

EXPERIÊNCIAS SILVICULTURAIS PARA O MANEJO DE RENDIMENTO SUSTENTADO
DENTRO DO DOMÍNIO DA FLORESTA TROPICAL ATLÂNTICA

Ademir Reis¹
Alfredo Celso Fantini²
Mauricio Sedrez dos Reis²
Rubens Onofre Nodari²
Miguel Pedro Guerra²

¹Dep. de Botânica e ²Dep. de Fitotecnia, Universidade Federal de Santa Catarina, C. Postal 476, CEP 88040-900, Florianópolis, SC

RESUMO

O estado de degradação atualmente verificado na Floresta Tropical Atlântica tem desafiado os pesquisadores a desenvolverem desde os anos 80, sistemas de manejo como alternativa ao extrativismo. Esta nova abordagem tem por objetivo garantir a produtividade e manter a biodiversidade deste ecossistema. Neste trabalho são propostas linhas de pesquisa voltadas para o manejo sustentado de florestas primárias e secundárias. É ressaltada a necessidade de assegurar as interações entre espécies e a dinâmica da comunidade. O principal enfoque dado para as experiências silviculturais está relacionado com os estudos *in situ* das espécies selecionadas para o manejo buscando entender, de forma contínua, o papel ecológico da espécie dentro da comunidade e as necessidades da mesma em seu ambiente natural.

PALAVRAS CHAVES: Silvicultura, manejo, Floresta Tropical Atlântica.

ABSTRACT

The degradation of the Atlantic Coast Rain Forest by excessive harvest of forest products has led researchers to seek alternative management practices for sustained productivity and the preservation of biodiversity within forest communities. Understanding species interaction and successional dynamics in primary and secondary forest are key elements for sustained yield management. This focus of research is on *in situ* studies of key economic species to understand their role in the natural community.

KEY WORDS: Forest, management, sustainable yield, Atlantic Coast Rain Forest.



1. INTRODUÇÃO

A Floresta Tropical Atlântica com as principais tipologias que englobam seus domínios (Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual), caracteriza-se por apresentar, além de pequenos fragmentos ou relictos de florestas primárias, uma predominância de formações secundárias. Pode-se observar, também, grandes áreas que, após o abandono pela agricultura e pecuária, perderam sua capacidade de resiliência para reiniciarem um processo sucessional dinâmico correspondente ao clima florestal da região.

Esta situação estimulou, primeiramente, um grande acúmulo de experiências silviculturais com as espécies autóctones, visando o desenvolvimento de tecnologias para plantios homogêneos dessas espécies. Esta linha de pesquisa teve sua predominância na década de 70, e ainda permanece como prioritária para muitos pesquisadores. Num segundo momento, surgiu a necessidade do desenvolvimento de técnicas de exploração racional das florestas, através de distintas formas de manejo sob regime de produção sustentada: SCHUBART (1982), LAMPRECH (1982), JESUS et al. (1982), HOSOKAWA (1982, 1990), CAMPOS et al. (1983), HERING (1984), REIS et al. (1986, 1991, 1992a,b, 1993), FLORIANO et al. (1987), SCHENEIDER (1988), HIGUCHI & VIEIRA (1990), PINA-RODRIGUES et al. (1990), SILVA (1991), SERRÃO (1992), VIANA et al. (1992), FANTINI et al. (1992) e REIS (1993).

Esta segunda abordagem é uma exigência corrente nas atuais legislações brasileiras, apesar dos maiores centros de pesquisa no Brasil não terem programas consistentes nesta área.

LAMPRECHT (1982) e CAMPOS et al. (1983) definiram o manejo em regime de rendimento sustentado como a exploração cíclica dos "juros florestais", ou seja, a manutenção do capital florestal que é a própria floresta, com toda a sua diversidade e processos interativos. Em outras palavras, seria a exploração florestal com manutenção do estoque e retirada periódica do incremento (HOSOKAWA, 1982).

A sustentabilidade só é possível quando inclui a manutenção dos processos dinâmicos característicos de cada comunidade florestal, garantindo a diversidade ambiental e biológica com suas intrincadas interações, uma vez que a tropicalidade deste domínio florestal requer a continuidade destes processos como a única possibilidade de manter a estrutura de suas populações conservadas e produtivas por tempo indefinido.

Desta forma o presente trabalho objetiva analisar as técnicas silviculturais atualmente consideradas adequadas e necessárias para garantir a continuidade da produtividade no domínio da Floresta Tropical Atlântica em suas formações primárias e secundárias, através do manejo sob regime de rendimento sustentado.

2. A NECESSIDADE DO CONHECIMENTO DA DIVERSIDADE E DA FUNÇÃO DAS ESPÉCIES DENTRO DA FLORESTA.

Dentro das florestas tropicais, a diversidade tem sido caracterizada como um grande obstáculo para a exploração econômica, pois todas as tentativas que visam manejar conjuntamente de forma seletiva algumas poucas espécies preciosas não tiveram êxito na sustentabilidade da produção (HARTSHORN et al.1987).

O desconhecimento da diversidade de espécies dentro das

florestas tropicais, associado a não compreensão das funções exercidas por cada uma delas dentro das comunidades, representa o principal fator que tem contribuído para a falta de sustentabilidade de produção das florestas tropicais. A grande diversificação de adaptações quanto a distintos grupos ecológicos de espécies torna a estrutura das comunidades tropicais extremamente suscetíveis de variações quantitativas e qualitativas quando sujeitas a processos de exploração extrativista (PINA-RODRIGUES et al. 1990). Mudanças ainda maiores ocorrem após processos de extração total da área e sua posterior reconstrução em florestas secundárias.

O conhecimento da diversidade e das funções ecológicas que cada espécie exerce dentro do ecossistema necessita ser obtido a partir de métodos de pesquisa bastante diferenciados daqueles usados normalmente nos levantamentos de flora e fauna ou dos estudos isolados de uma espécie dentro de uma comunidade, notadamente se o objetivo do estudo está relacionado com o manejo da comunidade, quer seja para fins de produção sustentada quer seja para programas de manejo visando a conservação ambiental.

Além disso, FANTINI et al. (1992) salientam que a diversidade representa um elemento fundamental tanto para a conservação como para a economicidade do próprio manejo das florestas tropicais. Ecologicamente, garante um maior nível de interação e de continuidade dos processos dinâmicos, enquanto economicamente significa um estoque para uma multiplicidade de produtos florestais, estando disponíveis para o manejo, a qualquer momento em que forem descobertos ou que assumam valor econômico.

A sustentabilidade das comunidades florestais tropicais está relacionada ao nível de conhecimento da diversidade das espécies em cada comunidade e as funções ecológicas das mesmas. A aquisição destes níveis de conhecimento dependerá do tempo e do número de espécies estudadas dentro de cada comunidade a ser conservada ou manejada, uma vez que o número de espécies e a abundância das mesmas dentro de determinadas comunidades pode ter grande variação. VELOSO & KLEIN (1957) caracterizaram expressivas variações em comunidades dentro de um único vale (Tabela 1). As variações registradas nestas cinco localidades estudadas devem ser condicionadas por fatores de diversificação de origem edáfica e ou histórica evolutiva, uma vez que a proximidade deve submetê-las as mesmas condições climáticas.

REIS (1993) estudando as árvores do Estado de Santa Catarina enquadrou as 758 espécies nas três tipologias florestais do Estado, estando as mesmas assim distribuídas: Floresta Ombrófila Densa com 628 espécies, entre as quais 95 foram classificadas como pioneiras,

Tabela 1. Características da Floresta Ombrófila Densa em cinco Comunidades dentro do Vale do Rio Itajaí-mirim. Todos os dados se referem aos indivíduos arbóreos. Brusque, SC. (Segundo VELOSO & KLEIN, 1957).

Localidades	Número de espécies/ha	Número de indivíduos/ha	Área basal
Ribeirão do Ouro	143	14950	64,77
Azambuja	140	8887	42,96
São Pedro	63	10890	30,90
Muller	93	6610	45,36
Maluche	150	14982	41,07
Média	118	13264	45,01

267 como oportunistas e 266 climáticas; Floresta Ombrófila Mista com 247 espécies, entre as quais 79 pioneiras, 125 oportunistas e 43 climáticas; Floresta Estacional Decidual com 173 espécies, sendo 24 pioneiras, 99 oportunistas e 50 climáticas (Figura 1). No entanto, como é salientado pelo autor, muitos estudos complementares ainda precisam ser feitos para que seja melhor entendido o papel destas espécies dentro das comunidades.

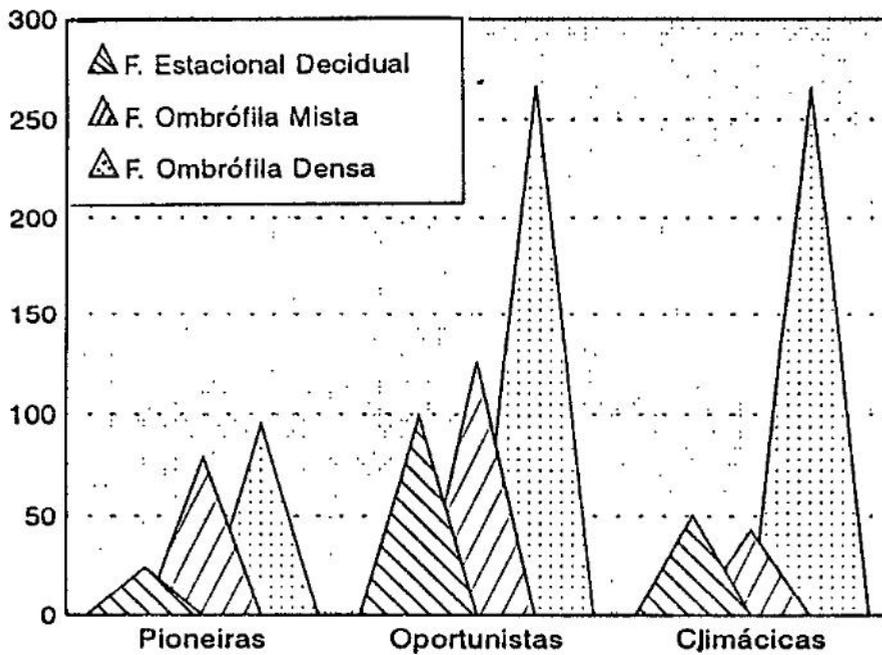


Figura 1. Espécies arbóreas de Santa Catarina classificadas quanto aos grupos ecológicos e as Tipologias Florestais. Segundo REIS (1993).

A necessidade do monitoramento de populações de determinadas espécies vegetais para que seja possível caracterizar suas estratégias reprodutivas e suas especificidades de nichos ecológicos leva a uma maior valorização de todas as informações obtidas sobre as espécies de cada comunidade. Para tanto, uma

metodologia que parece garantir uma grande segurança na detecção dos dados baseia-se no acompanhamento das comunidades através de unidades amostrais permanentes, onde muitos parâmetros podem ser avaliados, nas mesmas condições ambientais, dentro do mesmo espaço temporal.

O tamanho e o número das unidades amostrais devem ser suficientes para representar um número significativo de espécies da comunidade. Neste sentido, as unidades amostrais podem ser estabelecidas para caracterizar a diversidade de espécies, parâmetros quantitativos de abundância, parâmetros qualitativos e aspectos dinâmicos, tais como fenologia de crescimento, da reprodução, polinizadores, dispersores, estratégias de regeneração, taxas de migração, etc.

Após a definição do tamanho e do número de unidades amostrais necessárias para a caracterização dos parâmetros considerados prioritários dentro do monitoramento de uma comunidade, ainda se faz necessária a delimitação da periodicidade de acompanhamento, pois esta dependerá da natureza dos parâmetros escolhidos para esta tarefa. Avaliações anuais têm sido as mais adequadas para a obtenção de informações tais como: crescimento em biomassa, avaliação da regeneração natural, taxa de extinção, taxa de colonização e estudos de variabilidade genética. As avaliações mensais são indicadas para coletas botânicas e zoológicas, acompanhamento da fenologia de floração e frutificação e acompanhamento de germinação *in situ*. Estudos com periodicidade ainda menor como observações semanais ou diárias, podem ser estabelecidos para observações comportamentais de animais

associados ou não as plantas, tais como polinizadores, herbívoros, dispersores e predadores.

REITZ (1965) demonstrou que para levantamentos botânicos, o acompanhamento mensal de unidades amostrais previamente estabelecidas, garante a coleta de praticamente todo o material botânico da área em estudo, além de ser o método que viabiliza um estudo no menor espaço de tempo e a um baixo custo.

A delimitação de unidades amostrais permanentes e aleatórias permite que qualquer outro estudo que surja como necessário para a caracterização da comunidade em foco, seja feito dentro de condições semelhantes aos estudos anteriores, dando, portanto, maior confiabilidade em relação aos dados e favorecendo inferências adequadas com articulações entre as similaridades e diferenças dos estudos realizados.

3. O MANEJO DAS FLORESTAS PRIMÁRIAS

Os relictos de florestas primárias do domínio da Floresta Tropical Atlântica, ganham a cada dia uma maior significância no sentido de serem manejados para poderem conservar toda ou a maior parte de sua diversidade, notadamente a genética, pois representam os repositórios de grande parte das espécies tropicais regionais.

Considerando que a evolução é um processo contínuo e interativo com as condições bióticas e abióticas, o manejo destes relictos, é a única forma de continuidade deste processo. Por outro lado, cada um dos atuais relictos representa um foco constante de irradiação de propágulos para as áreas vizinhas, que, constantemente, devido aos processos exploratórios, vem sofrendo

intensa erosão genética. Desta maneira, o manejo destes relictos tem tripla função: permitir a conservação de um grande número de espécies da comunidade florestal, servir de elemento tampão para as populações nas regiões vizinhas, submetidas aos processos exploratórios, e garantir a produtividade de produtos florestais de interesse econômico.

Assim, mesmo que os relictos de florestas primárias venham a ser submetidos a programas de manejo objetivando rendimento sustentado como propõem FANTINI et al. (1992) através da autoecologia de cada espécie com potencialidade, torna-se necessário também submeter outras espécies a técnicas de manejo visando a conservação *in situ*.

A partir da premissa de que a avaliação de uma ou poucas espécies é um forte indicativo do processo evolutivo e dinâmico de uma comunidade (GILBERT 1980; TERBORGH 1986; REIS 1993), torna-se necessário prever infra-estrutura básica para a obtenção direta ou indireta de informações sobre a estrutura populacional das espécies escolhidas. A Figura 2, inclui algumas ações básicas sobre o estudo de uma determinada espécie escolhida para o acompanhamento dos processos dinâmicos e interativos dentro de uma comunidade florestal.

Duas linhas de ações constituem os estudos de campo para a caracterização da auto-ecologia da espécie eleita. O estabelecimento de unidades amostrais permanentes possibilitará através de avaliações com periodicidade anual, avaliar a regeneração natural, a distribuição espacial, a demografia e o ritmo de crescimento da espécie. O acompanhamento em períodos

pré-determinados (sazonais, mensais e diários), permitirá avaliar a fenologia, a biologia reprodutiva e os níveis de interação da espécie.

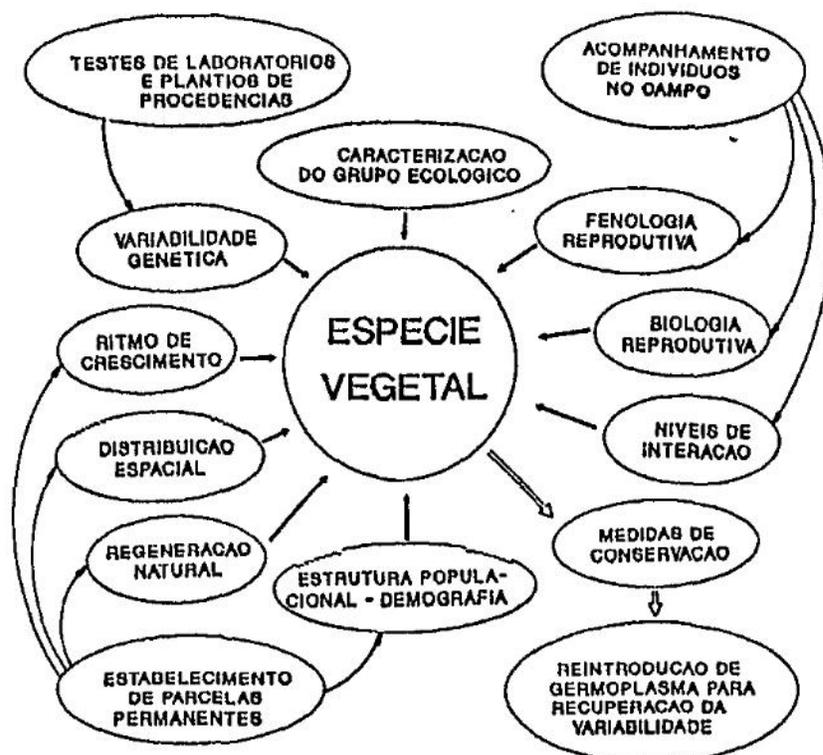


Figura 2. Fluxograma de atividades para o estudo da auto-ecologia de uma espécie vegetal e seu manejo conservativo e produtivo (Segundo REIS, 1993).

Todas estas informações são de importância fundamental para o estabelecimento adequado da caracterização do grupo ecológico a que a espécie pertence, indicando processos dinâmicos de cada espécie. Esta classificação contribuirá expressivamente para uma definição precisa da variabilidade genética da espécie através de marcadores morfológicos, bioquímicos (isoenzimas) e moleculares (RAPD - Random Amplified Polimorphic DNA e RFLP - Restriction Fragment Length Polimorphism), ou testes de procedências e progênies a campo.

10

O manejo de áreas com florestas primárias, devido a importância que estas representam para o âmbito regional, necessita de equipes multidisciplinares que procurarão minimizar e acompanhar os impactos provocados na comunidade devido a sua fragmentação. VIANA (1992) sugere a necessidade de um monitoramento da regeneração natural, se esta estiver abaixo de um padrão mínimo, como um dos principais indícios de desequilíbrio das populações contidas em fragmentos florestais, uma vez que este fenômeno poderá ter sido provocado por causas distintas. Entre elas poderiam ser aventadas a falta de produção de sementes, polinização insuficiente ou excessiva endogamia, excesso de predação, estresse climático ou edáfico, falta de dispersores e ambiente físico-químico inadequado. Estas causas representam situações peculiares em comunidades desequilibradas devido a fragmentação. O manejo poderá detectar as causas e estudar possíveis maneiras de corrigir cada situação.

4. O MANEJO DAS FLORESTAS SECUNDÁRIAS

As espécies procuradas para a produção de madeira fazem parte, em geral, do grupo ecológico das plantas climáticas, compondo a fase madura da floresta. A exploração das grandes árvores do dossel provoca a formação de clareiras que, pela própria dinâmica natural da floresta, serão ocupadas inicialmente por indivíduos com características construtivas, ou seja, por espécies pioneiras ou oportunistas.

O extrativismo levou a profundas modificações estruturais e qualitativas das florestas tropicais. As espécies dominantes, devido a intensidade de exploração e devido a suas condições

ecológicas de espécies maduras ou climáticas, tenderam a tornarem-se raras. As espécies construtivas, ou pioneiras, normalmente exparsas, passaram a ser as dominantes, devido ao ambiente favorável encontrado.

Atualmente, as florestas secundárias quer sejam aquelas que sofreram cortes rasos ou que tiveram as suas espécies dominantes exploradas, tendem a retornar ao seu estágio maduro através de estádios sucessionais distintos, uma vez que o clima florestal continua a favorecer esta evolução.

O processo sucessional destas formações secundárias depende da presença ou chegada dos propágulos adequados para as condições ambientais locais. Neste sentido, o manejo das formações secundárias pode contribuir para a aceleração do processo, desde que sejam favorecidas as plantas capazes de promover a retomada da dinâmica do processo sucessional. Os animais, com sua capacidade de locomoção, procuram se instalar nos locais onde encontram alimento e abrigo e em sua coevolução com as plantas das florestas tropicais, são responsáveis pela dispersão da grande maioria das espécies vegetais. FRANKIE et al. (1974) apontaram que cerca de 90% das espécies arbóreas e arbustos tem suas sementes dispersadas por animais dentro das comunidades florestais tropicais por eles estudadas.

A retirada de biomassa de uma comunidade representa a maior ameaça à garantia da sustentabilidade do processo dinâmico e produtivo, principalmente em áreas de formações secundárias. Entende-se que para o manejo destas formações, devido a baixa diversidade e ao início de estruturação das populações locais, o

acompanhamento do processo dinâmico e a garantia de sua continuidade são questões imprescindíveis para a manutenção da sustentabilidade.

As espécies pioneiras tendem a formar populações equiâneas durante o processo de colonização de uma nova área. Adaptadas a não tolerarem sombreamentos, germinam todas as sementes concomitantemente quando as condições ambientais externas são propícias. Isto resulta numa estrutura demográfica que corresponde a uma distribuição normal dos indivíduos quanto ao tamanho, devido a equianeidade dos mesmos. A medida que as espécies oportunistas e mesmo climáticas entram na sucessão, as populações tendem a apresentar uma estrutura do tipo "j invertido", ou seja, uma população inequiânea com correspondente variação nas características de tamanho de seus indivíduos.

A partir de avaliações de toda a comunidade através do acompanhamento das unidades amostrais permanentes, será possível detectar o dinamismo dos processos regenerativos das espécies que se sucedem dentro destas formações e, ao mesmo tempo, detectar as espécies potenciais para o manejo produtivo destas formações.

Torna-se implícito que quanto maior for a diversidade de espécies arbóreas capazes de manter o solo com cobertura, mais rápido será o processo de substituição das espécies pioneiras.

Diante do exposto, apresenta-se na Figura 3, um fluxograma para o manejo destas formações (REIS, 1993). Em comunidades jovens, onde existe ainda uma relativa simplicidade na composição florística e faunística, como no caso de áreas dominadas por uma única espécie arbórea, esta, deve ser entendida como a própria

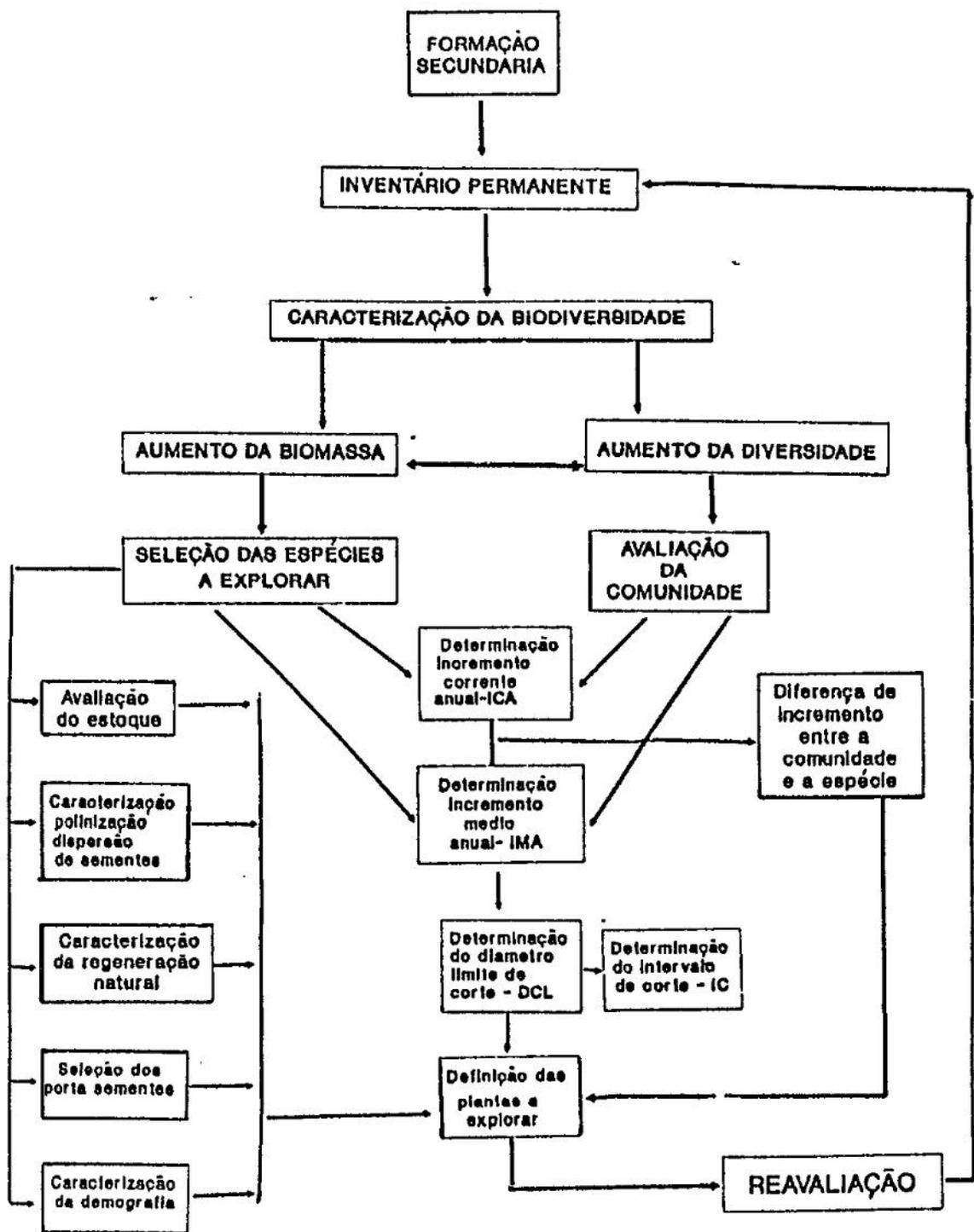


Figura 3. Fluxograma de atividades para o manejo em regime de rendimento sustentado de Formações Secundárias (Segundo REIS, 1993).

comunidade dentro dos objetivos do manejo. A partir do momento que o incremento desta espécie não representar a totalidade da comunidade e que suas taxas tenderem a estabilização, sinal expressivo do início da senectude populacional da espécie, entende-se que pode haver início de manejo exploratório da mesma dentro da comunidade, como é demonstrado na Figura 4.

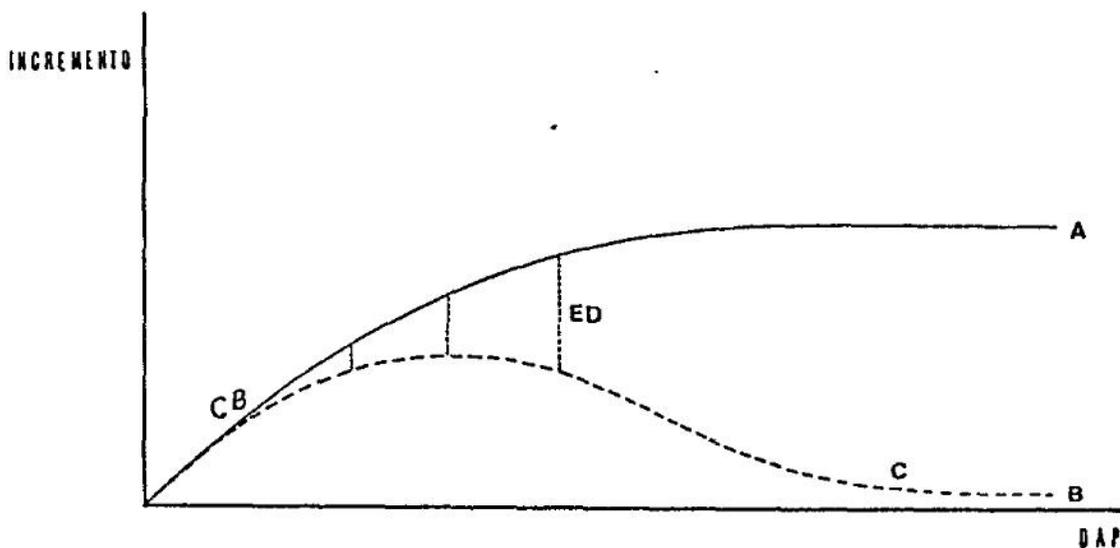


Figura 4. Curvas de incremento de uma Formação Florestal secundária. A - curva de incremento da comunidade; B - curva de incremento de uma espécie pioneira; C - estágio em que a espécie B entra em senectude ocorrendo o reequilíbrio regenerativo da espécie na formação; CB - período em que o incremento da comunidade é representado por uma única espécie arbórea (B); ED - estoques disponíveis da espécie B.

O método de estimativa do volume a ser retirado em comunidades de estrutura simplificada, como se apresentou acima, consiste na diferença entre o incremento da espécie pioneira e o da comunidade. A tendência desta diferença é aumentar, até que a espécie seja totalmente eliminada ou volte a ter uma estrutura

populacional exparsa como normalmente apresentam as espécies pioneiras dentro de comunidades maduras. Esta diferença de incremento representa a biomassa passível de exploração sem que ocorram impactos significativos no sentido de permitir a continuidade do processo sucessional. O estoque disponível (ED) da espécie pioneira em estudo (B) será proporcional ao crescimento da comunidade (A), conforme esquematizado na Figura 4 (REIS, 1993).

A partir do momento em que outras espécies atingirem a estabilização de suas populações também poderão ser exploradas através do manejo, desde que o conjunto delas não ultrapasse a taxa de incremento da comunidade, encarada como um capital.

As espécies pioneiras, diante da pequena probabilidade de se renovarem dentro de estádios mais avançados da sucessão, serão retiradas até o limite econômico de sua exploração, ficando o restante da população em continuidade com o processo de senectude, até que a espécie mantenha seu nível ideal dentro da comunidade (Figura 4 c). A partir do momento em que as espécies apresentarem populações inequianeeas, deve ser aplicado o sistema de manejo, como indicado por FANTINI et al. (1992).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo dos atuais relictos da Floresta Tropical Atlântica, sejam formações primárias ou secundárias, necessita de uma nova abordagem de experimentação, voltada ao conhecimento do comportamento das espécies dentro das comunidades florestais.

Sendo a manutenção dos níveis de interação dentro da biodiversidade o principal elemento para a sustentabilidade das

comunidades tropicais, urge priorizar os estudos dentro das próprias comunidades no sentido de manter os processos dinâmicos tanto nas atividades de manejo produtivo como conservativo.

Neste sentido, a silvicultura, ou seja, o manejo das florestas tropicais com vistas a produtividade por tempo indeterminado, necessita do estudo de suas espécies dentro do próprio contexto da floresta. A modificação do ambiente típico destas espécies implica em modificações profundas em suas tendências evolutivas e conseqüentemente na estrutura de suas populações e na sustentabilidade das comunidades tropicais.

A necessidade dos conhecimentos *in situ* induz a uma experimentação silvicultural dentro das próprias comunidades. Esta visão prioriza conhecer as condições naturais de desenvolvimento de cada espécie dentro das comunidades e, ao mesmo tempo, entender os níveis de interação das mesmas com todos os elementos que formam a comunidade florestal.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPOS, J.C.C.; RIBEIRO, S.C. & COUTO, Z. 1983. Emprego de distribuição diamétrica na determinação da intensidade de corte em matas naturais submetidas ao sistema de seleção. *Revista Arvore*, 7(2):110-122.
- FANTINI, A.C.; REIS, A.; REIS, M.S. & GUERRA, M.P. 1992. Sustained yield management in tropical forest: A proposal based on the autoecology of the species. *Sellowia*,

42-44:25-33.

- FLORIANO, E.P.; NODARI, R.O.; REIS, A.; REIS, M.S.; GUERRA, M.P. 1987. Manejo do palmitreiro: uma proposta. *Anais do I Encontro Nacional de Pesquisadores em Palmito*. Curitiba, PR. p.189-92.
- FRANKIEG, W.; BAKER, H.G. & OPLER, P.A. 1974. Comparative phenological studies of trees in tropical wet and dry forest in the lowlands of Costa Rica. *Journal of Ecology*, 62:881-819.
- GILBERT, L.E. 1980. Food web organization and the conservation of neotropical diversity. In: SOULE, M.E. & WILCOX, B.A. (eds.). *Conservation biology*. Sunderland, Sinauer, p.11-33.
- HARTSHORN, G.S.; SIMEONE, R. & TOSI Jr, J.A. 1987. Manejo para rendimento sostenido de bosques naturales - un sinopsis del proyecto de desarrollo del Palcazu en al Selva Central de la Amazonia Peruana. In: COLON, J.C. (ed.). *Management of the forests of Tropical America: Prospects and Technology*. USDA, Puerto Rico. p.235-244.
- HIGUCHI, N. & VIEIRA, G. 1990. Manejo sustentado da floresta tropical úmida de terra firme na região de Manaus - um projeto de pesquisa do INPA. *Anais do 6º Congresso Florestal Brasileiro*, Campos do Jordão, 1990. p.34-37.
- HERING, K. 1984. Manejo florestal. *Insula*, 14:162-171.
- HOSOKAWA, R.T. 1982. Manejo sustentado de florestas naturais - aspectos econômicos, ecológicos e sociais. *Silvicultura em São Paulo*, 16A(3):1465-1472.
- HOSOKAWA, R.T. 1990. Manejo Sustentado de Florestas Naturais (situação e tendências futuras). *Anais do 6º Congresso Florestal Brasileiro*, Campos do Jordao, 1990. p.26-34.

- JESUS, R.M. de; DIAS, G.B.N.; CARDOSO, E. de M. & THIBAU, C.E. 1982. Ensaio de produção sustentada. *Anais do 1º Congresso Nacional sobre Essências Nativas*. p.825-830.
- KLEIN, R.M. 1979-1980. Ecologia da Flora e vegetação do Vale do Itajai. *Sellowia*, 31-32:9-389.
- LAMPRECHT, H. 1982. Necessidades, problemas e possibilidades do manejo silvicultural nas florestas nativas dos trópicos úmidos. *Silvicultura em São Paulo*, 16(1):90-108.
- PINA-RODRIGUES, F.C.M.; COSTA, L.G. & REIS, A. 1990. Estratégias de estabelecimento de espécies arbóreas e o manejo de florestas tropicais. *Anais do 6º Congresso Florestal Brasileiro*, Campos do Jordão-SP, p.676-684.
- REIS, A. 1993. Manejo e Conservação das Florestas Catarinenses. Trabalho apresentado para o Concurso de Professor Titular de Botânica Aplicada, UFSC, Florianópolis (SC), 137p.
- REIS, A.; NODARI, R.O.; QUEIROZ, M.H.; GUERRA, M.P. & REIS, M.S. 1986. A necessidade do manejo de rendimento sustentado para a preservação da Floresta Tropical Atlântica em Santa Catarina. *Anais da Jornada Franco Brasileira de Valorização da Madeira*. Florianópolis, SC, p.341-344.
- REIS, A.; REIS, M.S. & FANTINI, A.C. 1991. O palmitheiro como um modelo de manejo de rendimento sustentado. *Higiene Alimentar*, 5:27-31.
- REIS, A.; FANTINI, A.C.; REIS, M.S.; GUERRA, M.P. & DOEBELI, G. 1992a. Aspectos sobre a conservação da biodiversidade e o manejo da Floresta Tropical Atlântica. *Anais do 2º Congresso Nacional sobre Essências nativas - Revista do Instituto*

Florestal, 4:169-174.

REIS, A.; REIS, M.S. & FANTINI, A.C. 1992b. Manejo de Rendimento sustentado de *Euterpe edulis* Martius. *Anais do 7º Congresso Florestal Estadual* (Nova Prata - RS, 21 A 24 de setembro), no prelo.

REIS, A.; REIS, M.S.; FANTINI, A.C. & SGROTT, E. 1993. Curso: *Manejo de rendimento sustentado de Euterpe edulis*. São Paulo, Apostila, 59p.

REITZ, R. 1965. Plano de coleção. Itajai, "Herbário Barbosa Rodrigues", 71p. (Flora Ilustrada Catarinense, Fasc. A)

SCHENEIDER, P.R.; BRENA, D.A.; FINGER, C.A.G.; MENEZES, L.F. & NASCIMENTO, R.L. 1988. Enfoque no regime sustentado no manejo de floresta inequiana de *Araucaria angustifolia*. *Anais do 6º Congresso Florestal Estadual*. Nova Prata, RS, p.801-834.

SCHUBART, H.D.R. 1982. Fundamentos ecológicos para o manejo florestal na Amazonia. *Anais do 1º Congresso Nacional sobre Essências Nativas*. p.713-731.

SERRÃO, E.A. 1992. Modelo de desenvolvimento agropecuário e florestal sustentável para a Amazonia: a proposta da EMBRAPA. *Anais do 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas*. p.413-426.

SILVA, L.F. da. 1991. Manejo dos Recursos Naturais dos Trópicos e suas Consequências, Contradições e Perspectivas de uso em Agricultura Sustentável. *Agrotropica*, 3(1):15-22.

TERBORGH, J. 1986. Keystone plant resources in the tropical forest. In: SOULE, M.E. (ed.). *Conservation biology: the science of scarcity and diversity*. Sunderland, Massachusetts.

Acervo
JICA

VIANA, V.M.; TABANEZ, A.J.A. & MARTINEZ, J.L.A. 1992. Restauração e manejo de fragmentos florestais. *Anais do 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas*. p.400-406.

VELOSO, H.P. & KLEIN, R.M. 1957. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial atlântica do sul do Brasil. I. As comunidades do Município de Brusque, Estado de Santa Catarina. *Sellowia*, 8:891-235.