

Nº 124, jul/98, p.1-4



AVALIAÇÃO DE DANOS DE UMA EXPLORAÇÃO FLORESTAL EM ÁREA DE RESERVA LEGAL NO PROJETO DE COLONIZAÇÃO PEDRO PEIXOTO - ACRE¹

Elias Melo de Miranda²
Henrique José Borges de Araújo³

A lei nº 4771, de 15.09.65 (Código Florestal Brasileiro), determina que as áreas de reserva legal das propriedades rurais na Amazônia somente podem ser utilizadas para o manejo florestal sustentado e o extrativismo tradicional. O objetivo dessa medida é a manutenção dos ecossistemas florestais. A lei, no entanto, não tem sido suficiente para evitar que áreas de florestas, referentes à reserva legal, sejam derrubadas e queimadas.

Na região Amazônica o manejo florestal sustentado ainda é incipiente, limitando-se a poucas iniciativas de empresas privadas ou projetos experimentais ainda não conclusivos. No Estado do Acre as atividades de manejo florestal sustentado são praticamente inexistentes. Em projetos de colonização do Estado, compostos por pequenas propriedades rurais, não há registros de atividades de manejo sustentado.

Entre as vantagens diretas (ecológicas, econômicas e sociais) do manejo sustentado dos recursos florestais, citam-se a redução das taxas de desmatamento, a abertura de novos mercados, a diversificação da renda dos produtores rurais e a oferta de serviços (geração de empregos) etc.

A Embrapa Acre iniciou, em meados de 1995, um projeto de manejo florestal sustentado para pequenas propriedades, tendo como principal característica a prescrição de uma intervenção de baixo impacto sobre a floresta por meio de "métodos artesanais" de exploração de madeira. Estes métodos consideram os poucos recursos materiais de que dispõem os pequenos produtores. Uma síntese da metodologia utilizada, as etapas já executadas e seus respectivos resultados são apresentados por Araújo & Oliveira (1996) .

As etapas básicas para a execução do manejo florestal proposto já estão concluídas. No primeiro semestre de 1997, foi realizada a primeira exploração madeireira das áreas. A partir desta etapa, as atividades do projeto tem consistido, basicamente, no ordenamento operacional das próximas intervenções, no suporte à comercialização da produção e no monitoramento dos efeitos do manejo florestal sobre a floresta e as condições socioeconômicas dos participantes. Este monitoramento fornecerá elementos técnicos indispensáveis para o aprimoramento das intervenções subsequentes e assim, assegurar o êxito do manejo florestal.

O monitoramento ambiental é uma exigência legal, regulamentada pela portaria 048/95 do IBAMA, que tem como objetivo avaliar os danos causados pelas operações de exploração e a resposta da floresta às intervenções executadas. A quantificação dos efeitos das intervenções sobre o ecossistema é uma forma de identificar possíveis falhas no processo e fazer as correções necessárias.

A avaliação dos danos causados pela exploração florestal foi realizada no mês de outubro de 1997, após as operações de abate, desdobro e arraste da madeira. A avaliação baseou-se na quantificação dos danos à vegetação remanescente causados pela queda das árvores abatidas, pela abertura das trilhas e pelo arraste das pranchas, medindo-se a área de claros abertos e o número de árvores com circunferência à altura do peito (cap) entre 15 e 160 cm danificadas nas clareiras de derruba. Este trabalho apresenta os resultados da avaliação dos danos ocorridos na primeira fase do ciclo de exploração florestal, quantificando a percentagem da floresta danificada ou comprometida pelo manejo.

¹ Trabalho financiado parcialmente pelo programa "Alternativas de Derruba e Queima - ASB.

² Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 392, CEP 69908-970, Rio Branco, AC.

³ Eng.-Ftal., B.Sc., Embrapa Acre.

PA/124, CPAF-Acre, jul/98 p.2

Durante as operações de exploração, foi observado que os danos causados ao solo e à vegetação ao longo das trilhas de arraste foram insignificantes, devido à madeira ter sido retirada desdobrada em pranchões, usando-se tração animal, o que contribuiu decisivamente para a redução dos danos.

Após as operações de exploração, a vegetação remanescente nas clareiras foi quase que totalmente destruída, uma vez que o desdobro foi feito no próprio ponto de derrubada da árvore. Observou-se um aumento dos danos, na área de impacto do fuste, depois do desdobro e arraste da madeira, com a eliminação dos indivíduos que sobrevivem à queda das árvores, ficando difícil identificar e quantificar o número de plantas destruídas na área da clareira.

Desta forma, a quantificação do número de árvores originalmente presentes na área da clareira foi estimado pela medição do número de árvores presentes numa parcela de 10 m x 20 m, estabelecida a 20 m da galhada da árvore abatida, orientadas sempre no mesmo sentido em relação à direção da queda da árvore. Dentro destas parcelas foram computados todos os indivíduos com cap entre 15 e 160 cm, sendo este número usado para estimar o número de indivíduos danificados na clareira em função de sua área.

Os dados foram obtidos de uma amostra aleatória de 24 árvores, correspondendo a 48% do total de árvores abatidas. Para a medição da área afetada pela derrubada das árvores (tamanho da clareira), adaptou-se o procedimento descrito por Hendrison (1990). Estimou-se a área média de trilha aberta, dentro de cada talhão, para o arraste da madeira das árvores derrubadas. Foram medidas as distâncias entre a borda da clareira e os limites do talhão de exploração no sentido do escoamento das peças, considerando-se para o cálculo da superfície perturbada a largura média de 1,50 m, aceita como padrão para o arraste com tração animal.

A Tabela 1 contém uma lista das árvores amostradas, com dados de cap, diâmetro de copa (\varnothing copa) e o resultado das avaliações realizadas, quanto à área da clareira aberta (Aclareira), número de indivíduos destruídos na clareira (NIDClaro) e a respectiva área basal destruída (ABDClaro), para cada árvore abatida.

TABELA 1. Avaliação de danos causados pela exploração de uma amostra de 24 árvores, considerando-se a área aberta e o número de plantas destruídas na clareira (15 cm < cap < 160 cm). PC Pedro Peixoto-Acre, 1997.

Nome Comum	CAP (m)	\varnothing copa (m)	Aclareira (m ²)	NIDClaro (unid.)	ABDClaro (m ²)
Amarelão	191	17	121,00	4	0,1128
Andiroba	183	14	98,75	7	0,1101
Angelim	216	14,5	196,25	27	0,2781
Cedro	250	17	139,75	10	0,1066
Cerejeira	197	-	168,50	16	0,0977
Cumaru ferro	320	-	527,00	55	0,9230
Cumaru ferro	405	29	545,00	44	0,6575
Cumaru ferro	290	-	505,00	51	0,9008
Cumaru ferro	290	18	438,25	39	0,5149
Jacarandá	166	9,5	119,25	13	0,1591
Maracatiara	166	-	174,50	19	0,2561
Roxinho	181	11,5	288,00	30	0,8875
Sucupira	217	22	195,75	24	0,5025
Sucupira amarela	209	12,5	219,00	18	0,2029
Tauari	229	17	209,00	8	0,1528
Tauari	230	7,5	149,50	16	0,1534
Tauari	240	-	252,50	27	0,3584
Tauari	278	-	307,00	28	0,2453
Tauari	280	23	262,00	18	0,3665
Tauari	282	-	322,75	24	0,2652
Tauari	283	-	190,75	23	0,1465
Tauari	327	30	279,50	36	0,7947
Tauari	415	31	755,00	52	0,5699
Violeta	300	-	513,00	80	0,3958
TOTAL	-	-	6977,00	671	9,1583
MÉDIA	256,04	18,23	290,71	28	0,3816

PA/124, CPAF-Acre, jul/98 p.3

A área total das clareiras abertas pela exploração das árvores amostradas foi de 6.977 m², com média de 290,71 m² por árvore abatida. Foram destruídos cerca de 671 indivíduos com cap entre 15 e 160 cm na área amostrada, com média de 28 indivíduos por clareira, significando em termos de área basal cerca de 9,16 m², com uma média de 0,3816 m² por clareira.

Extrapolando-se estes dados para a área total manejada no ano de 1997 (39,5 ha), teremos uma superfície total de 14.535,42 m² de clareiras abertas pelo abate de árvores e desdobro da madeira, ou 3,68% da área manejada. As trilhas de arraste dentro dos talhões explorados totalizaram 4.231 m lineares, o que dá uma superfície de 6.346,50 m², considerando-se a largura padrão de 1,50 m para as trilhas de arraste com tração animal. A superfície aberta pelas operações de exploração florestal totalizaram 20.881,92 m², correspondendo a pouco mais de 5% da área total manejada (Tabela 2).

TABELA 2. Área afetada pela exploração florestal segundo o tipo de distúrbio em um manejo de baixo impacto. PC Pedro Peixoto-Acre, 1997.

Tipo de distúrbio	Largura (m)	Comprimento (m)	Superfície (m ²)	% da área manejada
Trilha de arraste	1,5	4.231	6.346,50	1,61
Clareira de derruba	-	-	14.535,42	3,68
Total	-	-	20.881,92	5,29

Foram realizadas análises de correlação e regressão a fim de determinar o grau de dependência entre os níveis de danos e o tamanho da árvore derrubada. Os coeficientes apresentados na Tabela 3 mostram que existe correlação positiva, significativa, para todas as variáveis comparadas, destacando-se a correlação entre a área da clareira e a circunferência à altura do peito, apresentando um coeficiente de 0,84, superior, ao obtido entre a área da clareira e o diâmetro de copa (0,70), onde espera-se a existência de uma maior correlação. Isso ocorre devido a dificuldade e pouca precisão da medição do Øcopa em relação ao cap, justificando os altos CV's e o baixo nível de ajuste do modelo, obtidos na equação de regressão, quando se usou o Øcopa como variável independente no modelo.

TABELA 3. Resultados da análise de correlação das variáveis circunferência à altura do peito (CAP) e diâmetro de copa (Øcopa) com as variáveis área da clareira aberta (Aclaro), número de indivíduos destruídos na clareira (NIDClaro) e área basal destruída na clareira (ABDClaro). PC Pedro Peixoto-Acre, 1997.

Variáveis	Aclaro	NIDClaro	ABDClaro
cap	0,84**	0,67**	0,64**
Øcopa	0,70**	0,65**	0,56*

**correlação significativa (p<0,01)

* correlação significativa (p<0,05)

As equações de regressão obtidas para a variável área da clareira em função da circunferência à altura do peito e do diâmetro de copa foram as seguintes: $y = -250,77 + 2,11(\text{cap})$, com $R^2 = 0,71$ e $\text{CV} = 32,1\%$; $y = -46,57 + 17,24(\text{Øcopa})$, com $R^2 = 0,49$ e $\text{CV} = 50,4\%$. Os resultados obtidos mostram o melhor ajuste do modelo que inclui o cap como variável independente. A Figura 1 mostra as equações de regressão linear simples entre as variáveis avaliadas, apresentando a distribuição dos valores observados no campo e os preditos pelas referidas equações. Obteve-se um melhor ajuste quando as duas variáveis independentes foram incluídas conjuntamente no modelo, resultando na seguinte equação: $y = -260,42 + 2,42(\text{cap}) - 4,54(\text{Øcopa})$, com $R^2 = 0,77$ e $\text{CV} = 35\%$.

PA/124, CPAF-Acre, jul/98 p.4

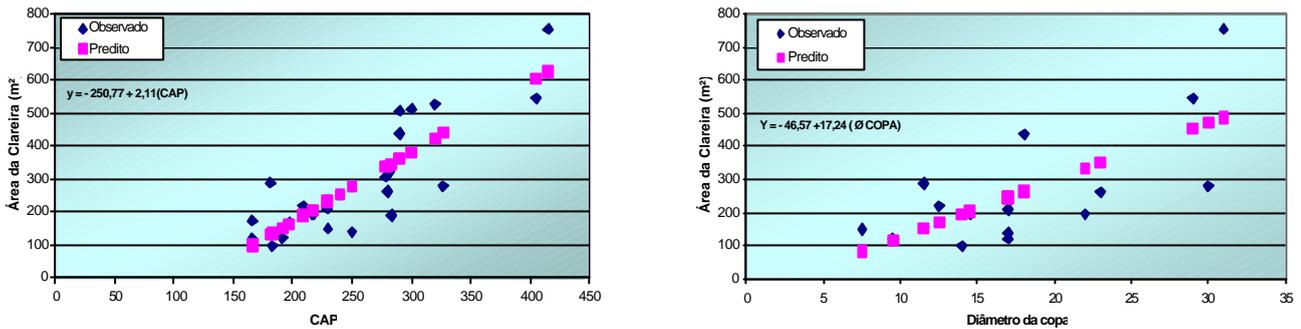


FIG. 1. Representação gráfica das equações de regressão da área da clareira em função da circunferência à altura do peito (cap) e do diâmetro da copa (Øcopa).

Os danos causados à floresta pela exploração dos 11 primeiros talhões manejados mostraram-se bastante reduzidos, proporcionando uma abertura de apenas 5,29% da área explorada, sendo este índice um bom indicativo da sustentabilidade do manejo aplicado. Esta conclusão baseia-se na porcentagem de área de clareira aberta na exploração seletiva de florestas tropicais sul-americanas onde, segundo Jonkers (1987), a exploração seletiva varia de 5 a 10 árvores grandes por hectare. Considerando-se uma cap média de 220 cm e que a área média aberta pela queda de uma árvore desse porte é de 200 m² (Dawkins, 1958), tem-se uma área de formação de claros de 0,1 a 0,2 ha/ano, ou seja, 10 a 20% da área explorada.

Hartshorn (1978), estimou que a formação de claros naturais na floresta correspondeu a 1,25% da área estudada, logo pode-se concluir que a exploração seletiva representa uma perturbação cerca de 8 a 16 vezes mais extensa que a perturbação natural esperada no ano da exploração. No caso do presente estudo, essa perturbação foi apenas quatro vezes maior, aproximadamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAUJO, H.J.B.; OLIVEIRA, L.C. **Manejo florestal sustentado em áreas de reserva legal de pequenas propriedades rurais do PC Pedro Peixoto-Acre**. Rio Branco, Acre: EMBRAPA-CPAF/AC, 1996. 7p. (EMBRAPA-CPAF/AC. Pesquisa em Andamento, 89).
- DAWKINS, H.C. **The management of natural tropical high forest with special reference to Uganda**. Oxford: Imperial Forestry Institute (GB), 1958. 149p. (Imperial Forestry Institute. Paper, 34).
- HARTSHORN, G.S. Tree falls and tropical forest dynamics. *In*: Tomlinson, P.B.; Zimmermann, M.H., eds. **Tropical Trees as Living Systems**. Cambridge: Cambridge University Press, 1978. p.617-638.
- HENDRISON, J. **Damage-controlled logging in managed tropical rain forest in Suriname**. Agricultural The Netherlands: Agricultural University Wageningen, 1990. 204p.
- JONKERS, W.B. J. **Vegetation structure logging damage and silviculture in a tropical rain forest in Suriname**. The Netherlands: Agricultural University Wageningen, 1987. 172p.

