



Por Fábio Poggiani

As conseqüências da ação do homem sobre o ambiente devem ser atentamente avaliadas quando se pensa em utilizar os recursos florestais, principalmente nas regiões tropicais. A tecnologia utilizada nas áreas de clima temperado não pode ser simplesmente transferida para os trópicos. Existe atualmente uma grande preocupação com relação aos aspectos de conservação das florestas tropicais. Neste sentido, a produção sustentável de madeira, por meio do manejo, surge como uma alternativa para a própria conser-

vação das florestas. Por outro lado, está comprovado que é possível a produção de elevadas quantidades de madeira por intermédio de plantações florestais com espécies de rápido crescimento, cultivadas em regiões próximas aos centros consumidores. As plantações florestais, entretanto, acarretam a modificação completa dos ecossistemas primitivos, reduzindo a biodiversidade. Do ponto de vista ecológico, qual seria a opção mais adequada? É apresentada a seguir uma análise das influências ambientais que as duas alter-

nativas acarretam.

A EXPLORAÇÃO DAS FLORESTAS NATIVAS

Segundo Odum (1988), para a integração do homem moderno com a natureza é necessário que existam diferentes categorias de ecossistemas:

- a) Os ecossistemas preservados para servir de patrimônio genético, rigorosamente protegidos.
- b) Os ecossistemas moderadamente utilizados, com práticas de manejo que possam garantir a sobrevivência das diversas formas de vida.

c) Os ecossistemas cultivados de forma mais ou menos intensiva, mantidos pelo homem sempre em estágio de elevada produtividade, com a utilização de insumos e de tecnologias avançadas.

Os primeiros ecossistemas seriam constituídos por áreas de preservação permanente, estrategicamente escolhidas para representar a flora e a fauna de cada zona de vida, rigorosamente protegidas para as gerações futuras.

Os segundos seriam formados por áreas manejadas moderadamente para a colheita de produtos naturais de forma sustentável, sem afetar o solo, a flora, a fauna e os recursos hídricos. É o caso da exploração sustentada em florestas naturais, reservas extrativistas etc.

Os terceiros seriam representados pelas culturas agrícolas e florestais, sendo estas últimas mais conservativas, visto que a intervenção do silvicultor ocorre apenas a cada ciclo de corte ou desbaste.

É preciso assinalar que a pressão do homem sobre as florestas, para obtenção de matérias-primas, torna-se cada vez mais acentuada. Seria utópico pensar na pura e simples preservação das florestas tropicais em toda a sua amplitude. A própria sobrevivência destas florestas exige que sejam efetuados estudos de manejo sustentado, o que deverá acontecer com o aprimoramento dos conhecimentos científicos e tecnológicos. Infelizmente, no Brasil, ainda não se aplica a tecnologia adequada de

aproveitamento racional das florestas, principalmente para a extração de madeiras. As práticas de manejo florestal, na realidade, não passam de uma exploração seletiva que não respeita a composição florística. Isto leva à extinção de espécies vegetais e à quebra da cadeia alimentar e dos mecanismos reprodutivos, afetando todas as formas de vida.

O manejo de florestas tropicais, por causa da biodiversidade, é bem mais complexo do que o manejo de florestas de clima temperado, onde poucas espécies constituem o estrato arbóreo.

O perigo de se quebrar a cadeia alimentar e os mecanismos de polinização e de dispersão das sementes é muito grande, quando se pratica uma exploração sem planejamento. Estudos biológicos, ecológicos e silviculturais devem ser efetuados para se conhecer a floresta em seus detalhes. Sabe-se que a exploração não deve ultrapassar a capacidade limite de regeneração da floresta, a qual poderá entrar num estágio de degeneração de difícil reversibilidade, quando as árvores deixadas não conseguem repor o estoque de plântulas necessárias para manter as

populações em equilíbrio.

O manejo da floresta tropical foi iniciado na Ásia na metade do século passado e posteriormente foi estendido à Malásia e para alguns países da América tropical. Calcula-se que apenas 3,5% das florestas tropicais estejam sob diferentes regimes de manejo, em sua grande maioria na Ásia (94%), 4% na África e apenas 1% nas regiões tropicais da América.

Há duas correntes de pensamento quanto às atividades de manejo de florestas tropicais, considerando a produção de madeira e seus reflexos sobre o ambiente: a corrente "pró-manejo", que reconhece a floresta



A exploração florestal pode afetar de forma mais ou menos severa as características do solo.



Nas metas de trabalho dos silvicultores, é necessário preocupar-se com a conservação e melhoria da qualidade do ambiente.

tropical como um ecossistema estável, com processos dinâmicos que se alteram continuamente, sendo então adaptável às perturbações. Neste caso, técnicas de manejo bem conduzidas permitiriam o seu uso para a produção de madeira de espécies economicamente importantes. Por outro lado, a corrente “contra-manejo” assinala que qualquer interferência humana é danosa, perturba o equilíbrio e o patrimônio genético de plantas e animais, reduz a diversidade e a estabilidade genética. Não se deveria, entretanto, adotar os pontos de vista extremos de pró e contra, uma vez que tudo depende da intensidade e da forma de manejo praticado.

Sabe-se que a exploração florestal compreende: a derrubada das árvores, o deslocamento e o empilhamento das toras nos pátios. Estas operações podem afetar de forma mais ou menos se-

vera as características físicas do solo, principalmente na camada superficial e, conseqüentemente, a regeneração das árvores.

No sistema monocíclico, se exploram todas as espécies comerciais de uma única vez, com a finalidade de formar uma nova floresta com árvores da mesma idade, completando uma série de rotações em períodos variados. No sistema policíclico as operações de corte são aplicadas apenas em parte das árvores das espécies comerciais, em ciclos de corte regulares, mantendo a floresta formada por árvores altas e com idades diferentes, sendo as árvores indesejáveis aneladas e os cipós cortados, liberando as copas das árvores de interesse comercial. Este sistema também altera a composição florística, mas de forma mais suave, conservando as árvores matrizes para que possa ocorrer a normal regene-

ração de todas as espécies florestais.

Conforme a intensidade da exploração, ocorre uma diminuição da cobertura florestal com alterações do microclima no local, tais como: maior insolação, umidade mais baixa e elevação das temperaturas do ar e do solo, aumento dos processos de lixiviação e erosão. Foi observado, por exemplo, que as bactérias fixadoras de nitrogênio, com a elevação da temperatura do solo, reduzem sua atividade biológica, assim como outros microorganismos são prejudicados. O planejamento adequado antes da intervenção em florestas pode reduzir as brechas que são abertas nos estratos superiores do dossel, mantendo o solo sempre protegido. Também foi verificado que muitas árvores, durante a exploração, são danificadas pela ação das máquinas. Por exemplo, numa exploração sem planejamento foram observadas até 19 árvores danificadas para apenas uma árvore derrubada e aproveitada comercialmente.

O ataque posterior de fungos e pragas pode afetar a qualidade da madeira das árvores remanescentes prejudicando as colheitas futuras. A abertura de clareiras grandes tende ainda a favorecer as espécies pioneiras, geralmente de baixo valor comercial.

Para o manejo adequado é necessário se conhecer a estrutura da população de cada espécie e sua distribuição espacial, para decidir quais as árvores que podem ser retiradas ou que devem ser deixadas como matri-

zes. Principalmente no sistema monocíclico, é importante que sejam conservadas largas faixas de vegetação natural entre as áreas exploradas para que sirvam como reservas genéticas, com a finalidade de facilitar o repovoamento das áreas que sofreram o impacto da exploração.

O mercado consumidor, por sua vez, deveria utilizar a moderna tecnologia com o objetivo de aproveitar não apenas as espécies que tradicionalmente apresentam um elevado valor comercial, mas também aquelas que atualmente, por falta de conhecimentos, são pouco utilizadas. Isto reduziria a pressão sobre as espécies mais valiosas e que por isto se encontram em via de extinção. O manejo florestal serviria em última análise para melhorar a quantidade e a qualidade da madeira produzida.

Há necessidade de pesquisas integradas sobre a ciclagem de nutrientes em florestas tropicais para que se possam estabelecer os ciclos adequados de corte, mantendo um equilíbrio entre a entrada e a saída de nutrientes do ecossistema.

Por outro lado, a perda de nutrientes por lixiviação em sistemas policíclicos presume-se que seja moderada. Ao contrário, em sistemas monocíclicos a perda de nutrientes é elevada e deveria ser evitada. Além disso, o uso de máquinas pesadas na exploração florestal pode causar uma séria compactação do solo e conseqüente redução da produtividade. Observou-se também a diminuição da infiltração e a inibição de vários pro-

cessos biológicos do solo. A operação de arraste, principalmente, é danosa para o solo e de forma ainda mais acentuada em áreas de declividade.

EXPLORAÇÃO DAS PLANTAÇÕES DE EUCALIPTOS

As plantações de eucaliptos, pela classificação inicialmente dada, podem ser consideradas como ecossistemas manejados onde se aplicam insumos para aumentar a produtividade. As plantações de eucalipto, sendo formadas por árvores exóticas, alteram o ecossistema e, portanto a cadeia alimentar primitiva e modificam a flora e a fauna do sub-bosque nos primeiros anos após o plantio. Por outro lado as plantações de eucalipto se caracterizam por uma elevada produtividade sob diferentes formas de plantio e espaçamento. Um hectare de eucalipto bem manejado apresenta uma produção de madeira bem mais elevada do que um hectare de floresta tropical em condições normais de crescimento.

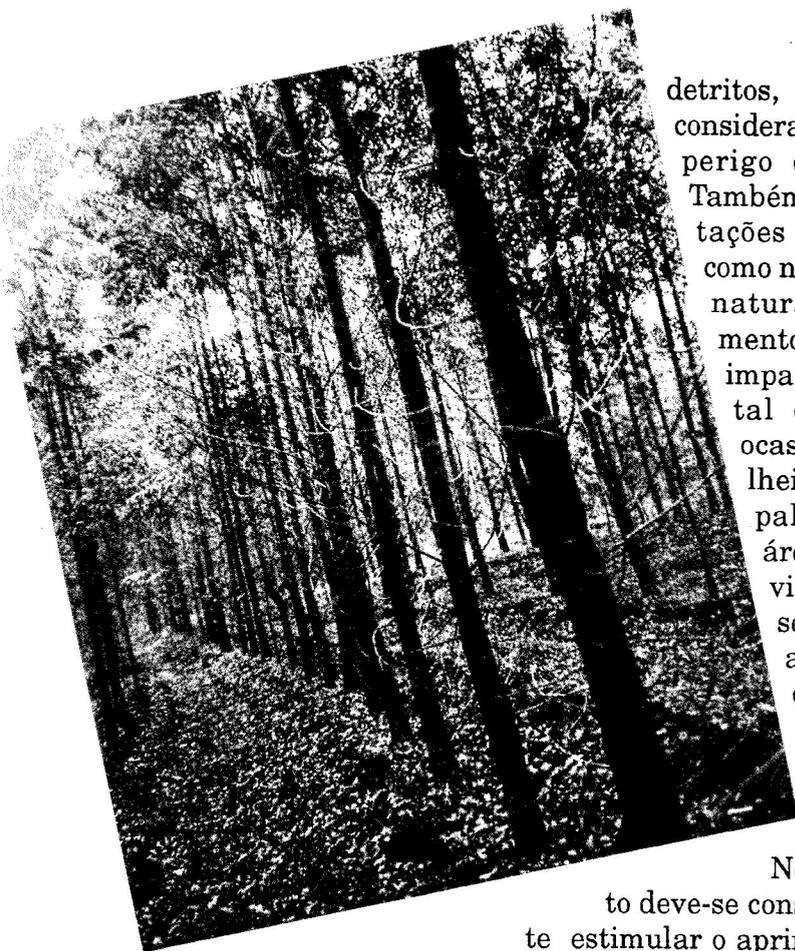
O que aconteceria com os poucos remanescentes de florestas, principalmente na região centro-sul do Brasil, se não existissem as plantações de eucaliptos, atendendo à demanda de madeira para os mais variados fins?

Deve ser ressaltado que as plantações florestais ocupam em sua grande maioria áreas marginais, terras esgotadas pelas culturas agrícolas e por pastagens degradadas.

Do ponto de vista ecológico, uma plantação de eucaliptos

pode ser considerada como a fase inicial de uma sucessão secundária dirigida pelo homem, onde predominam árvores de crescimento muito rápido que em pouco tempo recobrem o solo. Ali, o espaço disponível para expandir a copa e o sistema radicular é uniforme e bem distribuído, visando retardar a competição. Num período de sete anos podem se desenvolver cerca de 1.500 árvores de eucalipto com diâmetro superior a 15 centímetros, enquanto que em uma floresta natural não seriam encontradas mais do que 300 árvores com este diâmetro. Além disso, quando o eucalipto atinge a fase de estagnação por competição, as árvores são cortadas e dá-se início a um novo ciclo de crescimento por meio da brotação das touças.

Quanto à biodiversidade, pode-se dizer que as plantações de eucaliptos restringem a cadeia alimentar e apenas poucos seres vivos se adaptam às novas condições do ambiente. Esta redução da biodiversidade dentro do talhão pode ser compensada pela diversidade de habitats criados pelo silvicultor, fora dos talhões, que devem ser pequenos e alternados com áreas de preservação permanente, representativas dos ecossistemas primitivos e suficientemente amplas para abrigar o maior número de espécies da flora e da fauna. A conservação e o enriquecimento do sub-bosque de plantações florestais também pode propiciar a sobrevivência de muitas espécies dentro de condições adequadas de luz, temperatura e umidade.



Para o manejo adequado precisa-se conhecer a estrutura da população de cada espécie.

No planejamento florestal, quando se localizam os talhões, devem ser rigorosamente respeitadas as nascentes e os riachos, mantendo-se amplas faixas de vegetação natural ao redor, se for o caso, reconstituído-se as matas ciliares com espécies nativas. As estradas não devem prejudicar de forma alguma os cursos d'água.

Há trabalhos que evidenciam que o eucalipto recobre rapidamente a área de plantio e, através da produção contínua de serrapilheira, protege o solo com uma espessa camada de folhas e

detritos, diminuindo consideravelmente o perigo de erosão. Também nas plantações florestais, como nas florestas naturais, o momento de maior impacto ambiental ocorre por ocasião da colheita. Principalmente em áreas de declividade nota-se que, após a exploração, surgem sulcos de erosão, às vezes profundos.

Neste aspecto deve-se constantemente estimular o aprimoramento das máquinas utilizadas nas atividades florestais, com o objetivo de reduzir ao mínimo as influências sobre a estrutura do solo.

O fogo também deveria ser completamente eliminado das práticas silviculturais por deteriorar as características químicas, físicas e biológicas do solo. Por outro lado, o cultivo mínimo deveria ser estudado com maior profundidade e aprimorado por seu caráter conservativo.

De maneira geral, os solos utilizados para o plantio de florestas comerciais são de baixa fertilidade. Sabe-se entretanto que os eucaliptos absorvem uma considerável quantidade de nutrientes que são armazenados nos diferentes componentes das

árvores: folhas, ramos, casca e lenho. Quando as árvores são retiradas da floresta exportam os nutrientes absorvidos. Em solos pobres, dois ou três ciclos de corte são suficientes para extrair quase todos os nutrientes disponíveis, prejudicando a produção futura de madeira. É aconselhável, por exemplo, que, como fazem algumas empresas, folhas, ramos e cascas das árvores sejam deixados sobre o solo do talhão florestal ou que após a queima nas caldeiras, as cinzas sejam devolvidas à floresta e incorporadas ao solo. Isto pode corrigir o impacto da exportação de madeira sobre o balanço de nutrientes do sítio.

Em princípio, o corte raso, atualmente adotado em quase todas as empresas, também deveria ser substituído por sistemas de cortes progressivos e de ciclos mais longos, produzindo madeira para usos múltiplos de maior valor comercial. Os ciclos longos proporcionariam um prazo adequado para equilibrar a saída dos nutrientes exportados via biomassa, com a entrada dos nutrientes, via atmosfera e intemperismo. Assim, seria desejável que a duração das rotações silviculturais, hoje em dia determinadas prioritariamente pelas necessidades do mercado ou da indústria, estivessem cada vez mais em consonância com as rotações ecológicas. Entende-se por rotação ecológica aquela que permite a volta do sítio às condições que existiam por ocasião do início do ciclo de crescimento. Há necessidade, portanto, que os silvicultores incluam em suas

metas de trabalho não apenas a obtenção da produção de madeira desejada, mas também o objetivo de conservar e até melhorar a qualidade do ambiente.

É essencial também que o técnico, ao planejar uma plantação de eucaliptos, tenha sempre em mente que de alguma maneira está interferindo nos processos hidrológicos das pequenas bacias que no conjunto formam as grandes bacias hidrográficas e cujos rios, patrimônio da coletividade, têm um valor muito superior ao da madeira. Cuidado especial deve ser dado, portanto, às práticas de preparo do solo, uso de adubo, herbicidas e pesticidas que possam contaminar os mananciais, deteriorando a qualidade da água.

Deve ser reiterada a necessidade de conservação e enriquecimento de áreas de vegetação natural para sobrevivência da flora e da fauna da região.

O consórcio do eucalipto com outras espécies florestais nativas, de preferência leguminosas, seria também uma maneira de aumentar a diversidade e a ciclagem dos nutrientes.

Quanto à diversidade e abundância da fauna, esta depende da variedade de habitats deixados ao se planejar a plantação florestal. Se isto não for feito, muitos animais morrem por não se adaptarem à nova cadeia alimentar. Outros adaptam-se muito lentamente, mas com grave prejuízo das populações existentes. Das aves, vivem melhor aquelas que se adaptam ao nível do solo. As que nidificam na copa ou no tronco são prejudicadas

em seu ciclo de vida.

Um bom manejo não significa apenas o manejo correto da área reflorestada com eucaliptos, mas principalmente o manejo global das plantações juntamente com as reservas naturais deixadas para garantir a sobrevivência da flora, da fauna e a proteção das nascentes.

A permanência dos ecossistemas primitivos e a garantia da sobrevivência da fauna silvestre, bem como de outros valores paisagísticos, deve constituir-se no objetivo predominante no planejamento de uma plantação de eucaliptos.

No estudo da relação "custo/benefício" de um empreendimento florestal, atenção particular deve ser dada ao valor do ecossistema primitivo e, neste sentido, a população da região, bem como as entidades ambientalistas locais deveriam ser ouvidas.

Concluindo, pode-se dizer que o planejamento de uma plantação florestal deve estar associado ao conceito de uso múltiplo da floresta e ao conceito de sustentabilidade, onde se valorizam todos os recursos e principalmente a biodiversidade.

Esta é importante inclusive no controle de pragas e doenças que possam surgir nos eucaliptos.

As plantações florestais podem portanto aproximar-se da forma e do funcionamento dos ecossistemas naturais, desde que seja aplicado um bom manejo, dentro do conceito de sustentabilidade. A sustentabilidade só será possível com o uso integrado de todas as áreas, das quais os talhões de eucaliptos devem constituir apenas um componente.

Colaboração do professor Fábio Poggiani, da Esalq-USP (Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz").

TECNOLOGIA NA INDUSTRIALIZAÇÃO DE POSTES DE MADEIRA

É o que a ICOTEMA emprega no tratamento da madeira do eucalipto para postes e mourões com todas as dimensões e padrões.

Consulte-nos



INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TRATAMENTO DE MADEIRA LTDA

MATRIZ

TEL. (011) 409-2611

TELEX
1179815

FAX: (011) 783-0269 - Av. Engº Gianni Palenga 191 - Itú - São Paulo