diversidade e produção faz com que nenhum dos objetivos, desenvolvimentistas ou conservacionistas, sejam concretizados.

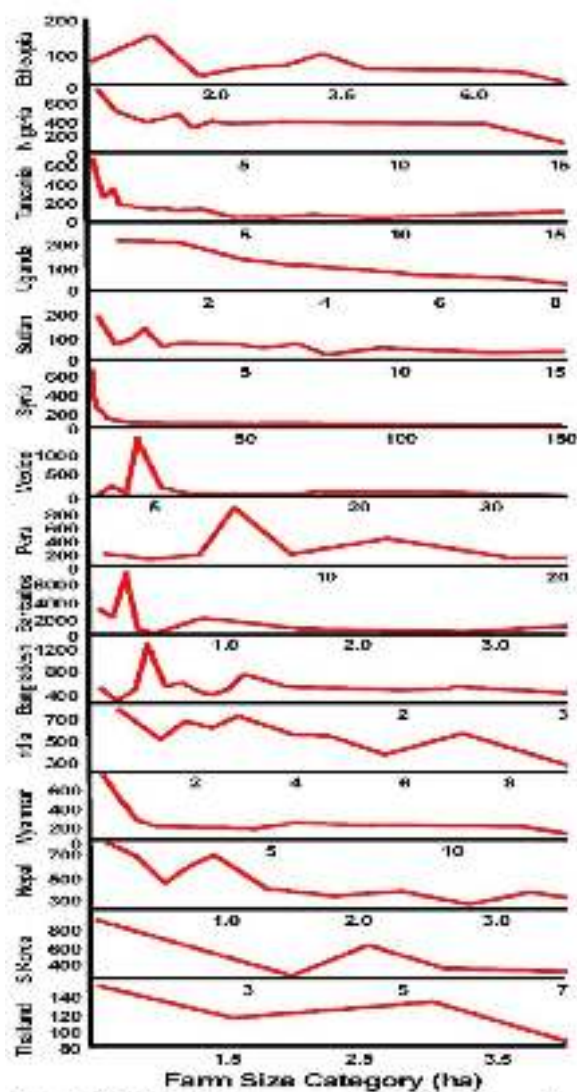


Figura 1 Produtividade por categoria de tamanho de estabelecimentos em diferentes países. Extraído de Rosset (1999), p.8

Conscientes das contradições entre as visões desenvolvimentistas e conservacionistas, sistemas agrícolas alternativos tem chamado a atenção de muitos ecólogos. Nesse contexto os sistemas agroflorestais (SAFs) tem grande importância pelo fato de, geralmente, abrigarem grande quantidade de biodiversidade (VANDERMEER et al., 2008). Uma definição mais recente dos SAFs os caracterizam como sistemas agrícolas nos quais haja a presença de vegetais arbóreos em uma porção significativa do sistema (ICRAF, 2000). Essa definição engloba uma vasta gama de manejos de média intensidade baseados em dinâmicas ecológicas naturais (SCHROTH et al. 2000). Devido a esta enorme diversidade de sistemas agroflorestais, vários critérios podem ser usados para classificar os SAFs. Os mais comumente usados são a estrutura do sistema (composição e arranjo dos componentes), função, escala sócio-econômica, nível de manejo e extensão ecológica (NAIR, 1985). Apesar desses manejos datarem de milênios, grande parte do interesse conservacionista por tais sistemas veio a partir de estudos com aves em cafezais agroflorestais na década de noventa (KOMAR, 2006). Tal fato se deu a partir de observações de aves espécies migratórias utilizando estes sistemas na América Central (GREENBERG et al., 1997; PERFECTO, et al. 1996). A grande riqueza de espécies desses cafezais, e a gradual substituição destes por sistemas mais intensivos, alarmou muitos biólogos da conservação (KOMAR, 2006:). Este processo culminou em uma campanha de credenciamento de cafés com certificados “bird-friendly” (de proteção da avifauna) e “biodiversity-friendly” (de proteção da biodiversidade) por parte de organizações como Smithsonian Migratory Bird Center e Rain Forest Alliance. Essa campanha teve como objetivo conscientizar os consumidores da importância dos sistemas sombreados para a conservação (KOMAR, 2006). Apesar do aparente êxito dessas organizações, muitas críticas tem sido feitas ao

processo de certificação. MAS e DIETCH (2004) reportaram grande variação nas riquezas de aves entre estes cafezais credenciados, sendo que as mais ricas abrigavam 36 espécies e as mais pobres apenas 10 espécies. Sistemas que envolvem a utilização de apenas uma espécie arbórea, como Gliricidia ou Ingá, podem levar a uma perda semelhante à observada em monocultivos (GREENBERG et al. 1997). RAPOLE e colaboradores (2003) criticaram a adoção de cafezais agroflorestais como forma de conservação da avifauna, uma vez que as espécies ameaçadas de maior interesse para conservação não utilizam estes ambientes. Segundo este autor, a utilização desses SAFs, ao contrário de proteger a avifauna, contribui para o declínio destas uma vez que contribui para a conversão da cobertura florestal. Apesar da consistência desses argumentos, cabe pontuar que a grande maioria dos estudos sugere que cafezais agroflorestais abrigam mais espécies do que cafezais intensivos (monoculturas), que estes sistemas podem possuir riqueza semelhante à ambientes florestais e que estes ambientes são amplamente utilizados por espécies migratórias (GREENBERG et al., 1997). Além disso, os cafezais agroflorestais podem abrigar algumas espécies de aves ameaçadas de extinção (KOMAR, 2006).

Assim como os cafezais, outros sistemas agroflorestais (SAFs) tais como pequenos sistemas agrícolas de subsistência (MARSDEN et al., 2006) e cultivos sombreados de cacau (FARIA et al. 2006), erva mate (COCKLE et al. 2005), Durio zibethinus e damasco (THIOLAY, 1995) podem abrigar grande riqueza de aves.

Em termos de conservação, os SAFs podem, teoricamente, contribuir na manutenção da biodiversidade através de, pelo menos, três formas (SCHROTH et al., 2004). Primeiramente, a hipótese do desmatamento (Agroforest Deforestation Hypothesis) sugere que os SAFs podem reduzir a pressão de desmatamento se

adotados como uma alternativa para o cultivo intensivo. Dessa forma, o manejo agroflorestal pode satisfazer as necessidades de certa população em uma área menor do que outras atividades agrícolas, reduzindo assim a necessidade de desmatar áreas adicionais. A hipótese matriz (Agroforest Matrix Hypothesis) sugere que os benefícios dos SAFs podem se estender ao nível da paisagem, aumentando a permeabilidade aos organismos e levando a uma maior taxa de migração e recolonização, contrabalanceando assim a extinção das espécies (SCHROTH *et al.*, 2004). A permeabilidade da matriz tem sido apontada como uma característica importante para a conservação das espécies, uma vez que populações isoladas, mesmo que demograficamente grandes, possuem dificuldade de se manterem a longo prazo sem um fluxo mínimo de indivíduos entre elas (NEWMARK 1995; MARTENSEN *et al.*, 2006). Finalmente, a hipótese do habitat (Agroforest Habitat Hypothesis) sugere que os SAFs podem proporcionar habitat para espécies dependentes ou semi-dependentes de ambientes florestais possuindo, por si próprio, um valor de conservação (SCHROTH *et al.*, 2004). Sobre a perspectiva econômica, os riscos de explosões populacionais de pragas são menores nos sistemas agroflorestais do que em cultivos extensivos no uso da terra, uma vez que estes ambientes possuem uma maior heterogeneidade espacial, bem como mais espécies de predadores e competidores (SCHROTH *et al.*, 2004).

Apesar da importância dos sistemas agroflorestais em termos de conservação da biodiversidade, bem como em termos de produção agrícola, cabe ressaltar que esses ambientes não são capazes de substituir os ambientes florestais, mas sim devem ser usados como ferramentas auxiliares à preservação destes. Dessa forma, políticas que resultam na substituição de ambientes naturais por sistemas agroflorestais devem ser evitadas (RAPOLE, 2003).

Portanto, as críticas aqui feitas ao

conservacionismo tradicional não devem desencorajar a implantação de unidades de conservação, como áreas restritas as atividades humanas. Unidades de conservação são fundamentais para a manutenção da biodiversidade, porém, o objetivo de preservação só será alcançado, se conservacionistas, além de se esforçarem em criar novas reservas, se preocuparem com a qualidade da matriz na qual estão inseridas. Uma vez que estas reservas estão quase sempre embebidas em uma matriz agrícola homogênea (VANDERMEER *et al.* 2008), os sistemas agroflorestais possuem grande potencial social e ecológico de melhoria da qualidade da matriz e conseqüentemente conservação da biodiversidade.

Finalmente, o conceito de agrofloresta trouxe grande contribuição epistemológica à biologia da conservação, pelo fato de serem ambientes modificados pela presença humana, produtivos do ponto de vista agrícola, e sendo, em várias situações, biodiversos. Tal fato contribuiu para o estabelecimento de uma corrente ecológica menos puritana e romântica, trazendo essa ciência para um maior pragmatismo.

Dentro da problemática fundiária brasileira, a agroecologia traz fundamentos teóricos à importância da reforma agrária, não só para o contexto social, bem como para conservação da biodiversidade. Historicamente, o conceito de agrofloresta perpassa, mesmo que muitas vezes despercebido, pela luta pela reforma do campo. Exemplos claros de articulações entre reforma agrária e conservação da biodiversidade são as práticas agroflorestais adotadas em assentamentos nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Bahia. Em São Paulo, na região do Pontal do Paranapanema, assentamentos rurais em parceria com a organização não governamental IPÊ (Instituto de Pesquisas Ecológicas), vêm contribuindo para a conectividade entre os fragmentos florestais através de práticas agroflorestais. A região do

entorno da Reserva Biológica do Poço das Antas, no Rio de Janeiro e o Sul da Bahia passam por processos semelhantes. Em todos esses casos, a presença de ONGs (Amigos do Mico-Leão-Dourado, no Rio de Janeiro e Instituto de Estudos Sócio-Ambientais, na Bahia) foram fundamentais para essa articulação (CULLEN et al., 2005). Portanto, a reforma agrária pode, através das práticas agroflorestais, ser uma ferramenta de conservação da biodiversidade, além do seu objetivo maior, que é o assentamento de agricultores no campo.

Referências Bibliográficas

- ANGELSEN, A.; KAIMOWITZ, D. eds. Agricultural technologies and tropical deforestation. Willingford : CABI Publishing, 2001
- BOURLEGAT, C.A. A fragmentação da vegetação natural e o paradigma do desenvolvimento rural. In: COSTA, R.B. Fragmentação Florestal e Alternativas de Desenvolvimento Rural na Região Centro-Oeste. Londrina : Editora Midigraf, 2003.
- CALDART, R.S. O MST e a formação dos Sem Terra: o movimento social com princípio educativo. Estudos Avançados, 2001. v.15 n.43 p. 207-248.
- CULLEN, L. et al. Reforma agrária e conservação da biodiversidade no Brasil nos anos 90: conflitos e articulações de interesses em comum. Megadiversidade, 2005. v.1 n.1 p.198-207.
- COCKE, K. L. et al. Presence and abundance of birds in an Atlantic Forest reserve and adjacent plantation of shade-grown yerba mate, in Paraguay. Biodiversity and Conservation, 2005. v.14 p.3265-3288.
- DEAN, W. A Ferro e Fogo: A história da devastação da Mata Atlântica Brasileira. São Paulo : Companhia das letras, 1996.
- DIEGUES, A.C. The myth of untamed nature in the brazilian rainforest. São Paulo : NUPAUB, 1998.
- DURNING, A. How much is enough? The consumer society and the future of the earth. W.W. NovaYorque : Norton & Company, 1992.
- FARIA, et al. Bat and bird assemblages from forest and shade plantations in two contrasting landscapes in the Atlantic Forest of Southern Bahia, Brazil. Biodiversity and Conservation. 2006. v.15 p.587-6
- GUANZIROLI, C., et al. Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI. Rio de Janeiro : Editora Garamond, 288p. 2001.
- GREEN, R.E. et al. Farming and the fate of wild nature. Science, 2005 v.307 p. 550-555.
- GREENBERG et al. Bird populations in rustic and planted shade coffee plantations of eastern Chiapas, México. Biotropica, 1997. v.29 p. 501-514.
- ICRAF. Path to prosperity through agroforestry. ICRAF`s corporate strategy, 2001-2010. Nairobi International Center for Research in Agroforestry. 2000.
- JONHS, N. Conservation in Brazil's chocolate forest: the unlikely persistence of the traditional cocoa agroecosystem. Environmental Management, 1999. v.23 n.1 p. 31-47.
- KOMAR, O. Ecology and conservation of birds in coffee plantations: a critical review. Bird Conservation International. 2006. v.16 p.1-23.
- LEVINS, R. Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. Bulletin of the Entomological Society of America. 1969. v.15 p. 237-240.
- MACARTHUR, R.H.; WILSON E.O. The Theory of Island Biogeography. Princeton : Princeton University Press, NJ. 1967.
- MARTENSEN, A.C. et al. Relative effects of fragment size and connectivity on bird community in the Atlantic Rain Forest: Implications for conservation. Biological Conservation, 2008. v.141 p.2184-2192.
- MARSDEN, S.J. et al. The response of a New Guinean avifauna to conversion of forest to small-scale agriculture. Ibis 2006 v.148 n.4 p.629-640.
- MITTERMEIR, R.A. Biodiversity hotspots and major tropical wilderness areas: approaches to setting conservation priorities. Conservation Biology 1998. v.12 p. 516-520.
- NAIR, P.K. Classification of agroforestry systems. Agroforestry Systems 1985. v.3 n.2: p. 97-128.
- NEWMARK, W.D. Extinction of mammal populations in western North American national parks. Conservation Biology 1995 v.9 p.512-526.
- PERFECTO, et al. 1996. Shade coffee: a disappearing refuge for biodiversity. Bioscience, v.46 p.598-608.

- RODRIGUES, A.L.; GASTON, K.J. Optimization in reserve selection procedures- why not? *Biological Conservation*, 2002 v.107 p.123-129.
- RAPOLE, J.H. et al. Coffee and conservation. *Conservation Biology*, 2003 v.17 p.334-336.
- ROSSET, P.M. The multiple functions and benefits of small farm agriculture: In the context of global trade negotiations. Policy Brief nº4. Oakland : Institute for Food and Development Policy, 1999.
- SHIVA, V. et al. Seeds of Suicide. The ecological and human cost of agriculture globalization. Nova Deli : Research Foundation of Technology and Ecology. 2000.
- SINCLAIR, J.B.; HARTMAN, G.L. Soybean rust. In: HARTMAN G.L. et al. (Eds.) Compendium of soybean diseases. St. Paul : 4ed. American Phytopathological Society. 1999.
- SCHROTH, G. et al. Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes. Washington : Island Press, 2004.
- VANDERMEER, J. et al. Refocusing conservation in the landscape: The matrix matters. In HARVEY, C. (Ed) Conservation in tropical agricultural landscapes. 2008.