

INTERDEPENDÊNCIA DAS FLORESTAS PLANTADAS COM A FAUNA SILVESTRE

ÁLVARO FERNANDO DE ALMEIDA

Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP

INTRODUÇÃO

A análise que será apresentada neste trabalho não tem como objetivo abordar uma revisão da literatura sobre o tema, e nem tem espaço para tanto. Entretanto, pretende-se enfocar o assunto de forma sintética e objetiva, oferecendo às empresas florestais e à comunidade científica uma visão atualizada dos principais problemas ligados às interações dinâmicas da comunidade faunística e as estruturas biofísicas dos reflorestamentos, ao lado de suas alternativas de manejo.

Esta análise se justifica, pois a estabilidade, a evolução, a sustentabilidade, e naturalmente, a sobrevivência dos reflorestamentos dependem das interações harmônicas da fauna e da flora, juntamente com os fatores do meio físico.

Na década de 70 poucas empresas florestais apresentavam alguma preocupação neste sentido, pois as informações científicas neste campo eram limitadas nas regiões tropicais e sub-tropicais.

Nos últimos 15 anos os avanços nos estudos da biologia da conservação e sustentabilidade dos reflorestamentos foram realmente significativos, apontando caminhos e alternativas lógicas de manejo, mas revelando também sérios problemas para os quais ainda não se tem respostas nem soluções. Entretanto, a simples análise das tendências e principais preocupações de pesquisas das empresas do IPEF, apresentadas no Programa Plurianual de Pesquisas (1996), nos leva de volta à década de 70: às linhas de manejos florestais, brotação, nutrientes, fertilização, preparo de solo, controle da vegetação competidora, seleção de híbridos, produção de mudas, produção, seleção e nutrição de clones, todas com escore acima de 2,0. Na área menos imediatista da manutenção da qualidade ambiental, do equilíbrio biológico e da sustentabilidade da produção, apresentam destaques (escore acima de 2,0) o manejo de formigas cortadeiras e o monitoramento de impactos ambientais. Entretanto, linhas de pesquisas de vital importância tais como a conservação da biodiversidade e sustentabilidade além do monitoramento da fauna, receberam apenas o escore 1,48.

É surpreendente notar que entre empresas consideradas em níveis próximos de desenvolvimento, as ponderações variam entre zero e 3 nestas mesmas linhas.

É incompreensível que importantes empresas florestais, as quais apresentam avançados setores de ambiência, demonstrem as seguintes disparidades nas ponderações das linhas de pesquisas: duas atribuem 3 pontos para o monitoramento dos impactos ambientais, enquanto que a primeira atribui zero para a conservação da biodiversidade e a segunda propõe também zero para o monitoramento da fauna.

A culpa deste fenômeno é em parte das Universidades, pois nas áreas florestais o setor ambientalista sempre esteve "a reboque" dos setores de silvicultura e melhoramento. Muitas vezes a Universidade realiza a pesquisa que a empresa solicita, sem priorizar e incentivar importantes estudos que a academia quer e que deveria estar executando.

Finalmente, para o bem das próprias empresas, as exigências dos consumidores internacionais, além dos apelos nacionais da qualidade total, têm despertado crescentes preocupações nos empresários em relação à conservação da biodiversidade, dos recursos naturais renováveis e não renováveis, na manutenção da produtividade e na possível sustentabilidade dos reflorestamentos.

INTERDEPENDÊNCIAS DA FAUNA E A FLORA

Na natureza, pode-se afirmar que a flora é uma expressão do clima e do solo. A fauna depende da composição florística pois encontra-se como consumidora em vários níveis. Entretanto, a flora também depende da composição faunística, importante nos mecanismos de polinização e dispersão de sementes. Por outro lado, as condições do solo e até certo ponto as do clima são diretamente afetadas pela situação florística.

Entende-se assim que nos arranjos naturais, fauna, flora e meio físico apresentam constante e perfeita interações e interdependências. Quando o homem interfere de forma significativa na natureza para atingir seus objetivos específicos, implanta-se um determinado ambiente, que seria assim a natureza modificada pelo homem nos mais variados níveis.

O ambiente pode estar de tal forma alterado pelas ações antrópicas, que as interações da flora com a fauna ficam prejudicadas e comprometidas, afetando de forma significativa as comunidades bióticas e conseqüentemente os meios físico e sócio-econômico.

A comunidade florística, através da distribuição de suas populações, oferece à comunidade faunística alimentos e abrigos, isto é, o espaço vital para que os animais sobrevivam. Cada espécie de animal silvestre organiza-se no espaço geográfico em determinados grupamentos de indivíduos denominados populações. Cada população ocupa uma determinada área territorial, durante um certo tempo. Assim, as variáveis espaço e tempo são determinantes para as populações.

Esta caracterização é muito importante, pois a conceituação moderna de espécie é traduzida como um conjunto de populações naturais, as quais mantêm um fluxo gênico entre si, estando reprodutivamente isoladas de populações de espécies próximas. Estes isolamentos podem ser geográficos, etológicos, fisiológicos ou morfológicos.

Quando o homem interfere nas populações naturais, criando populações artificiais agrupadas, podem ocorrer híbridos férteis entre espécies diferentes. Estes híbridos são normalmente muito vigorosos, competindo intensamente com as espécies que lhes deram origem. Por esse motivo, fica difícil definir e entender espécies biológicas onde não sejam populações naturais. Entretanto, as ações antrópicas no ambiente, fragmentando ou simplificando ecossistemas, têm provocado alterações sensíveis nas comunidades bióticas, causando reduções populacionais, mudanças nas razões dos sexos e isolamentos de metapopulações (populações confinadas a fragmentos). Estes fenômenos estão sendo responsáveis pela ocorrência de híbridos naturais, os quais podem colocar em risco a sobrevivência das espécies.

Outra ação antrópica extremamente prejudicial para a conservação das espécies é a supressão total de determinadas populações em uma certa região geográfica. As grandes inundações de amplos espaços provocados pelos reservatórios das hidrelétricas, os megaprojetos agrícolas ou florestais e as gigantescas metrópoles, têm sido responsáveis pelo desaparecimento de populações inteiras da fauna e da flora.

Quando ocorre a extinção local de uma certa população, se esta estiver em uma posição estratégica no ambiente, podese isolar outras populações da mesma espécie, eventualmente interrompendo ou certamente reduzindo as probabilidades de manutenção de fluxo gênico entre elas, aumentando assim as chances de extinção da espécie.

Pode-se afirmar de forma didática, que quando uma população inteira desaparece é como se a espécie perdesse um "pedaço".

ÁREAS DE USO DAS ESPÉCIES

As diversas espécies de animais silvestres têm áreas de uso variáveis, dependendo de seu comportamento social, dos nichos trófico e ecológico ocupados, além da intensidade de oferta natural de alimentos no habitat.

Algumas espécies da fauna demarcam e defendem intensamente os seus territórios e outras não evidenciam tal comportamento; algumas tem hábitos solitários e outras são gregárias. Nas aves silvestres é freqüente a ocorrência de bandos mistos (diversas espécies) explorando eficientemente o habitat. Aves pernaltas tais como as garças, jaburus, cabeças-seca e Tuiuius, ocupam amplas áreas de banhados, vivendo em bandos e podendo deslocar-se dezenas de quilômetros entre os seus pontos de pouso e ninhais e os locais de alimentação.

Os grandes carnívoros, tais como a onça pintada (*Panthera onca*), a onça parda (*Felis concolor*) e o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) podem defender territórios superiores a 3.000 ha para cada animal. As pequenas aves (passeriformes) podem ocupar pequenos territórios de algumas centenas de metros de raio, tendo o ninho no centro de sua área de vida.

A energia que uma destas espécies gasta para encontrar o alimento, não pode ser maior do que a necessária para a sua alimentação e a dos seus filhotes. Se isso acontecer em uma ambiente pobre, sua prole é inviável e a sua existência fica difícil.

Nos ambientes simplificados, a procura dos alimentos demanda muito gasto de energia, e além disso, a probabilidade do animal ser encontrado por um predador aumenta, colocando em risco a sobrevivência da prole. Por este motivo, os talhões homogêneos das florestas implantadas, distantes de reservas naturais e sem sub-bosque, apresentam populações animais muito reduzidas, compostas praticamente por indivíduos transitórios.

A FAUNA EM REFLORESTAMENTOS HOMOGÊNEOS

A homogeneidade da vegetação é inversamente proporcional à diversidade da fauna em áreas florestais. Os modelos adotados pela silvicultura brasileira nas florestas de rápido crescimento, ainda repetem os padrões da agricultura, onde a "chave" da produção se localiza na redução máxima das competições interespecíficas e na compatibilização das competições intraespecíficas.

O melhoramento genético acentuado das espécies de *Eucalyptus* e *Pinus*, embora proporcione inegáveis aumentos de produtividade e ganhos econômicos imediatos, tem provocado preocupante redução do sub-bosque destas florestas, reduzindo assim a biodiversidade no interior dos talhões e conseqüentemente o desaparecimento da fauna silvestre nestas áreas.

Como consequência deste fato, as possibilidades de conservação da fauna diminuem e a probabilidade da incidência de pragas florestais aumentam. A fauna silvestre,

juntamente com os insetos parasitas e predadores, não conseguem controlar surtos epidêmicos de pragas florestais, principalmente lagartas desfolhadoras. Entretanto, são agentes biológicos de fundamental importância no controle dos focos endêmicos das pragas, impedindo quando possível que se tornem surtos epidêmicos.

Grande parte das áreas atuais de reflorestamentos econômicos, foram implantadas nas décadas de 60 e 70, quando era "vantajoso" desmatar toda a área do projeto e reflorestar 1% do local com espécies nativas em talhões homogêneos.

O Código Florestal em vigor na época prejudicou as empresas, pois não exigiu delas a manutenção de reservas florestais naturais em proporções devidas e distribuição satisfatória, além de incentivar a retirada efetiva do subbosque.

As pesquisas desenvolvidas após o final da década de 70, demonstraram a enorme importância da manutenção do sub-bosque e da distribuição nacional de reservas naturais, ambas de vital importância na estabilidade biológica dos grandes reflorestamentos homogêneos e fundamentais para a conservação da fauna silvestre.

A PROBLEMÁTICA DAS RESERVAS

O planejamento da distribuição de reservas naturais em áreas reflorestadas, sempre preocupou-se com uma importante questão: o que seria melhor - uma reserva grande ou diversas pequenas?

Algumas empresas florestais apresentam grandes reservas naturais, as quais, sem dúvida alguma, são as mais importantes para a conservação genética das comunidades faunísticas e florestais. As pequenas reservas florestais naturais, com ampla distribuição entre os reflorestamentos, são logicamente mais eficientes no manejo integrado de pragas florestais, pois funcionam como múltiplos núcleos de dispersão de diversas espécies de inimigos naturais das pragas florestais.

Além deste fato, como a maioria das empresas adquirem áreas abandonadas pela agropecuária para reflorestamentos, é mais freqüente que nestes locais ocorram apenas pequenas reservas naturais.

Estes pequenos fragmentos florestais, embora de inquestionáveis importâncias conservacionista e de estabilidade biológica, têm demonstrado grande limitação na sustentação genética das populações animais. Estas metapopulações, isoladas e confinadas nos fragmentos, não podem suportar a "erosão" genética proporcionada pela consangüinidade provocada pelos cruzamentos de indivíduos aparentados em populações muito reduzidas. Nestas pequenas reservas instala-se o esquema "Vortex" de extinções locais, onde o ciclo fechado de populações pequenas promovem os cruzamentos consangüíneos, os quais evidenciam genes deletérios que causam teratologias e deficiências orgânicas, debilitando os animais, reduzindo as proles e conseqüentemente diminuindo ainda mais as populações. Esta espécie de turbilhão ou redemoinho, não permite que estas metapopulações se recuperem, levando-as fatalmente ao desaparecimento.

Importantes pesquisas desenvolvidas recentemente pelo setor de Manejo de Fauna e Conservação da Natureza da ESALQ-USP em São Paulo, bem como por outras instituições na Amazônia, tem demonstrado conclusões preocupantes em relação à conservação das populações de espécies típicas de matas nos fragmentos florestais. Enquanto as espécies da fauna que freqüentam as bordas dos fragmentos são favorecidas por esta situação, as espécies do interior das matas tendem ao desaparecimento, fato que poderá ocorrer nas próximas décadas. Este fato é extremamente preocupante, pois promoverá drástica redução

da biodiversidade faunística nas pequenas reservas isoladas pelos reflorestamentos homogêneos. Não se sabe se o manejo florestal terá uma saída para a questão.

Duas soluções são previstas:

1. Translocação Induzida, onde exemplares das diversas espécies seriam capturados em uma reserva e levados a outra, onde o processo se repete, visando-se a redução da consangüinidade, aumentando-se a variabilidade genética. Esta técnica é extremamente complicada e onerosa de ser aplicada, e nem sempre os resultados são satisfatórios;

2. Translocação Voluntária, onde "pontes biológicas" seriam implantadas através de reflorestamentos heterogêneos, ligando-se reservas isoladas. Esta técnica, além de muito lenta na sua aplicação, pode significar também a movimentação de patógenos de uma área para outra. Por outro lado, não se sabe ainda qual a relação eficiente entre a largura e o comprimento das "pontes reflorestadas".

Estas duas soluções serão agora estudadas como principal linha de pesquisa do setor de da Natureza de Fauna e Conservação da Natureza da ESALQ/USP, se as empresas demonstrarem interesse neste monitoramento.

Outros fatores poderão contribuir na redução da consangüinidade das espécies da fauna:

- a) Liberação de animais apreendidos pela fiscalização e recuperados em centros de triagem, com eficiente acompanhamento veterinário para o controle de patógenos;
- b) Recuperação de áreas degradadas ou abandonadas pela empresa, através de reflorestamento heterogêneos.

A FAUNA EM REFLORESTAMENTOS HETEROGÊNEOS

Quando uma área degradada ou desmatada é reflorestada com diversificada composição florística, após muitas décadas de evolução do ambiente, pode-se ali ser restabelecida uma floresta. Entretanto, as comunidades florística e faunística são totalmente diferentes do ecossistema original. Assim, é absolutamente impossível recuperar uma floresta perdida pelo desmatamento. Estas comunidades evoluíram por milhares de anos para estruturar a situação primitiva. Quando a área é reflorestada, uma nova história natural se inicia.

Havendo nas proximidades algumas reservas naturais, estas funcionarão como núcleos de dispersão de espécimes que irão colonizar os reflorestamentos, garantindo a sua evolução.

Pode-se concluir assim, que a seleção das espécies florestais que serão empregadas no reflorestamento, além das técnicas de manejo, dependerão do conhecimento dos nichos tróficos e ecológicos das espécies remanescentes.

Sem este conhecimento, o reflorestamento será empírico, mesmo que empregue apenas espécies locais. Corre-se o risco de se produzir "florestas vazias"; seria algo como construir um prédio e não ter moradores, ou um pequeno número deles aceitar as condições impostas. O conhecimento da fauna remanescente, suas exigências nutricionais, de locais

de reprodução e de nicho ecológico, são indispensáveis nos projetos de revegetação heterogênea.

ALTERNATIVAS DE MONITORAMENTO

Pode-se concluir que as técnicas de monitoramento deverão ser aplicadas em duas linhas nas empresas de reflorestamentos, visando a manutenção da fauna e dos seus habitats, as reservas naturais.

A) A fauna silvestre deve ser monitorada através de estudos populacionais, aplicando-se os métodos de captura, marcação e recaptura, observações diretas com binóculos, além de registros indiretos de pegadas e fezes;

Estes monitoramentos podem obter resultados absolutos, mas a maioria das análises dos dados trarão resultados relativos bastante confiáveis e seguros. As atividades de monitoramento deverão ser priorizadas para as populações animais que se encontram isoladas em pequenas reservas florestais. Em áreas selecionadas, configurando-se como "pontes florestais", o monitoramento seria efetuado no sentido de analisar a viabilidade da passagem significativa da fauna entre um fragmento e outro, parcialmente isoladas. Em fragmentos representativos isolados, o monitoramento seria aplicado avaliando-se a evolução de metapopulações, ponderando-se na análise matemática as probabilidades e velocidades de extinções destas populações isoladas.

Também seria indispensável o monitoramento de ações de translocação induzida, além da reintrodução de animais apreendidos. Estes estudos podem ser acompanhados de análises sanguíneas, avaliando-se os níveis de parentesco ou consangüinidade entre os indivíduos de metapopulações. Muitos dos monitoramentos apresentados, poderão ser feitos pelas empresas com o auxílio de estagiários ou funcionários treinados. Entretanto, os mais complexos devem ser efetivados com o auxílio de pesquisadores experientes.

B) As reservas naturais ou fragmentos florestais, os quais representam os habitats de centenas de espécies de animais silvestres deveriam ser monitorados através do mapeamento de suas distribuições nas áreas das empresas, analisando-se suas situações conservacionistas, ponderando-se os tipos e estados da vegetação, além das formas e dimensões ocupadas.

Registros fotográficos, perfis das vegetações, além da identificação das principais espécies, também seriam importantes. Os monitoramentos acompanhariam a evolução destes fragmentos, inclusive com o auxílio de fotos aéreas e imagens de satélites. Seriam efetuados arquivos em computadores com a plotagem dos mapas das reservas, suas distribuições e principais características, registros estes que seriam mantidos nas empresas e no IPEF. Este banco de dados poderia dar origem a um Sistema Nacional de Reservas Naturais de Empresas Florestais, permitindo um perfeito conhecimento da situação e a importante divulgação dos resultados para as comunidades florestal e conservacionista.

O IPEF, controlando este Sistema, poderia demonstrar e certificar auditores nacionais e internacionais sobre a qualificação dos complexos de reservas de cada empresa monitorada. A criação e controle do Sistema Nacional de Reservas Naturais de Empresas Florestais, além do auxílio que seria dado ao monitoramento faunístico das empresas

conveniadas, poderiam ser efetivados através da implantação no IPEF de um Programa Temático de Biodinâmica de Reservas e Fragmentos Florestais. A proposta de criação do PTBIO já foi encaminhada ao IPEF, aguardando-se as manifestações do corpo diretivo e das empresas.