

RMA – Rede Mata Atlântica
Encontro Anual 2006 – Rio de Janeiro
UNIRIO - 22 e 23 de maio de 2006

Uma contribuição ao debate:
“Monoculturas - modelo predatório e modelos sustentáveis
na Mata Atlântica”

Jean Dubois, REBRAf
jean@rebraf.org.br // www.rebraf.org.br

Não sou a favor de monocultivos. Qualquer monocultura em larga escala traz riscos de prejuízos ambientais. As monoculturas são muito mais facilmente atacadas por insetos quando comparadas a consórcios biodiversificados de espécies vegetais. Sistemas produtivos com alto grau de biodiversidade interna têm uma capacidade de "auto-regulação", a qual explica - entre outros efeitos vantajosos - os baixos níveis ali encontrados de ataques de insetos sobre seus componentes vegetais (Vivan J.L., 1995 e 1998). Uma adequada biodiversidade interna do agrossistema faz com que as pragas não cheguem aos altos níveis de dano observados em monoculturas.

Nas monoculturas em grande escala, o grau de risco de prejuízo ambiental depende de diversos fatores, principalmente:

1. A freqüência de aplicações e quantidade de agrotóxicos requerida para controlar pragas e doenças. Em matéria de aplicação de agrotóxicos, um eucaliptal industrial envenena menos a terra e o lençol freático e afeta menos a biodiversidade que um monocultivo industrial de soja ou o monocultivo de bananeiras recebendo agrotóxicos com bastante freqüência (por exemplo, na região de Registro, SP.). O monocultivo da teca (*Tectona grandis*), que começa a ocupar superfícies crescentes no Brasil em decorrência do seu altíssimo valor comercial, já apresenta problemas fitossanitários no Mato Grosso (região de Cáceres). A ocupação de grandes superfícies com monocultivo de *Pinus* spp deveria nos preocupar mais que o monocultivo de eucaliptos. Nos estados sulinos do Brasil, os monocultivos industriais de *Pinus* já ocupam aproximadamente 350.000 hectares. Eles foram violentamente atacados pela "vespa-da-madeira" que entrou no Brasil onde se multiplicou à vontade, na ausência dos seus inimigos naturais. Foi necessário mobilizar o apoio da Embrapa-Florestas (CNPQ/Colombo-PR), criar o Fundo Nacional de Controle à Vespa-da-Madeira (Funcema), criar o Programa Nacional de Controle à Vespa-da-Madeira, introduzir e distribuir os inimigos naturais dessa praga para fins de controle!
2. As características biológicas da serapilheira e do húmus que se acumulam sobre a terra, na sombra do monocultivo. Isso vale principalmente no caso de monocultivos arbóreos, tanto de espécies exóticas como de espécies nativas. O monocultivo de *Pinus* tem um forte poder de "acidificação progressiva" da terra que ocupa. Esta capacidade de "acidificação progressiva" pode ser observada também em monocultivos de espécies florestais nativas. Posso mencionar aqui um exemplo observado nos anos que passei na Amazônia, em parcelas experimentais mono-específicas, no Centro de Pesquisa Florestal de Curuá-Uná (Pará): em monocultivo de

Dinizzia excelsa (angelim-pedra), o húmus formado é exageradamente ácido e dificulta a formação de vegetação rasteira de cobertura do solo.

3. Os riscos de erosão: os monocultivos florestais, quando ocupam relevos acidentados, apresentam geralmente maiores riscos de erosão que plantios florestais "biodiversificados". Por exemplo: conforme experiências acumuladas na Malásia e na Índia, os povoamentos monoespecíficos de teca em terreno acidentado sofrem processos de erosão.



Monocultivo de teca com 3 anos, no Mato Grosso. Note o aparecimento de espécies nativas na vegetação rasteira. Plantio feito em terreno quase plano: sem risco de erosão. foto JD.

4. Os efeitos indesejados de alelopatia se manifestam com maior acuidade em monoculturas. Foram observados efeitos alelopáticos em monoculturas de eucalipto no estado de Minas Gerais e em parcelas experimentais monoespecíficas de marupa (*Simarouba amara*: uma espécie nativa brasileira) em Curuá-Uná (Pará). Os efeitos alelopáticos podem impedir a formação de recrutamento de regeneração natural de outras espécies locais. Na região serrana do estado do Rio de Janeiro, os eucaliptais plantado a mais ou menos 20 anos, em contato com fragmentos de florestas nativas

foram invadidos por espécies florestais nativas e estão se transformando em floresta nativa em decorrência de um processo de desbaste natural: a concorrência entre "copas" elimina parte dos eucaliptos, facilitando dessa maneira a invasão por espécies nativas.

5. A ocupação demasiadamente prolongada do solo pelo mesmo monocultivo: na silvicultura existe o princípio de alternância das espécies cultivadas em monocultura (culturas alternadas). Por exemplo: manter uma determinada espécie de eucalipto durante várias rotações sucessivas, aumenta os riscos de danos ambientais, principalmente no que diz respeito ao nível local de fertilidade do solo. Daí a necessidade – bem conhecida dos grandes plantadores de eucaliptos, de compensar esta perda de fertilidade natural pela aplicação de adubos industriais. Aplicações freqüentes de adubos industriais podem afetar de forma significativa a riqueza da macrofauna edáfica, existente no solo (Da Costa P. et alii, 2004)

Convém considerar também os prejuízos sociais e culturais: redução territorial de Terras Indígenas e de terras da agricultura familiar.

O Brasil é o sétimo produtor mundial de celulose e o maior produtor mundial de celulose de eucalipto. Esse setor industrial tem uma participação significativa na economia nacional e proporciona empregos diretos e indiretos a dezenas de milhares de brasileiros e de brasileiras.

Não vejo a possibilidade – pelo menos em curto prazo - de desenvolver e aplicar progressos tecnológicos capazes de produzir soluções economicamente viáveis para eliminar todos os prejuízos ambientais observados hoje em monocultivos intensivos conduzidos em larga escala e isso tanto no que se refere às monoculturas industriais de eucaliptos como de outras espécies florestais (*Pinus spp.*, teca = *Tectona grandis*, *Gmelina arborea*). No que se refere a cultivos agrícolas de curto ou de longo ciclo, as técnicas agrícolas ou agroflorestais de produção orgânica podem eliminar os riscos ambientais, porém, infelizmente, estamos ainda longe de poder alimentar todos os brasileiros com produtos orgânicos!

O que grandes “eucaliptocultores” fazem – e que nos devemos promover e fiscalizar – é formar mosaicos, inserindo os monocultivos de eucaliptos entre florestas nativas existentes ou restauradas (matas ciliares e outras Áreas de Proteção Permanente = APPs; Reserva legal existente ou restaurada). A manutenção ou a restauração das matas ciliares e outras APPs assegurariam a permanência de corredores ecológicos para o trânsito de fauna e fluxos de germoplasma vegetal entre fragmentos de floresta nativa. Dessa forma, os impactos ambientais são reduzidos a um mínimo, melhorando de maneira significativa os níveis de biodiversidade. Caso os monocultivos serem abandonados, eles seriam progressivamente invadidos por um conjunto biodiversificado de espécies nativas.

Seria interessante verificar os indicadores ambientais (principalmente: os indicadores referentes a solo) de outra alternativa desenvolvida no Estado de Minas Gerais, em terras do Cerrado, nos municípios de João Pinheiro, Vazante e Paracatu, pela Companhia Mineira de Metais (CMM, do Grupo Votorantim). A CMM tirava sua matéria prima, para produção de carvão vegetal industrial, de monocultivos densos de eucaliptos (2.500 eucaliptos por hectare). O Grupo Votorantim decidiu adotar um modelo alternativo onde os eucaliptos foram plantados com espaçamento bem maior (10 metros entre linhas e 4 metros entre plantas na linha) conduzindo à formação de povoamentos com 250 eucaliptos por hectare. Essa decisão permitiu introduzir espécies forrageiras e gado selecionado no eucaliptal. Os resultados são animadores: o crescimento volumétrico dos eucaliptos aumentou e a exploração do gado gerou uma renda adicional. A produção de madeira de eucalipto consorciada com a pecuária permitiu diminuir o custo do combate às formigas cortadeiras e fornecer sombra para os bovinos.

O mercado internacional exige celulose de alto padrão a preços competitivos. Daí a necessidade para o Brasil de produzir celulose de fibra curta com base em monocultivo, empregando germoplasma rigorosamente selecionado e propagado com técnicas de clonagem. Porém, investindo mais na área da pesquisa científica, poder-se-ia verificar a possibilidade de plantar – na forma de consorciamento uniforme ou de faixas intercaladas entre faixas de eucalipto – espécies florestais nativas de crescimento rápido e apresentando características tecnológicas adequadas. Conforme pesquisas realizadas e publicadas no Brasil (Barrichelo e Foelkel 1975; Wasjutin 1958), temos na Mata Atlântica algumas árvores latifoliadas nativas de crescimento rápido aptas para produzir celulose de fibra curta. Às vezes, para evitar a quebra de resistência, convém misturar a fibra dessas espécies com fibras mais longas. Trata-se, principalmente das seguintes espécies nativas: a bracatinga (*Mimosa scabrella*), a boleira (*Joannesia princeps*), o capixingui (*Croton floribundus*), a embaúba-prateada (*Cecropia hololeuca*), outras embaúbas, o ingá-ferradura (*Inga sessilis*), o morototo (*Schefflera morototoni*) e o pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*). Novas pesquisas deveriam ser desenvolvidas utilizando as atuais tecnologias de ponta em laboratórios do setor industrial brasileiro, para verificar a viabilidade técnica e financeira de uso de espécies latifoliadas nativas da Mata Atlântica. Por outro lado, O pinheiro-do-Paraná (*Araucária angustifolia*) produz celulose de fibra longa de excelente qualidade, porém o crescimento inicial dessa conífera nativa é relativamente lento.

Em matéria de sustentabilidade, temos diversas alternativas satisfatórias, apoiadas em técnicas de produção orgânica. As “agroflorestas” adequadamente adensadas e biodiversificadas quanto a sua composição podem gerar produtos orgânicos. É, por exemplo, o caso do cacau orgânico produzido em “florestas de cacau” (sistema cabruca) na Bahia, a produção da erva-mate em florestas de pinheiro-do-Paraná, a produção de palmito da jussara na sombra de capoeira velha (seções sul e sudeste da Mata Atlântica) e o cultivo silvibananeiro tradicional praticado por comunidades caiçara no



Palmito-jussara plantado numa floresta secundária na Serra da Concórdia (RJ)- foto Roberto Lamego.

Estado de São Paulo (cultivo de bananeiras baixo sombra de árvores plantadas ou não plantadas).

Infelizmente, na sua grande maioria, os sistemas agroflorestais comerciais praticados hoje pelos agricultores familiares não são adequadamente biodiversificados e requerem muitas vezes a aplicação de agrotóxicos! É o caso, por exemplo, de cafezais onde os cafeeiros são consorciados com apenas uma espécie florestal: a bracatinga (*Mimosa scabrella*/ espécie arbórea melífera de uso múltiplo utilizada no cafezal para sombreamento).



Café manejado baixo a sombra de bracatinga: mais um SAF



Cultivo de cítricos baixo sombra seletiva leve formada com árvores nativas com funções de reciclagem de nutrientes proteção contra secadas (região de Montenegro, RS) Foto: JD

Os sistemas agroflorestais são modalidades de utilizar a terra, combinando árvores, arbustos e palmeiras nos cultivos agrícolas e nas pastagens. Um determinado consórcio pode ser chamado de "agroflorestal" na condição de ter, entre as espécies componentes do consórcio, pelo menos uma espécie florestal.

De certo modo, os sistemas agroflorestais estão "na onda". Muitos consórcios são implantados e chamados de "agroflorestais" ou "agroflorestas" enquanto que, na realidade, são consórcios agrícolas. Um consórcio "café/ feijão guandu / cítricos / graviola" não pode ser considerado um sistema agroflorestal: falta o componente florestal. Tornar-se-ia agroflorestal caso fosse introduzido pelo menos uma espécie florestal como, por exemplo, o louro-pardo (*Cordia trichotoma*), o guapuruvu (*Shizolobium parahybua*), uma ou outra espécie do grupo "inga", ou seja espécies que ocorrem em florestas ou em capoeiras.

Ao contrário da agricultura e silvicultura modernas, **o sistema agroflorestal combina árvores, plantas (cultivos agrícolas, espécies forrageiras) e, eventualmente, animais**. No passado, os agrônomos raramente consideravam a utilidade das árvores nas propriedades, enquanto os engenheiros florestais encaravam as florestas simplesmente como áreas para a produção de madeira. Entretanto, durante séculos, os agricultores têm suprido suas necessidades básicas cultivando de forma conjunta espécies anuais alimentícias, árvores e animais.

Porque fomentar ou priorizar a agrossilvicultura nos programas de desenvolvimento rural? Por que a agrossilvicultura é tecnologia mais limpa, e componente-base da Agroecologia, com impactos sociais positivos: é um conjunto de alternativas de desenvolvimento mais sustentável, procuradas de forma crescente pelos agricultores e pelas organizações de apoio aos agricultores. Eles possibilitam uma melhoria

das condições de vida dos agricultores e sua fixação nas suas terras. A agrossilvicultura tende, portanto, a diminuir as pressões externas sobre as Unidades de Conservação e fragmentos de florestas nativas que mantêm altos índices de biodiversidade. Os próprios sistemas agroflorestais podem ser manejados com altos índices de diversidade quanto a sua composição, considerando seus componentes vegetais e animais (biodiversidade interna do SAF).

Existem diversas classificações de sistemas agroflorestais. A classificação de amplo uso distingue 3 categorias:

- a) Os sistemas silvi-agrícolas, caracterizados pela combinação de árvores, arbustos ou palmeiras florestais com cultivos agrícolas, sejam eles de ciclo curto ou cultivos perenes; um exemplo típico: cafezais sombreados com espécies madeireiras e espécies adubadoras sejam elas arbóreas ou arbustivas;
- b) Os sistemas silvipastoris: combinação de árvores, arbustos ou palmeiras florestais em pastagens. Exemplos: pastagens arborizadas com árvores isoladas ou agrupadas na forma de bosquetes ou de faixas arborizadas;
- c) Os sistemas agrossilvipastoris: caracterizados pela criação de animais em consórcios silvi-agrícolas. Exemplos típicos: os quintais familiares e a floresta-pomar (por exemplo: os castanhais silvestres da Amazônia; o sistema cabruca de produção de cacau). A área ocupada pelos quintais é aproveitada para criar pequenos animais domésticos, principalmente galinhas. Na floresta-pomar, o componente animal é constituído geralmente por espécies da fauna nativa.

Uma outra classificação considera apenas duas categorias principais: os sistemas agroflorestais tradicionais (com altos índices de biodiversidade), praticados por populações tradicionais e pequenos agricultores para atender, principalmente as necessidades de subsistência e, por outro lado, os sistemas agroflorestais comerciais (hoje com baixos índices de biodiversidade), visando à geração de renda.

O termo "agrofloresta" - hoje empregado de uma forma amplamente generalizada no Brasil - corresponde a todos os sistemas agroflorestais, com a exceção dos sistemas silvipastoris.

Fonte principal: Dubois et alli, 1996.



Sistema silvipastoril com araucária nativo e eucaliptos, encravada numa paisagem de florestas nativas (Santa Catarina) Foto .JD.



Sistema silvipastoril no Mato Grosso: vegetação rasteira forrageira baixo sombra .não exagerada de castanheiras-do-Pará (Mato Grosso). Foto Jurandir Melado.

BIBLIOGRAFIA

- BARRICHELO I.e.g. & FOELKEL c.e.b., 1975. Utilização de espécies florestais nativas na obtenção de celulose. Bracatinga, embaúba, caixeta, boleira. IPEF-Piracicaba, nº 10, 43-56.
- DA COSTA P., DA SILVA COSTA M.I., DA CUNHA AMARAL M. & MOURÃO Jr. M. 2004 -V CBSAF. Riqueza e distribuição vertical da macrofauna edáfica em diferentes sistemas e uso da terra em Roraima. CD-Rom/Trabalhos orais.- patricia@cpafrr.embrapa.br
- DE MOURA, A. M. A.; DOS SANTOS, H. M.& FREITAS Jr, M B., 2003. Estratégias para minimização do estresse calórico em bovinos leiteiros. Rio de Janeiro, RJ. A Lavoura, Nº 106, Março 2003, pp. 22-26 = <http://www.sna.agr.br>]
- DUBOIS J.C.L.,VIANA V.M. & ANDERSON A.B., 1996 (1ª edição). Manual Agroflorestal para a Amazônia. Rio de Janeiro, REBRAF, 228 p.
- VIVAN, J.L. 1995 (2º edição) - Pomar ou Floresta: princípios para manejo de agroecossistemas. Rio de Janeiro, RJ AS-PTA/Ipê, RS - Centro de Agricultura Ecológica-Ipê. 96 pp.
- VIVAN J.L., 1998. Agricultura e florestas. Guaíba, RS. Ed. Guaíba.
- WASJUTIN K., 1958. Dendrologia e chave prática para a identificação das principais árvores latifoliadas indígenas na fazenda Monte Alegre, PR. Telêmaco Borba (PR): Klabin do Paraná, 105 p., mimeografado.
-

O perigo dos agrotóxicos

O Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC) manifesta sua preocupação com a venda indiscriminada de agrotóxicos no Brasil. Em sua revista "Consumidor S.A.", encontra-se o seguinte artigo: "O IDEC tem representantes no Grupo Técnico sobre Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, do Ministério da Saúde, onde se discutem a quantidade de agrotóxicos presente nos alimentos e a proibição de venenos já banidos em outros países. O uso inadequado de agrotóxicos pode contaminar a água, o solo e os alimentos, além de intoxicar os agricultores. Por esses motivos, deve haver um controle muito rígido sobre a venda, utilização e resíduos desses produtos. Mas isso não vem ocorrendo.

Fonte: Consumidor S.A., nº57, março de 2001, pág. 6, "Estamos de olho nos agrotóxicos".