

# SUSTENTABILIDADE DAS FLORESTAS TROPICAIS: UMA UTOPIA?

*Ademir Reis  
Maurício Sedrez dos Reis  
Alfredo Celso Fantini*

*Será mesmo utópico pensar em manejo das florestas tropicais tendo em vista um regime de rendimento sustentado? A resposta para esta e outras questões pertinentes aos recursos naturais depende da capacidade dos técnicos, dos órgãos governamentais e da sociedade em organizar propostas de manejo das florestas naturais baseadas no conhecimento sobre a dinâmica de cada uma das espécies escolhidas como potenciais e, ainda mais, da prioridade com que sejam tratadas as atividades de uso múltiplo, notadamente a exploração de produtos não madeiráveis.*

## A utilização das florestas tropicais

No Brasil, duas tipologias florestais se caracterizam por sua tropicalidade, a Floresta Amazônica, com cerca de 350 milhões de hectares e a Floresta Tropical Atlântica com aproximadamente 100 milhões de hectares. A primeira representa, na atualidade, uma das principais fontes abastecedoras de madeiras tropicais do globo e a segunda, uma das tipologias mais fragmentadas e com maior risco de extinção de espécies devido à intensa exploração e substituição das comunidades florestais.

A exploração destas florestas tem-se caracterizado pelo corte seletivo das espécies de maior valor comercial e pela posterior transformação das áreas em cultivos agrícolas, pastagem ou infra-estrutura urbana. Após o esgotamento do potencial agrícola ou pecuário, grandes extensões de terra são abandonadas, retomando a condição de florestas, processo favorecido pelo clima regional. A sucessão, devido ao mau uso do solo, é marcada pela lentidão no retorno a estruturas florestais semelhantes às iniciais. Klein, por exemplo, salienta que no Vale do Itajaí (SC), a Floresta Tropical Atlântica leva aproximadamente um século para se recuperar após o abandono de uma lavoura ou de uma pastagem.<sup>1</sup>

A importância de manter as florestas tropicais em seu dinamismo tem sido apregoada considerando questões gerais como mudanças significativas nas radiações atmosféricas, notadamente das fotoquímicas, cuja influência se faz sentir na camada de ozônio, na produção de óxidos de nitrogênio e de metano, e na formação de chuvas ácidas.<sup>2</sup> Outras questões mais localizadas, dependentes da presença da floresta, dizem respeito à perda de matéria orgânica (maior nas regiões tropicais do que em regiões temperadas<sup>3</sup>) e às alterações na umidade relativa do ar, temperatura, exposição aos ventos.<sup>4</sup> Além disso, a erosão do solo agrícola, o assoreamento dos rios e os problemas relativos à demanda de água potável nas grandes cidades estão vinculados diretamente à existência de cobertura florestal nas áreas com maior declive. Contudo, a extinção das espécies tem sido apresentada como uma das questões mais sérias decorrentes da destruição das florestas tropicais por constituir uma perda irreversível.<sup>5</sup>

Esta destruição afeta de modo direto as populações humanas que vivem em contato mais íntimo com a floresta, tanto pelas causas anteriormente apontadas, como pela perda do poder aquisitivo, uma vez que as técnicas empregadas para explorar as florestas não têm apresentado soluções para a sua continuidade, ou seja, não atendem os requisitos de sustentabilidade nem das comunidades florestais, nem dos seus proprietários que necessitam sempre avançar sobre novas áreas.

Tal contexto merece maiores reflexões principalmente levando em consideração que o Brasil é detentor das maiores florestas tropicais do globo, as quais representam, direta ou indiretamente, o sustento de grande parte da população rural.

<sup>1</sup>KLEIN, R.M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia*, 31-32: 9 - 389, 1979-1880.

<sup>2</sup>KELLER, M.; JACOB, D.J.; WOFSY, S.C. & HARRIS, R.C. Effects of tropical deforestation on global and regional atmospheric chemistry. *Climatic Change*, 19: 139 - 158, 1991.

<sup>3</sup>ALLEN, J.C. Soil response to forest clearing in the United States and the tropics: geological and biological factors. *Biotropica*, 17: 15-27, 1985.

<sup>4</sup>LOVEJOY, T. E.; BIEREGAARD, R.O. Jr.; RYLANDS, A.B.; MALCOLM, J.R.; QUINTELA, C.E.; HARPER, L.H.; BROWN, K.S. Jr.; POWELL, A.H.; POWELL, G.V.N; SCHUBART, H.O.R. & HAYS, M.B. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. In: SOULÉ, M. E. (Ed). *Conservation Biology. The Science of Scarcity and Diversity*. Sinauer: Sunderland Massachusetts, p. 257 285, 1986.

<sup>5</sup>OYAMA, K. Conservation Biology of Tropical Trees: Demographic and Genetic Considerations. *Environment Update*, 1: 17 - 32, 1993.

## Sistemas de manejo

Apesar do consenso entre os pesquisadores de que é necessário manejar de forma sustentada as florestas tropicais, esta possibilidade ainda é muito discutível, em especial, pelo fato de que as poucas florestas que, no momento, recebem algum tipo de manejo não têm gerado garantias de sustentabilidade por períodos superiores a um século, espaço temporal que caracterizaria um ciclo completo de grande maioria das espécies produtoras de madeiras nestes ecossistemas. Lanly considera que, atualmente, apenas 4% das florestas tropicais exploradas recebem algum tratamento com o objetivo de garantir sua regeneração natural.<sup>6</sup>

Os sistemas de manejo tradicionalmente descritos na literatura classificam-se em duas categorias: monocíclicos e policíclicos.<sup>7</sup> A sustentabilidade dos monocíclicos, onde toda a madeira ou outros produtos florestais são explorados de uma só vez, é muito contestada. O fato de serem explorados em um só ciclo todos os indivíduos adultos das espécies comercializáveis e a necessidade de aguardar a sua reposição através de regeneração natural ou mesmo artificial, representa uma modificação muito drástica para a comunidade florestal. Indubitavelmente há, neste caso, um processo de extinção local de várias espécies que não encontram mais condições para o seu processo de regeneração. Isto ficou comprovado na Malásia, pela aplicação dos Sistema de Manejo Seletivo Malaio.<sup>8</sup>

Os sistemas policíclicos, por sua vez, partem de um diâmetro limite de corte, mantendo todas as árvores inferiores como um estoque para o próximo corte. Dentre estes, os mais utilizados têm sido o Sistema Seletivo da Indonésia para explorar Dipterocarpaceas, o Sistema Tropical Shelterwood para explorar florestas tropicais da Nigéria e o Sistema Celos do Suriname. Tais sistemas policíclicos primam por um manejo de forma seletiva, priorizando a regeneração e o crescimento de apenas algumas espécies e prevendo a eliminação das restantes através de um suposto "melhoramento da floresta".

No Brasil vários artigos têm sido escritos sobre a produção sustentada em florestas.<sup>9</sup> No entanto, ainda não temos tradição neste tipo de atividade, nem tem sido prioridade a formação de recursos humanos na área de manejo e conservação das florestas tropicais.

A dissociação entre o grande número de trabalhos sobre a ecologia de espécies tropicais e as propostas de manejo em regime de rendimento sustentado não tem permitido a conciliação de pontos importantes dentro dos distintos níveis de estudo. O estudo de determinadas plantas tropicais evidenciou que sistemas de manejo voltados a um tratamento comum para toda a comunidade florestal não poderão servir de fundamento para a sustentabilidade, uma vez que as espécies apresentam estruturas populacionais muito diversas, variando mesmo dentro de uma mesma espécie em função do processo histórico localizado. Tais estruturas populacionais variam em sua demografia e genética. Porém, os estudos básicos sobre a ecologia não se preocupam em extrapolar o conhecimento de modo que o homem possa utilizar estas mesmas plantas de forma sustentada, como requerem os trabalhos voltados ao manejo.

<sup>6</sup>LANLY, J.P. *Tropical Forest Resources*. Roma: FAO. Forestry Paper, 30p, 1982.

<sup>7</sup>SILVA, J.N.M. A experiência do manejo sob rendimento sustentado em Florestas Tropicais. CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO. (7.: 1993, Curitiba). *Anais*. Brasília: SBEF, 1993, P. 202-206.

<sup>8</sup>RASHID, M. A. *The implementation of the selective management system in Peninsular Malaysia*. Dissertação de Mestrado. University of Oxford. Oxford, 1983.

<sup>9</sup>CAMPOS, J.C.C.; RIBEIRO, S.C. & COUTO, Z. Emprego de distribuição diamétrica na determinação da intensidade de corte de matas naturais submetidas ao sistema de seleção. *Revista Árvore*, 7(2): 110 - 122, 1983.

HERING, K. Manejo Florestal. *Insula*, 14: 162 - 171, 1984.

HIGUCHI, N. & VIEIRA, G. Manejo sustentado da floresta tropical úmida de terra firme na região de Manaus - um projeto de pesquisa do INPA. CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO (6.: 1990: Campos do Jordão). *Anais*. Brasília: SBEF, 1990, p. 34-37.

HOSOKAWA, R.T. Manejo sustentado de florestas naturais - aspectos econômicos, ecológicos e sociais. *Siticultura em São Paulo*, 16A(3): 1465 - 1472, 1982.

HOSOKAWA, R.T. Manejo sustentado

do de Florestas Naturais - situação e tendências futuras. CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO (6.: 1990, Campos do Jordão). *Anais*. Brasília: SBEF, 1990, P. 26-34.

JESUS, R.M. de; DIAS, G.B.N.; CARDOSO, E. de M. & THIBAU, C.E. Ensaio de produção sustentada. CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS (1.: 1982, São Paulo). *Anais*. São Paulo: Instituto Floresta, 1982, p. 825-830.

SCHUBART, H.D.R. Fundamentos ecológicos pra o manejo florestal na Amazônia. CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS. Op. cit., p. 713-731.

SERRÃO, E.A. Modelo de desenvolvimento agropecuário e florestal sustentável para a Amazônia: a proposta da EMBRAPA. CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS (2.: 1992, São Paulo). *Anais*. São Paulo: Instituto Florestal, 1992, p. 413-426.

SILVA, J.N.M. Op. cit.

SILVA, L.F. da. Manejo dos recursos naturais dos trópicos e suas conseqüências, contradições e perspectivas de uso em agricultura sustentável. *Agrotropica*, 3(1):15-22, 1991.

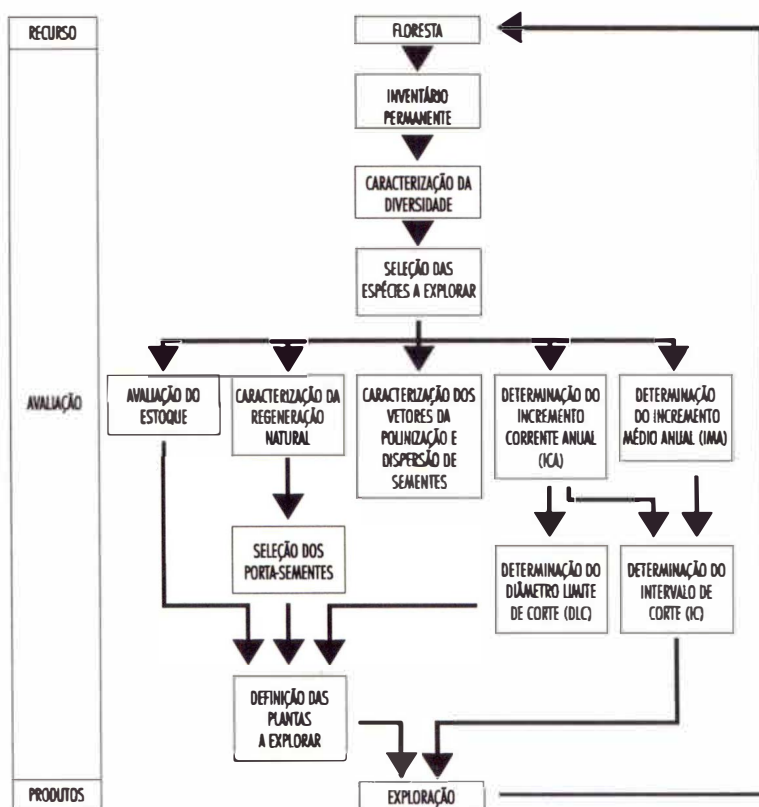


Figura 1: Fluxograma de Manejo em Regime de Rendimento Sustentado de Florestas Tropicais (Segundo FANTINI et al., 1992).<sup>10</sup>

<sup>10</sup> FANTINI, A. C.; REIS, A.; REIS, M.S.; GUERRA, M.P. Sustained yield management in the tropical forest: a proposal based on the autoecology of the species. *Sellowia*, 42-44: 25 - 33, 1992.

Entende-se que dois princípios devem ser observados para que as florestas tropicais possam ser conduzidas de forma sustentada: 1) manutenção da riqueza de espécies dentro das comunidades manejadas, de maneira que cada uma delas possa continuar seu processo natural de evolução, o que implica manutenção da variabilidade dentro das populações naturais; 2) garantia de retorno econômico para os proprietários de áreas florestais. Estes princípios dependem, portanto, da conciliação entre a conservação e a economicidade das florestas tropicais, o que conduz a um conceito de sustentabilidade que inclui produtividade contínua e sobrevivência dos seres vivos dentro da comunidade florestal. Neste sentido, Fantini e outros autores propõem um sistema de manejo (Figura 1), onde inventários permanentes buscam avaliar, ao longo dos anos, o estoque, a regeneração natural, os níveis de interação entre espécies e as taxas de crescimento de espécies selecionadas para o manejo. Este sistema procura manejar populações a partir do controle demográfico de algumas espécies selecionadas e com a menor influência possível sobre espécies não

submetidas ao manejo. Isto decorre do entendimento de que todas as espécies nas comunidades florestais têm suas peculiaridades dentro das estratégias de crescimento e de reprodução, com intrincados níveis de interação.

## **Aspectos ecológicos de espécies florestais tropicais**

Em função da energia disponível e da ausência de grandes áreas com déficit hídrico, os ecossistemas tropicais possibilitaram o desenvolvimento de florestas cuja riqueza de espécies permite a exploração dos mais variados ambientes.

Existem, no entanto, muitos pontos críticos nos estudos de ecologia para o manejo de florestas tropicais, sobretudo se considerarmos que na natureza cada organismo é distinto e sua comparação com outros deve ser feita com restrições.

As variações de ambientes dentro de uma comunidade florestal, como áreas com dossel muito compacto e clareiras recém-abertas ou diferentes níveis de luminosidade dentro dos estratos florestais, permitem classificar as plantas em grupos ecológicos onde cada estágio de tamanho oferece suas respectivas adaptações. A tabela 1 mostra as espécies reunidas em três grupos ecológicos, apesar da possibilidade da existência de infinitos grupos na natureza.

Pelo conjunto de características de cada grupo, torna-se evidente que não pode ser aplicada uma mesma técnica de manejo para uma espécie pioneira e uma climácica. Aliás, esta tem sido a constatação mais flagrante dos sistemas de manejo, uma vez que geralmente se pretende manejar espécies climácicas, as quais, após a primeira intervenção, são substituídas pelas pioneiras, favorecidas pelas aberturas realizadas dentro da floresta.

Soma-se, ainda, uma forte dependência da espécie alvo de manejo em relação às outras plantas e aos animais, dentro de cada comunidade, para que seja mantida a polinização e a dispersão de sementes. A polinização, fenômeno do transporte dos grãos de pólen até o estigma, é, nas plantas tropicais, muito dependente dos animais. Devido a sua imobilidade, as plantas tiveram que desenvolver mecanismos para que suas células reprodutoras chegassem a se unir. A pequena superfície do estigma, geralmente menor do que 1 mm<sup>2</sup>, é compensada de formas muito variáveis. Nas Gimnospermas e grande parte das Angiospermas arbóreas do hemisfério norte, a polinização se dá graças à expressiva quantidade de pólen produzida e às suas adaptações para ser transportado pelo vento, permitindo que haja uma certa probabilidade do vento colocar um grão de pólen exatamente sobre a pequena superfície de um estigma. No hemisfério sul a evolução permitiu o aparecimento de pequeno número de Gimnospermas e uma supremacia das Angiospermas. Estas últimas mostram nítida coevolução com os animais responsáveis pela polinização. Para tanto, as flores evoluíram no sentido de apresentar formas, cores e outros dispositivos capazes de atrair e compensar os animais pelo transporte e

Tabela 1

**SÍNDROMES DE CRESCIMENTO E REPRODUÇÃO  
DE ESPÉCIES FLORESTAIS TROPICAIS  
(Adaptado de PIÑA-RODRIGUES et al., 1990).<sup>11</sup>**

<sup>11</sup>PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; COSTA, L.G. & REIS, A. Estratégias para estabelecimento de espécies arbóreas e o manejo de florestas tropicais. CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO (6.: 1990: Campos do Jordão). Op. cit., p. 676-684.

ESPÉCIES PIONEIRAS	ESPÉCIES OPORTUNISTAS	ESPÉCIES CLIMÁICAS
<b>SEMENTES</b>		
Produção contínua de sementes ou chuva de sementes. Reservas nutricionais pequenas.	Produção contínua de sementes ou chuva de sementes. Reservas nutricionais pequenas ou grandes.	Produção não anual de sementes, podendo ocorrer anos de grande produção. Reservas nutricionais grandes.
<b>GERMINAÇÃO</b>		
Dependente da ação da luz (fotoblásticas positivas) ou da temperatura (termoblásticas positivas). Requerem um balanço de luz entre vermelho longo e curto ou choque térmico. Germinação do tipo epígea.	Podem ser dependentes da luz ou da temperatura ou indiferentes a estes fatores. Há espécies dependentes do balanço da luz e temperatura e outras independentes. Germinação epígea, raramente hipógea.	Requerem grande umidade e independem da luz e da temperatura. Indiferentes às condições de luz e de temperatura. Germinação hipógea.
<b>PLÂNTULAS</b>		
Requerem luz direta para o seu crescimento. Independentes das reservas da semente. Primeiras folhas com grande capacidade fotossintética.	Crescem em condições de sombra ou baixa luminosidade mas são favorecidas pela luz. Independentes das reservas. Primeiras folhas podem ter grande capacidade fotossintética.	Esciófitas - necessitam de ambiente de luz difusa na fase inicial. Dependentes das reservas de sementes. Pequena capacidade fotossintética das primeiras folhas.
<b>PLANTAS JOVENS</b>		
Rápido crescimento. Competição inter e intraespecífica por luz e espaço. O tamanho das clareiras pode ser limitante para o seu estabelecimento.	Crescimento variado dependendo do tamanho da clareira. Competição inter e intraespecífica por luz e espaço. O tamanho das clareiras pode ser limitante para o seu estabelecimento.	Crescimento lento. Planta jovem esciófita, competição intraespecífica mais acentuada. Planta jovem independente das clareiras; a planta adulta pode ser dependente das clareiras.
<b>REGENERAÇÃO NATURAL</b>		
Regeneram-se a partir de bancos de sementes existentes no solo. Banco de plântulas em geral efêmero.	Regeneram-se a partir de bancos de sementes ou de chuva de sementes. Banco de plântulas efêmero ou duradouro.	Regeneram-se a partir de chuva de sementes e formam bancos de plântulas em geral duradouros.

deposição das células masculinas sobre o órgão feminino. Há um nível muito forte de dependência entre ambos e devido à variação de tamanho e forma das flores e dos animais, formam-se distintos níveis de especificidade entre polinizadores e plantas. Assim, a distribuição sazonal e espacial de animais e flores passa a ser uma questão de fundamental importância para a manutenção do equilíbrio nas comunidades florestais. Estima-se que dentro das florestas tropicais, 90% das espécies sejam dependentes da ação animal para o processo de polinização, como foi constatado por Bawa e colaboradores para uma comunidade florestal do México. (Figura 2)

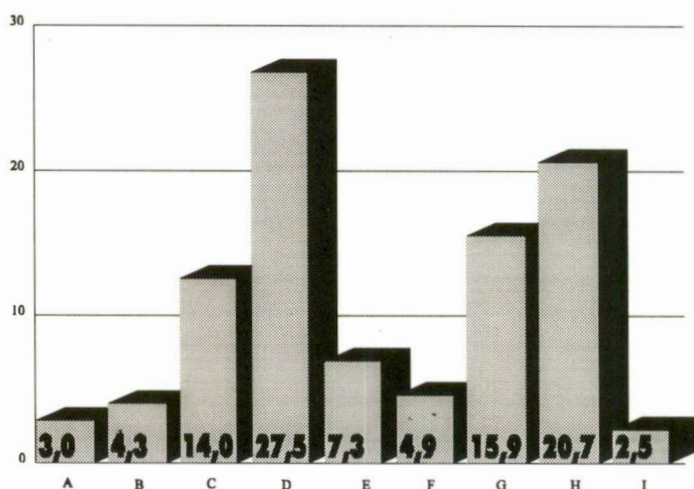


Figura 2: Frequência de classes de agentes polinizadores em uma amostra de 143 espécies arbóreas de Porto Rico (Segundo BAWA et al., 1985)<sup>12</sup>— A: morcegos; B: beija-flores; C: abelhas pequenas; D: abelhas médias e grandes; E: besouros; F: borboletas; G: mariposas; H: outros insetos; I: vento.

<sup>12</sup>BAWA, K.S.; PERRY, D.R. & BEACH, J.H. Reproductive biology of tropical lowland rain forest trees. I. Sexual systems and incompatibility mechanisms. *American Journal of Botany*, 72: 331-345, 1985.

<sup>13</sup>MORELLATO, L.P. & LEITÃO FILHO, H.F. Padrões de frutificação e dispersão na Serra do Japi. In: MORELLATO, L.P. (Coord.) *História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma floresta no Sudeste do Brasil*. São Paulo: UNICAMP/FAPESP, 1992, p. 112 - 141.

As sementes, também imóveis, representam o principal método de colonização das Angiospermas. Coube às plantas produtoras de sementes evoluírem no sentido de garantir que estas últimas sejam transportadas até um local próprio para a sua germinação e crescimento. Neste caso, também os animais exercem um papel preponderante dentro das florestas tropicais. Segundo Morellato & Leitão Filho, a dispersão de 60 a 90% de sementes em nossas florestas dependem da ação dos animais.<sup>13</sup>

A sustentabilidade das florestas tropicais tem como primeira exigência a possibilidade de cada uma das suas espécies continuar se reproduzindo. Para que isto ocorra, torna-se necessário que as plantas tenham seu ambiente próprio de germinação, crescimento, polinização e dispersão de sementes, de forma que se sucedam os ciclos de vida de cada espécie, dando continuidade ao processo

os ciclos de vida de cada espécie, dando continuidade ao processo evolutivo.

Oyama salienta que os programas de conservação e de manejo devem priorizar os dados referentes à demografia e à genética de cada uma das espécies. Segundo este autor, crescem as linhas de pesquisa sobre espécies tropicais enfocando a dispersão e germinação de sementes, o crescimento e a mortalidade das plântulas, o efeito de parasitas e herbívoros e a biologia reprodutiva, ao mesmo tempo que ainda são muito escassos os trabalhos sobre a variabilidade genética das espécies tropicais.<sup>14</sup> Assim, entende-se que estudos que visam quantificar e caracterizar a distribuição da variabilidade genética em populações naturais, bem como os mecanismos de manutenção e distribuição desta variabilidade (sistema reprodutivo, taxa de cruzamento, fluxo gênico e seus vetores, biologia da polinização e dispersão de sementes), permitirão o estabelecimento de modelos para o monitoramento da conservação e para a avaliação do impacto e modulação da intensidade do manejo/exploração, quando o objetivo for a manutenção da estrutura natural. Portanto, fica evidenciado que há sentido na conservação e no manejo se os mesmos garantirão a diversidade genética, a qual, uma vez perdida, não é mais recuperada.

<sup>14</sup>OYAMA, K. Op. cit.

## **Perspectivas para a sustentabilidade dos ecossistemas florestais tropicais**

Considerando a necessidade de manejar espécies individualmente e, ao mesmo tempo, de monitorar os impactos decorrentes desta atividade em toda a comunidade, a primeira reação é concluir pela impossibilidade de manejar florestas tropicais de forma sustentada, em razão da insuficiência de informações sobre a estrutura demográfica e sobre a variabilidade genética das diversas populações. Há que se admitir que o conhecimento de cada uma das espécies tropicais é muito escasso e que só será possível reverter tal quadro através de uma nova mentalidade em diferentes níveis. Este processo deve iniciar-se pela formação de recursos humanos, para que os novos profissionais desenvolvam uma perspectiva integradora do conhecimento biológico das comunidades florestais, da ecologia de cada uma das espécies e da melhor maneira de colocar estes benefícios à disposição da espécie humana, tanto de forma direta através da retirada dos produtos florestais, como indiretamente através do papel social das florestas. Este passo será decisivo para a elaboração de uma nova política florestal voltada para a sustentabilidade das florestas tropicais. Paralelamente à formação de recursos humanos, será necessário desenvolver linhas específicas de pesquisa, entre as quais destacam-se:

1) Pesquisas de bio-sistemática: a riqueza de espécies das florestas tropicais requer um esforço concentrado para que sejam organizadas grandes coleções e sejam criados Museus e Herbários.



Estes instrumentos representam a melhor alternativa para conhecer as potencialidades econômicas e a riqueza de espécies de cada bioma, as áreas de ocorrência de cada táxon, os diferentes períodos fenológicos (floração, frutificação, etc.), hábitos comportamentais, preferências e tolerâncias ambientais. O atual funcionamento destas instituições, principalmente as brasileiras, pode ser chamado de pré-histórico: grande quantidade de fichas ainda datilografadas, de acesso difícil e sem comunicação interinstitucional. Impõe-se, portanto, a modernização de Museus e Herbários visando informatizá-los e valorizá-los, o que exigirá novas contratações e investimentos para custear suas pesquisas.

2) Incentivo a estudos etnobiológicos: o processo industrial dos últimos anos tem relegado a segundo plano os produtos de pequena produção devido à dificuldade de integrá-los em linhas industriais. Os produtos sintéticos substituem grande número de produtos anteriormente explorados nas florestas. No entanto, os povos tradicionais ainda mantêm muitos costumes de grande importância para a valorização de subprodutos florestais, os quais correm o risco de, após mais uma ou duas gerações, serem perdidos devido ao seu uso muito reduzido ou a sua total substituição. Tais conhecimentos deverão ser recuperados uma vez que expressam o potencial de uso múltiplo da floresta. É também relevante o fato de que a sociedade, em função da conscientização ecológica da última década, foi motivada para o consumo destes novos produtos: plantas medicinais, aromas, óleos essenciais, alimentos, artesanato, animais e plantas ornamentais.

3) Prioridade para pesquisas envolvendo a demografia e genética de espécies tropicais: muitos estudos têm demonstrado peculiaridades demográficas das espécies tropicais, fato que amplia a necessidade de incentivos aos trabalhos sobre as espécies que apresentam potencial para produção sustentada dentro das florestas. De forma equivocada, muitos centros de pesquisa acabam por priorizar os estudos de plantios homogêneos com espécies tropicais. Paralelo as pesquisas demográficas deverão ser desenvolvidos estudos para a quantificação e caracterização da distribuição da variabilidade genética de populações destas espécies potenciais, bem como dos fatores determinantes desta distribuição, gerando modelos e dados para o monitoramento das espécies sob manejo.

4) Estudos sobre a dinâmica das florestas secundárias e recuperação das áreas alteradas pela atividade humana: grande parte das florestas que sofreram a ação exploratória, em função do clima florestal, tendem a recompor suas populações mediante um processo de sucessão secundária, no qual destacam-se, pela alta densidade, aquelas espécies que vêm sendo favorecidas pela ação antrópica. Os fatores que afetam a velocidade da dinâmica sucessional rumo ao clímax (condições químicas, físicas e biológicas do solo, proximidade de florestas para a produção de sementes e migração das espécies, agentes dispersores das sementes, exigências ecofisiológicas das sementes para sua emergência e

desenvolvimento das plântulas, etc.) necessitam ser melhor conhecidos para que se possa intervir acelerando o processo natural de sucessão, ou mesmo promovê-lo em sítios que não apresentem resiliência satisfatória, reintroduzindo espécies locais extintas.

5) Montagem de unidades de pesquisa e de demonstração de manejo de espécies tropicais em regime de rendimento sustentado: no Brasil, poucas são as espécies tropicais que já estão sendo testadas em sistemas de manejo em regime de rendimento sustentado. Dentre estas, destacam-se, na Floresta Ombrófila Densa, os trabalhos realizados com *Euterpe edulis* Martius (palmiteiro) pela Fundação Florestal de São Paulo e Universidade Federal de Santa Catarina<sup>15</sup> e com *Tabebuia cassinoides* (Lamarck) DC.(caxeta) pela Associação dos Caxeteiros do Vale do Ribeira e Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - USP.<sup>16</sup> Na Floresta Amazônica, as reservas extrativistas despontam como uma das alternativas de uso múltiplo capaz de garantir a subsistência da floresta e dos povos da floresta.<sup>17</sup>

6) Implantação efetiva das Unidades de Conservação: as unidades de conservação, por sua vez, devem garantir que as populações das espécies integrantes das comunidades sob manejo fiquem preservadas em toda a sua variabilidade genética para que possam atuar como efeito tampão para os impactos ocorridos no interior das áreas manejadas. Além disso, tais unidades poderiam ser utilizadas como base de pesquisa associadas às Universidades e outros institutos de pesquisas de origem federal e estaduais. Tal vinculação permitiria a geração de informações necessárias ao próprio manejo/monitoramento da área, bem como ao avanço no conhecimento relativo às florestas tropicais.

## Considerações finais

A sustentabilidade das florestas tropicais não pode ser uma utopia, uma vez que estão em jogo a manutenção de milhares de famílias e o bem-estar de grande parte da sociedade onde ocorrem estas florestas. Experiências como a do palmiteiro (*Euterpe edulis*) mostra-se como uma opção concreta no sentido de garantir sustentabilidade e possibilitar retorno econômico.

É evidente que tal estratégia de manejo só deixará de ser uma utopia se houver vontade política para que isto ocorra, pois as atitudes governamentais refletem, na atualidade, o favorecimento de uma minoria que tende a esgotar, nesta geração, grande parcela dos recursos florestais disponíveis.

Paralelamente às políticas governamentais, há que se realizar, através de todos os meios de comunicação, uma campanha de esclarecimento aos consumidores dos produtos florestais, principalmente sobre sua origem e forma como vêm sendo explorados, de modo que se incentive a utilização de produtos originados de métodos de exploração que tenham como objetivo garantir a sustentabilidade dos ecossistemas.

<sup>15</sup>PEREIRA, L.B. Palmito: manejo sustentado e viabilidade econômica. *Florestar Estatístico*, 2(4); 13-15, 1992.  
REIS, A.; FANTINI, A.C. & REIS, M.S. *Manejo em Regime de Rendimento Sustentado com populações sob controle demográfico do Palmito (Euterpe edulis Martius)*. Relatório final. Fundação Florestal/FAPEU/UFSC, 1993. 86p.

REIS, A.; FANTINI, A.C.; REIS, M.S.; GUERRA, M.P. & NODARI, R.O. *Manejo do Palmito (Euterpe edulis) em regime de rendimento sustentável*. Florianópolis, 1994. 77p. (Apostila).  
RIBEIRO, R.J.; PORTILHO, W.G.; REIS, A.; FANTINI, A.C. & REIS, M.S. O manejo sustentado do palmito no Vale do Ribeira. *Florestar Estatístico*, 1(3): 15 - 16, 1994.

<sup>16</sup>Virgílio Viana. Comunicação pessoal.

<sup>17</sup>ANDERSON, A.B. & IORIS, E.M. The logic of extraction: resource management and income generation by extrative producers in the Amazon estuary. In: REDFORD, K.H. & PADDOCH, C. (eds.) *Conservation of Neotropical Forests: working from traditional resource use*. New York: Columbia University Press, 1992, p. 114 - 129.  
ANDERSON, A.B. & IORIS, E.M. Valuing the Rain Forest: economic strategies by small-scale forest extractivist in the Amazon estuary. *Human Ecology* 20: 337 - 369, 1992.  
SCHWARTZMAN, S. Extrative reserves: the rubber tappers, strategy for sustainable use of the Amazon rainforest. In: BROWDER, J.O. (Ed.) *Fragile Lands of Latin America: Strategies for Sustainable Development*. Colorado, Westview Press, 1989, p. 150 - 165.

Ademir Reis, Maurício Sedrez dos Reis e Alfredo Celso Fantini são Professores e Pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina pertencentes ao Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais - Caixa Postal 476, CEP - 88 040 - 900, Florianópolis, Santa Catarina.