



MANEJO DE PRODUÇÃO EM FLORESTAS NATURAIS DA AMAZÔNIA: MITOS E VERDADES

Evaldo Muñoz BRAZ*, Patrícia Póvoa de MATTOS

Embrapa Florestas, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Colombo, Paraná, Brasil.

*E-mail: evaldo.braz@embrapa.br

Recebido em setembro/2015; Aceito em dezembro/2015.

RESUMO: O manejo de florestas naturais é o único uso da terra que garante a manutenção da floresta. O número de árvores remanescentes atinge 88%. Apesar disto, é uma atividade penalizada na mídia como responsável pela destruição ou deterioração das florestas naturais. Além disso, pesquisas sobre manejo de florestas naturais, principalmente na Amazônia, muitas vezes se apoiam nestes mitos, produzindo pesquisas pontuais desconectadas com a realidade do manejo de “floresta de produção”. Este trabalho tem por objetivo apresentar, discutir e correlacionar os seguintes tópicos: a) restrições relativas ao aumento do ciclo em floresta de produção; b) questões referentes à estrutura inicial da floresta e c) sua capacidade de recuperação em volume pós-exploração; e d) a necessidade de se considerar diâmetros ótimos de corte para garantir um melhor incremento.

Palavras-chaves: manejo de florestas naturais, ciclo de corte, estrutura remanescente.

MANAGEMENT OF PRODUCTION FORESTS IN AMAZONIAN REGION: MYTHS AND TRUTHS

ABSTRACT: *Natural forests management is the only land use that ensures the maintenance of the forest. Remaining trees may reach 88%. However this activity is indicted by media as responsible for forest destruction or deterioration. Moreover, researches regarding natural forests management in Amazon region are frequently supported by these myths, producing results unconnected with the reality of the "production forest" management. The objective of this work is to present, discuss and correlate a) constraints of increasing the cycle in a production forest; b) issues related to the initial structure of the forest c) the forest's ability to recover timber volume post-logging; and d) the necessity of considering optimum logging diameter to ensure better increment.*

Keywords: natural forest management, cutting cycle, remaining structure.

1. INTRODUÇÃO

O manejo de florestas naturais é uma atividade produtiva que movimenta milhares de empregos, diretos e indiretos, na região Amazônica. Segundo Lentini et al. (2005), em 2004 este setor gerou quase 400 mil empregos com receita bruta de US\$ 2,3 bilhões. Apesar disso, nos últimos anos o manejo de florestas naturais tropicais foi, injustamente, alvo da mídia, apontado como destruidor potencial das florestas naturais.

A visão de um caminhão de toras provoca críticas imediatas a um produto que ironicamente é o mais cercado de garantias de sustentabilidade quando se fala de uso do solo. O manejo florestal é monitorado detalhadamente pelos organismos fiscalizadores. Cada árvore passível de manejo é identificada, mensurada e mapeada rigorosamente, tendo suas coordenadas apresentadas no Plano de Manejo. Portanto, a área é georreferenciada e muitos projetos também já georreferenciam todas as árvores, conforme procedimento previsto pelo MODEFLORA (FIGUEIREDO et al.,

2007). Que outro produto derivado do solo tem tanto controle?

Entretanto, quando mais e mais espécies, devida ou indevidamente, entra na lista de espécies ameaçadas ou em risco, a única atividade realmente penalizada é o manejo florestal, pois o extrativismo ilegal ou a abertura de áreas para inserção de atividade agrícola não são lembrados no momento da crítica. Também é esquecido que o manejo florestal não provoca a supressão das espécies de uma determinada área, mas, ao contrário, é sua garantia.

No entanto, vários pesquisadores têm questionado a capacidade de recuperação da floresta nos ciclos de corte previstos em lei (AZEVEDO, 2006; VAN GARDINGEN, et al., 2006; SIST; FERREIRA, 2007; OSAZUWA-PETERS et al., 2015). Sendo assim, o aumento dos ciclos de corte tem sido a solução sugerida, com a justificativa que mais tempo possibilitaria a recuperação tanto do volume de madeira extraído, como da estrutura e diversidade de espécies presentes na área pré-exploração

(GAYOT; SIST, 2004; AZEVEDO, 2007; NASCIMENTO, 2012; LACERDA et al., 2013).

Com um cenário pouco convidativo para o desenvolvimento de atividades de manejo em florestas de produção, buscou-se sistematizar os resultados de pesquisa e literatura técnica consagrada para desmistificar algumas premissas equivocadas. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi esclarecer alguns mitos e/ou equívocos sobre o manejo de florestas naturais.

2. PRINCIPAIS MITOS SOBRE O MANEJO DE FLORESTAS NATURAIS DA AMAZÔNIA

Vários equívocos conceituais e de análise podem ser destacados com relação ao manejo de florestas naturais na Amazônia, seja de origem da forma de manejar, de pesquisar ou como os organismos fiscalizadores definem como deveria ser o manejo para a manutenção da floresta. O estudo da estrutura de florestas naturais da Amazônia, considerando mortalidade e sobrevivência por classes diamétricas, associado à temporalização das classes, e a incorporação dos dados de crescimento das espécies, provenientes de parcelas permanentes ou por medição dos anéis de crescimento, propiciam uma análise mais concreta sobre os limites dos ciclos na produção ótima.

A seguir, serão apontados alguns mitos que comprometem a análise crítica, considerando os resultados e técnicas já amplamente conhecidos na ciência florestal.

2.1. A maior parte dos recursos florestais é cortado por ocasião da implementação dos planos de manejo florestal

Em áreas de floresta primária na Amazônia, a maior concentração de árvores encontra-se nas classes menores, semelhante a outras florestas tropicais. Somente na classe imediatamente anterior (centro de classe de 45 cm) relativa ao diâmetro permitido de corte (≥ 50 cm) encontram-se em média 60% do número de árvores das que serão cortadas. Em síntese, um plano de manejo atual mantém, aproximadamente, 75% das árvores acima de 20 cm de diâmetro (BRAZ et al., 2012). Número elevado de indivíduos nas classes não comerciais é apresentado em levantamentos florestais em diferentes estudos conduzidos na Floresta Amazônica (UMAÑA; ALENCAR, 1998; BENTES GAMA et al., 2002; VIEIRA et al., 2004; HIGUCHI et al. 2012, dentre outros). Não pode ser esquecido ainda que na vegetação remanescente ficam as árvores das áreas de preservação permanente (APP) mantidas integralmente e 10% das árvores comerciais que devem ficar como matrizes, segundo legislação brasileira vigente.

2.2. As melhores árvores são retiradas no manejo de florestas naturais, prejudicando as árvores futuras

São retiradas as árvores mais velhas, que não são necessariamente as melhores. O equívoco foi ocasionado por se considerar que as árvores mais grossas seriam obrigatoriamente as melhores (conceito correto para florestas equiâneas), mas estas árvores são mais grossas unicamente porque são mais velhas e muitas vezes já com sinais de senescência, como presença de ocos. Em simulação de manejo em uma floresta primária na Amazônia, Schulze et al. (2005) comentam que até 40% das árvores comerciais podem ser rejeitadas por ocos ou defeitos do fuste. Frequentemente, podemos encontrar

árvores com melhor qualidade de fuste em classes de diâmetros menores.

2.3. Se a floresta não recupera o volume extraído durante o ciclo, o manejo não é sustentável

Não deveria ser esperado que a floresta recuperasse o volume cortado no primeiro ciclo em florestas tropicais primárias sem intervenção, pois na primeira exploração muitas árvores velhas, estagnadas, resultam em um estoque acima da capacidade de suporte da floresta (OSMASTON, 1968; DAWKINS; PHILIP, 1998; BRIENEN; ZUIDEMA, 2007). A acumulação em área basal no estrato superior pode atingir quase 70% em uma floresta primária, enquanto que no estrato médio, que é o estrato que garantirá a produção do próximo ciclo, o acúmulo de área basal é pouco mais que 20%. Por outro lado, a recuperação pode ser estimada: “recuperarão” em volume de madeira apenas aquelas árvores que puderem crescer em diâmetro o suficiente para atingirem as classes comerciais. Destas, deverão ser descontadas as que morrerão. Assim, se uma espécie incrementa em média $0,5 \text{ cm.ano}^{-1}$, em 35 anos ela incrementará 17,5 cm, ou seja, somente as árvores que estiverem nas classes de 30 cm ou superiores poderão atingir neste período as classes comerciais. Se a extração for maior do que poderia transitar entre as classes para atingir diâmetros comerciais, a “recuperação” será menor. Ou seja, cada espécie, individualmente, tem um padrão de recuperação que pode ser diferente do extraído, não implicando em dificuldade de recuperação.

2.4. Devem-se aumentar os ciclos para que sejam sustentáveis

A maior parte das espécies a partir de 70 cm de diâmetro (BRAZ et al., 2012), quando mantida na floresta, não produz mais incremento líquido, apenas bruto. Isto ocorre devido ao reduzido incremento e aumento da taxa de mortalidade, resultando em volume líquido originário destas classes menor que o anterior (do início do ciclo). Aumentar o ciclo apenas tornaria menos econômica a expectativa de volume futuro.

Como pode ser observada em qualquer estrutura de floresta natural, a sobrevivência é muito baixa nas classes maiores. A maior parte das sugestões de aumento de ciclo possibilitaria que algumas árvores atingissem os diâmetros máximos possíveis para uma determinada espécie, mas que são classes de diâmetro com altas taxas de mortalidade, resultando em redução drástica do incremento ou produção de incremento “negativo” (OSMASTON, 1968; NYLAND, 2007). Braz et al. (2015a) mostram que o aumento do ciclo da maçaranduba para 60 anos resultaria na possibilidade de muitas árvores atingirem as classes de 85 e 95 cm. No entanto, muitas também morreriam, pois nestas classes a mortalidade é muito mais elevada, ultrapassando em muito o ponto ótimo de corte.

2.5. O manejo só é sustentável se recuperar a distribuição diamétrica inicial

Os mitos dos itens 2.3 e 2.4 são relacionados a este. Aguardar que a floresta atinja a distribuição diamétrica inicial (com mesmo número de classes) é aguardar que a floresta envelheça novamente e volte ao seu ponto de

quase estagnação. Uma floresta primária não tocada pode estar semi-estagnada há mais de 150 anos (BRAZ et al., 2015a), ocasionando baixos incrementos. Como foi visto no item 2.3, o que interessa é proporcionar uma adequada dinâmica das classes de diâmetro que podem contribuir com o incremento em volume, dentro do ciclo considerado. Além disso, é importante lembrar que a regeneração fica comprometida em uma floresta superestocada (NYLAND, 2007) pelo comprometimento de acesso à luz por árvores que se encontram no dossel inferior, descaracterizando ao longo do tempo a estrutura em J-invertido (BRAZ, 2010) e o incremento da floresta como um todo (DAWKINS; PHILIP, 1998).

2.6. A retirada de somente 30 m³ é ideal e sustentável para toda Amazônia

A Amazônia brasileira possui 5.217.423 km² e existem relatos de muitos pesquisadores sobre a grande variedade de sítios com potencial diferenciados, como exemplificado por Braz et al. (2015b). O incremento utilizado pela legislação é 0,86 m³ ha⁻¹ano⁻¹. Entretanto, trabalhos científicos apontam incremento de até 4,5 m³ha⁻¹ano⁻¹ na Amazônia (PINTO, 2008).

Assim, em alguns sítios a capacidade de recuperação da floresta será subestimada, prejudicando o setor produtivo, e em outros será superestimada, acarretando comprometimento da capacidade produtiva da floresta. Portanto, não é o volume fixo retirado que garante a reposição, mas sim quais classes diamétricas produtivas são mantidas (BRAZ et al. 2012; 2014; 2015b).

2.7. O ciclo deve ser fixo e de 35 anos no mínimo

Assim como os incrementos variam por sítio e espécies, como foi visto no item 2.6, os ciclos ótimos de corte também são variáveis, para garantir a otimização da capacidade produtiva de cada sítio (BRAZ et al., 2015a; 2015b).

2.8. Protegemos as espécies quando elevamos o DAP mínimo de corte

As espécies madeireiras possuem um diâmetro de máxima produção, após o qual o incremento começa a decair drasticamente, como observado em curvas de crescimento de seres vivos (ODUM, 1988). Cortar antes do ponto de inflexão, ou seja, durante o período de maior crescimento, implica em perda de maior volume. No entanto, cortar depois deste ponto implicará em cortar quando o incremento já reduziu e a mortalidade aumentou, tendo implicações econômicas negativas (SCHÖNGART, 2008). Cortar depois acarretará a estagnação da floresta e não usar árvores que irão morrer naturalmente. Ou seja, o manejo deve explorar a faixa ótima de estoque (ODUM, 1988; SOUZA; SOARES, 2013).

2.9. São necessárias mais árvores matrizes para garantir a sustentabilidade

Como foi visto no primeiro mito (2.1), cerca de 60% de árvores adultas, presentes na classe imediatamente anterior ao limite de corte, permanecem na floresta (BRAZ et al., 2012). Se considerarmos ainda as árvores da classe de 35 cm de diâmetro, o número relativo de árvores remanescentes sobe para 145%, ou seja, ficam

1,45 vezes de árvores adultas, comparado ao número de árvores cortadas. Além disso, não foram computadas todas as árvores mantidas nas áreas de preservação permanente. Se o objetivo das matrizes é proporcionar reprodução de novas plântulas, o número de árvores remanescentes é mais do que o suficiente.

2.10. As florestas naturais tropicais são complexas e o que se conhece sobre elas ainda é insuficiente para manejá-las de forma sustentável

Em geral, as espécies madeireiras comerciais atuais representam um percentual muito inferior ao total de espécies presentes na floresta primária. Muitas espécies comerciais já foram estudadas em relação a aspectos como dinâmica, ocorrência, estrutura diamétrica, dentre outros, sendo possível recuperar, da literatura nacional e/ou internacional, dados básicos para serem considerados na construção de propostas de manejo florestal. Além disso, conta-se hoje com ferramental técnico e metodológico que permitem melhor análise da estrutura das florestas e simulações de manejo. Por fim, conceitos sobre dinâmica florestal, reconhecidos desde o século passado, onde são identificados como estabelecer o ponto ótimo e ciclo de vida das árvores, deveriam ser considerados na análise da dinâmica e recuperação da floresta manejada. As lacunas situam-se na falta de sistematização destes dados visando ao manejo de “florestas de produção”.

3. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A estrutura da floresta, considerando a produção ótima, não permite aumento indiscriminado do ciclo ou diâmetro de corte, pois existe um diâmetro ótimo que maximiza o incremento em volume de cada espécie em determinado sítio. A taxa de corte deveria ser a composição dos volumes relativos a estes diâmetros ótimos por espécie.

A determinação do diâmetro ótimo de corte de cada espécie é uma ferramenta que precisa ser implementada, para se obter a maximização do incremento da floresta de produção.

Outro ponto fundamental a se considerar nas pesquisas que avaliam a capacidade de recuperação das áreas sob manejo são as diferenças de estrutura diamétrica nos diferentes sítios, pois estas responderão com diferentes taxas de recuperação.

Para os cortes futuros deve-se esperar e considerar uma estrutura sustentável, porém, diferente da original, a qual tinha excesso de árvores já em estado de senescência. Assim, a estrutura futura terá menos classes de diâmetro e provavelmente menos volume, não implicando em não sustentabilidade.

Os critérios determinados na legislação florestal para a implementação de manejo de florestas naturais devem ser revistos e aprimorados a partir de resultados de pesquisa.

4. REFERÊNCIAS

AZEVEDO, C. P. de. **Dinâmica de florestas submetidas a manejo na Amazônia Oriental: experimentação e simulação**. 2006. 236 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

- AZEVEDO, V. C. R. **Desenvolvimento e aplicações de microssatélites, análise de cpDNA e modelagem computacional para estudos da estrutura e dinâmica genética de maçaranduba – *Manilkara huberi* (Ducke) Chev. Sapotaceae.** 2007. 215f. Tese (Doutorado em Biologia Molecular) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.
- BRAZ, E. M. **Subsídios para o planejamento de manejo de florestas tropicais da Amazônia.** 2010. 236f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.
- BRAZ, E. M. et al. Manejo da estrutura diamétrica remanescente de florestas tropicais. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.22, n.4, p.787-794, out./dez. 2012.
- BRAZ, E. M. et al. Planejamento do segundo ciclo de *Manilkara huberi* (Ducke) Standl. no estado do Acre. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE MANEJO FLORESTAL, 6., 2015, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, p. 453-462, 2015a.
- BRAZ, E. M. et al. Strategies for achieving sustainable logging rate in the Brazilian Amazon Forest. **Open Journal of Forestry**, v.4, n.2, p.100-105, fev. 2014.
- BENTES GAMA, M. M. et al. Estrutura e valorização de uma floresta de várzea alta na Amazônia. **Cerne**, Lavras, v.8, n.1, p.88-102, jan./mar. 2002.
- BRIENEN, R. J. W.; ZUDIEMA, P. A. Incorporating persistent tree growth differences increases estimates of tropical timber yield. **Frontiers in Ecology and the Environment**, Washington, v.5, n.6, p.302-306, ago. 2007.
- DAWKINS, H.C.; PHILIP, M.S. **Tropical moist forest silviculture and management: a history of success and failure.** Wallingford: CAB INTERNATIONAL. 1998. 359p.
- FIGUEIREDO, E. O. et al. (Ed.). **Manejo de precisão em florestas tropicais: modelo digital de exploração florestal.** Rio Branco: Embrapa Acre, 2007. 183p.
- GAYOT, M.; SIST, P. Vulnérabilité des espèces de maçaranduba face à l'exploitation em Amazonie brésilienne: nouvelles normes d'exploitation à définir. **Bois et Forêts des tropiques**, Nogent-sur-Marne, v.280, n.2, p.75-90, fev. 2004.
- HIGUCHI, F. G. et al. Influência do tamanho da parcela na precisão da função de distribuição diamétrica de Weibull na floresta primária da Amazônia Central. **Floresta**, Curitiba, v.42, n.3, p.599-606, jul./set. 2012.
- LACERDA, A. E. B. et al. Modeling the long-term impacts of logging on genetic diversity and demography of *Hymenaea courbaril*. **Forest Science**, Bethesda, v.59, n.1, p.15-26, fev. 2013.
- LENTINI, M. et al. **Fatos florestais da Amazônia 2005.** Belém: Imazon, 2005. 141p.
- NASCIMENTO, R. G. M. **Modelagem e prognose da produção de uma floresta tropical úmida densa de terra-firme na Amazônia Central.** 2012. 155f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.
- NYLAND, R. D. **Silviculture, concepts and applications.** Long Grove: Waveland Press Inc. 2007. 633p.
- ODUM, E. P. **Ecologia.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 434p.
- OSAZUWA-PETERS, O. L. et al. Selective logging: Do rates of forest turnover in stems, species composition and functional traits decrease with time since disturbance? – A 45 years perspective. **Forest Ecology and Management**, v.357, p.10-21, dez. 2015.
- OSMASTON, F.C. **The management of forests.** New Delhi: Upendra Arora. 2010. 148p.
- PINTO, A.C.M. **Dinâmica de uma floresta de terra firme manejada experimentalmente na região de Manaus (AM).** 2008. 168f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2008.
- SCHÖNGART, J. Growth-Oriented Logging (GOL): a new concept towards sustainable forest management in Central Amazonian varzea floodplains. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, n.256, p.46–58, jul. 2008.
- SCHULZE, M. et al. Madeiras nobres em perigo: práticas e leis atuais de manejo florestal não garantem produção sustentável. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v.36, n.214, p.66-69, 2005.
- SIST, P.; FERREIRA, F. N. Sustainability of reduced-impact logging in the Eastern Amazon. **Forest Ecology and Management**, v.243, n.2-3, p.199-209, maio 2007.
- SOUZA, A. L.; SOARES, C. P. B. **Florestas nativas: estrutura, dinâmica e manejo.** Viçosa. Editora UFV, 2013, 322p.
- UMAÑA, C. L. A.; ALENCAR, J. C. Distribuições diamétricas da floresta tropical úmida em uma área no município de Itacoatiara - AM. **Acta Amazônica**, Manaus, v.28, n.2, p.167-190, abr./jun. 1998.
- VAN GARDINGEN, P. R. et al. Evaluation of yield regulation options for primary forest in Tapajo's National Forest, Brazil. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v.231, n.1-3, p.184-195, ago. 2006
- VIEIRA, S. et al. Forest structure and carbon dynamics in Amazonian tropical rain forests. **Oecologia**, Berlin, v.140, n.3, p.468-479, jun. 2004.