

REGENERAÇÃO ARTIFICIAL DE MOGNO (*Swietenia macrophylla* KING.), EM CLAREIRAS E TRILHAS DE ARRASTE DE EXPLORAÇÃO FLORESTAL MECANIZADA

“ARTIFICIAL REGENERATION OF MAHOGANY (*Swietenia macrophylla* KING) IN GAPS AND SKIDDING TRAILS OF MECHANIZED FOREST EXPLOITATIONS”

MARCUS V. N. D'OLIVEIRA*

RESUMO

Uma das questões que têm sido apresentadas para o manejo de florestas nativas, é como promover a regeneração natural de espécies com elevado valor de mercado, de forma a garantir a manutenção das suas populações e a preservação da sua variabilidade genética. De maneira geral a regeneração natural das espécies desejáveis, é difícil de ocorrer espontaneamente. Este comportamento é característico de diversas espécies sob elevada pressão de exploração nas florestas tropicais, entre elas o mogno. A utilização de regeneração artificial é fortemente limitada por fatores econômicos e mão-de-obra. O objetivo deste trabalho foi de propor uma técnica para intervir no processo de recomposição da regeneração da floresta após a exploração, de forma viável do ponto de vista econômico. O experimento foi instalado em clareiras e trilhas de arraste de exploração florestal mecanizada, após o plantio não foi realizado nenhum tipo de tratamento silvicultural. Foi adotado o sistema “one tree plot”, onde cada planta representa uma parcela. Os resultados obtidos entre 1990 e 1994, mostraram que, o mogno apresentou boa capacidade de competir com a vegetação pioneira. A mortalidade observada, (21%) ocorreu apenas no primeiro ano. O crescimento médio em altura foi de 2,54 m, em quarenta e dois meses, com DAP médio de 1,89cm. O ataque pela *Hypsipilla grandella* diminuiu de 16,3% no primeiro ano para 2,59% na última medição. Estes resultados sugerem, que a técnica de regeneração artificial proposta, representa uma boa opção para o estabelecimento do mogno após a exploração florestal

ABSTRACT

One of the challenges of native forest management is how to promote the natural regeneration of species with high economic value, guaranteeing the maintenance of their population, and the preservation of the genetic variability. In a generic way, the natural regeneration of desirable species is difficult to occur spontaneously. This behavior is characteristic of several species which are under strong exploitation pressure in the tropical forests, among them the mahogany. The use of artificial regeneration is strongly limited by economic factors and labor demand. The objective of this work was to propose a technique to intervene in the recomposition of the natural regeneration process, after logging, which is also viable from the economic point of view. The experiment was established in gaps and skidding trails of an exploited forest. After planting no silvicultural treatments were applied. The one tree plot system was adopted, where each plant represents one plot. The results obtained between 1990 and 1994, showed that mahogany presented good capacity to compete with the pioneer

* Engenheiro Florestal M. Sc. EMBRAPA - CPAF-ACRE. BR 364, km 14. Rio Branco, AC. Caixa Postal 392

vegetation. The mortality was 21% and was observed only in the first year. Mean plant height after fourth-two months was 2.54m with mean DBH of 1.89. The infestation by *Hypsipilla grandella* was 16.3% in the first year and just 2.59% on the last measurement. These results suggest that the technique of artificial regeneration proposed can be a good option for the establishment of mahogany after forest exploitation.

1. INTRODUÇÃO

A regeneração natural das espécies florestais constitui a garantia de sua sobrevivência. Entretanto, devido a grande diversidade florística e amplitude ecológica do ambiente, ocorrem espécies sem regeneração natural, presentes na floresta apenas na forma adulta, devido a capacidade das espécies pioneiras para ocupação das aberturas do dossel (JARDIM, 1985). São na sua maioria, espécies secundárias tardias, com distribuição diamétrica irregular (normalmente concentrada nas classes superiores de diâmetro), que apenas regeneram em condições excepcionais (LAMPRECHT, 1990). De maneira geral a regeneração natural de espécies desejáveis é difícil de ocorrer espontaneamente (EVANS, 1986).

Uma das questões que têm sido apresentadas para o manejo de florestas nativas, é como promover a regeneração natural de espécies com estas características, e elevado valor de mercado, garantindo a manutenção das suas populações e preservando sua variabilidade genética. Este padrão é apresentado, por diversas espécies sob elevada pressão de exploração nas florestas tropicais, entre elas o mogno.

Existem fortes argumentos de que o manejo, quando bem conduzido, é capaz de estimular e garantir a regeneração natural das espécies desejáveis (HIGUCHI 1985 *et al.*; SILVA 1989; WHITMORE & SILVA 1990, YARED 1993). No entanto, planos de exploração e manejo florestal tem sido executados na Amazônia, tendo como sustentação econômica apenas o mogno, promovendo uma grande erosão nas reservas naturais desta espécie, pela ausência de medidas que organizem e racionalizem a sua exploração.

Apesar desta grande pressão de exploração, a espécie não corre risco de extinção, devido as reservas naturais ainda existentes, e aos plantios realizados em diversas áreas. No entanto, devem ser intensificados programas de condução da regeneração natural em ecossistemas explorados e realizadas pesquisas sobre regeneração artificial, produção de mudas e controle da *Hypsipilla grandella* (BARROS *et al.*, 1993).

A utilização de regeneração artificial é fortemente limitada por fatores econômicos e demanda de mão de obra (TANG, 1980). Portanto, a adoção desta técnica será executada apenas pela força da lei (pressupondo uma fiscalização eficiente) ou em condições econômicas muito favoráveis (financiamentos, subsídios, incentivos fiscais ou taxas de retorno elevadas). De maneira geral a aplicação das técnicas desenvolvidas pelos pesquisadores para o manejo das florestas tropicais, têm fracassado neste ponto.

Este trabalho teve como objetivo, avaliar a capacidade da espécie *Swietenia macrophylla* KING., o mogno, para se estabelecer em áreas de clareiras e trilhas de arraste de exploração florestal mecanizada, competindo com a vegetação pioneira e, estudar o seu crescimento, mortalidade e ataque de pragas neste ambiente. A meta é propor uma técnica para intervir no processo de recomposição da regeneração natural da floresta, após a exploração, menos onerosa do que os modelos tradicionais.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Caracterização da Área

O trabalho foi instalado em 1990 na estação experimental do CPAF-ACRE, em uma área de 12 hectares de floresta aberta, com grande abundância de tabocas (*Guadua sp.*), boa penetração

de luz e média de 159m³ de volume de madeira (DAP de 25cm e acima) por hectare. Os solos predominantes são os latossolos vermelho-escuro distróficos, com alto teor de argila. O clima é do tipo Aw (KÖPPER) com precipitação anual de 1890 mm, temperatura média de 25°C e uma estação seca bem definida entre os meses de junho e setembro.

Nesta área foi realizada anteriormente exploração florestal mecanizada, com arraste das toras executado com trator esteira D- 4 e retirada média de 15 m³ de madeira por hectare.

2.2 - Implantação do Experimento

A implantação do experimento foi realizada em clareiras de exploração e trilhas de arraste, escolhidas aleatoriamente. Devido ao tamanho variável das clareiras e trilhas, não foi possível a alocação de parcelas com forma e dimensões pré-definidas. Foi adotado o sistema “one tree plot”, onde cada planta constitui uma parcela (YARED & CARPANEZZI, 1982).

As mudas foram produzidas, com sementes de mogno coletadas no município de Xapuri, em sacos plásticos com composto orgânicos de esterco, barro e areia na proporção de 1:1:1. A semeadura no viveiro, foi feita no mês de agosto, com repicagem em setembro e plantio definitivo, sem adubação, entre dezembro de 1990 e janeiro de 1991. Foi necessário replantio no mês de janeiro devido ao pisoteamento por animais.

O espaçamento utilizado foi de 6 m X 6 m em covas com as mesmas dimensões dos sacos plásticos (10 cm de diâmetro por 20 cm de comprimento). Antes do plantio, foram executadas limpezas manuais das áreas, com o abaixamento das galhadas feito com motosserra Sthill 051. Não foram feitas limpezas ou qualquer outro tipo de tratamento silvicultural após o plantio.

2.3 - Medições

Para avaliação do desenvolvimento das plantas foram feitas medições anuais de: crescimento em altura, mortalidade e ataque por pragas. Para efeito de avaliação foi considerada como praga apenas a *Hypsipilla grandella*, e observado somente a presença ou ausência de ataque na planta. A partir do terceiro ano foram, feitas medições do diâmetro altura do peito (DAP), e altura até o primeiro desgalhamento.

As mudas foram distribuídas em 15 categorias de tamanho, a partir de 0,5m de altura:

Categorias de tamanho em metros:

1 - 0,10-> 0,50	6 - 2,51-> 3,00	11 - 5,01-> 5,50
2 - 0,51-> 1,00	7 - 3,01-> 3,50	12 - 5,51-> 6,00
3 - 1,01-> 1,50	8 - 3,51-> 4,00	13 - 6,01-> 6,50
4 - 1,51-> 2,00	9 - 4,01-> 4,50	14 - 6,51-> 7,00
5 - 2,01-> 2,50	10 - 4,51-> 5,00	15 - > 7,00

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 - Estabelecimento da Espécie nas Clareiras e Trilhas de Arraste

Com o abate das árvores e arraste das toras, houve a formação de clareiras com tamanho variando entre 100 e 400 m². As aberturas no dossel da floresta, foram causadas pela retirada das árvores abatidas, pelas árvores derrubadas e pelas copas danificadas em consequência do abate.

Como antes do plantio foi feita limpeza da área, no primeiro momento, estavam presentes nas clareiras e trilhas, apenas as mudas de mogno, e as árvores remanescentes. (figura 1a, 1b e 1c).

Imediatamente após o plantio, como já era esperado, ocorreu uma ocupação muito rápida da área por espécies pioneiras arbustivas e semi arbustivas de crescimento rápido e ciclo de vida curto, como a urtiga branca (*Urtiga* sp) e jurubeba (*Solanum* sp). Também foi verificada a presença em grande abundância de espécies com maior crescimento vertical e ciclo de vida mais longo, como a imbaúba (*Cecropia* sp), periquiteira (*Trema micrantha*) e lacre (*Vismia* sp), que formaram o dossel desta população. Algumas espécies arbóreas de interesse econômico e características pioneiras e secundárias, como o mulateiro (*Calycophyllum spruceanum*) e a sumaúma (*Ceiba pethandra*), também foram encontradas na regeneração natural. Apesar da colonização das áreas abertas pelas espécies pioneiras tenha ocorrido de forma generalizada, o sombreamento promovido pelas árvores remanescentes e o estabelecimento da regeneração natural de outras espécies florestais da região, serviram para atenuar em parte o efeito da invasão destas espécies, não tendo sido verificadas as presenças de gramíneas ou leguminosas como a puerária (*Pueraria phaseoloides*) nas clareiras, apesar do trânsito de animais e da pastagem adjacente (figura 1c).

Ao final do primeiro ano, quase a totalidade das mudas plantadas estavam abaixo do teto formado pelas copas das espécies pioneiras, competindo com um grande número de plantas destas espécies que ainda encontravam condições de estabelecimento na área. Nessa fase, ainda foi possível observar ingressos de pioneiras na regeneração natural destas espécies, apesar da altura média do dossel estar em torno dos 4m e do sombreamento ao nível do solo. A presença de espécies como a jurubeba e urtiga se tornaram bem menos frequentes.

A partir do segundo ano diminui bastante o ingresso de indivíduos de espécies pioneiras na regeneração natural, promovendo um raleamento no estrato intermediário do qual faziam parte as mudas de mogno, que ainda permaneciam na sua grande maioria dominadas, sob as copas das pioneiras. O povoamento ainda estava com uma densidade muito alta, sem alterações na sua composição (figura 1e).

Três anos e meio após a exploração e plantio, o ambiente dentro das clareiras, apresentou modificações bastante significativas. As espécies de pleno sol como a urtiga, e jurubeba, desapareceram. Algumas mudas de mogno já estão recebendo luz diretamente sobre a copa. O desenvolvimento do plantio é bastante irregular e aproximadamente 20% das plantas, tiveram seu crescimento interrompido (figura 1f).

Este processo de ocupação das áreas abertas, foi semelhante ao descrito por GRAFF, 1981. Segundo este autor, em uma primeira fase da ocupação das áreas abertas (nos 3 primeiros anos), há a formação de uma população com composição quase aleatória, oriunda do banco de sementes da área, sementes importadas de árvores vizinhas e brotações. Na segunda fase entre 3 e 7 anos, espécies heliófilas de grande agressividade e rápido crescimento, formam o dossel do povoamento, com uma composição quase monoespecífica. Nessa mesma fase, ocorre a formação de um segundo estrato, formado pelas espécies oportunistas e secundárias tardias. Finalmente na terceira fase, a partir do sétimo ano, as plantas do estrato inferior alcançam as pioneiras e tendem a superá-las, pela maior capacidade de crescimento e ciclo de vida mais longo.

Sendo o mogno uma espécie de característica secundária tardia (LAMPRECHT, 1990), o esperado para os próximos anos, é o seu estabelecimento na área, dominando a vegetação pioneira.

3.2 - Crescimento em Altura e Diâmetro

O incremento em altura, apesar da ausência de tratamentos silviculturais, foi muito próximo do que pode ser verificado em literatura (Tabela 1 e 2), somente quando em sistemas agroflorestais (tratos silviculturais intensivos e grandes espaçamentos), a espécie apresenta crescimento significativamente maior que o observado neste experimento (PEREIRA *et al.*, 1994). Segundo vários autores, os plantios estabelecidos sob sombra, apresentaram sempre melhores resultados dos que os efetuados a pleno aberto (YARED & CARPANEZZI, 1981 e

PECK, 1974). Segundo KANASHIRO & YARED 1991, para produção de madeira, os plantios mistos ou em linhas de enriquecimento, em florestas secundárias ou primária, com boas condições de luminosidade, parecem ser as melhores opções de plantios para esta espécie.

A partir do segundo ano houve uma diminuição no crescimento médio anual, com uma grande variação no desenvolvimento das plantas. O crescimento irregular das plantas, provavelmente ocorreu, por ter sido utilizado material genético não selecionado, de origem pouco conhecida e com alta variabilidade. Assim, algumas mudas acabaram sufocadas pela vegetação emergente dentro das clareiras, com a interrupção do seu crescimento. Este comportamento fica evidenciado a partir do terceiro ano do plantio, onde as mudas que não se desenvolveram, permanecem com alturas em torno de 1 metro e as demais atingindo mais de 7m. Com isto, o desvio padrão é bem mais elevado e o incremento médio em altura também diminui bastante. Pelo Figura 2 podemos verificar as discrepâncias aumentando, a partir do segundo ano.

A redução no incremento em altura a partir do segundo ano, poderia ter sido causado, pelo fechamento das copas das espécies pioneiras sobre o plantio. No entanto, não foi possível identificar visualmente uma correlação entre o crescimento da planta e o nível de sombra a que essa, estivesse submetida. De maneira geral, o sombreamento sobre as mudas foi relativamente homogêneo, e mesmo em áreas onde houve maiores aberturas (nos centros das clareiras), foram encontradas mudas com baixo desenvolvimento. Também, devido a pequena dimensão da área explorada (12 hectares), as trilhas de arraste foram curtas, com comprimentos entre 50 e 100 metros e aproximadamente 3 metros de largura, estando quase sempre na área de influência das clareiras. Este fato, aliado às características da floresta, não permitiram que fosse verificada visualmente, diferenças significativas entre a penetração de luz nas clareiras e nas trilhas de arraste.

O incremento médio em diâmetro foi de aproximadamente 0,54 cm por ano. Como no crescimento em altura, também foi verificada uma grande variação no desenvolvimento das plantas, com diâmetros variando entre 0,6cm e 6,2cm de DAP na última medição.

3.3 - Mortalidade e Ataque de Pragas

A mortalidade elevada no primeiro ano 21,4%, foi em grande parte pelo pisoteamento de animais (búfalos) e pelo encharcamento periódico, de algumas áreas onde foi feito o plantio, que segundo LAMPRECHT, 1990 é um ambiente inadequado para o plantio da espécie. A partir do primeiro ano, não foi observada a perda de nenhuma outra muda (Tabela 1). A sobrevivência e desenvolvimento das mudas neste trabalho, provavelmente, estão relacionados com a limpeza inicial do terreno, com a qualidade das mudas plantadas (mudas sadias com mais de 30 cm de altura) e do ambiente onde foi realizado o plantio. O ambiente promovido pela exploração florestal mecanizada, apresenta características semelhantes (luz, temperatura e umidade), às áreas de ocorrência natural do mogno no Estado. Isto, concorreu para a boa capacidade que a espécie demonstrou para competir com espécies pioneiras, quando estabelecida dentro das clareiras e trilhas de arraste.

O ataque por *Hypsipilla grandella*, não provocou a morte nas mudas, contribuindo apenas para o atraso do seu desenvolvimento. Este comportamento foi observado por diversos autores, em diferentes níveis de infestação. De maneira geral, quanto mais adensado o plantio, maior o nível de ataque da praga (BRIENZA JÚNIOR, 1980; YARED *et al.*, 1988; MENDES, 1993 etc.). Do primeiro para o último ano, houve uma redução de 16,3% para 2,5% de plantas atacadas pela praga, o que pode ser um indicativo de que para os próximos anos a tendência seja o seu desaparecimento do povoamento. O plantio em vegetação secundária, apresentou índices sempre menores do ataque da praga, provavelmente pela diluição do efeito do plantio homogêneo, pela presença da vegetação circundante (Tabelas 1 e 2).

3.4 - Vantagens Econômicas

Apesar de não ter sido objeto de estudo neste trabalho, a eliminação das operações de manutenção (coroamento, roçagem na linha, desbastes para abertura de copas, etc.) após o plantio, contribuirão fortemente, para a viabilização econômica da utilização da técnica de regeneração artificial, no manejo de florestas nativas. Como fica evidenciado pelas Tabelas 1 e 2, a utilização de espécies ecologicamente adaptadas às condições ambientais da floresta após a exploração, garantiu resultados muito próximos dos observados em plantios conduzidos com as operações de manutenção tradicionais.

O problema de encontrar soluções econômicas, para viabilizar as operações iniciais do plantio (produção de mudas e limpeza inicial da área), pode ser solucionado, através do aproveitamento dos resíduos florestais. Uma possibilidade, é o trabalho conjunto com olarias, cerâmicas e outras empresas que utilizem lenha. Estas empresas utilizam a madeira das galhadas das árvores que permanecem na floresta após a exploração. Durante este processo as galhadas são picadas e retiradas da clareira deixando-a pronta para execução do plantio. O processo é bastante vantajoso por além de proporcionar a “limpeza da área”, ainda fornece uma fonte alternativa de recursos que poderão financiar a produção de mudas.

TABELA 1. Altura, mortalidade e ataque por pragas, verificados nos plantios de mogno, efetuados nas clareiras e trilhas de arraste de exploração florestal, por ano de medição, na Estação Experimental do CPAF- ACRE. Rio Branco, Acre.

ANO	1991	1992	1993	1994*
Número de plantas	101	77	77	77
Incremento médio em altura (metros)	0.84	1.13	0.53	0.04
Altura total média (metros)	0.84	1.96	2.49	2.54
Desvio padrão da média (altura)	0.35	0.91	1.22	2.13
Altura até o primeiro desgalhamento			1.88	1.95
Diâmetro médio			1.74	1.89
Mortalidade (%)	23.76	0.00	0.00	0.00
Mortalidade acumulada (%)	23.76	23.76	23.76	
Ataque por pragas (%)	16.32	7.7	7.46	2.59

* Dados coletados em julho (três anos e meio)

TABELA 2. Dados de crescimento, mortalidade e ataque de pragas, em plantios de mogno, em trabalhos conduzidos com diferentes técnicas de implantação e manejo.

FONTE	IDADE DO PLANTIO (ANOS)		IMA		MORTA- LIDADE(%)	PRAGAS(%)
			ALTURA	DIÂMETRO		
GEARY	1971*	10	0,52/0,72	0,7/1,2	26/52	--
PECK	1974**	2,7	0,63/0,82	--	22	--
JÚNIOR	1980**	1,2	0,86/0,73	--	--	54,0/0,0
YARED	1981	4	1,36	1,26	13	0,0
YARED	1988	6,5	0,5	0,7	57	--
GRA	1991	4	0,5	--	--	--
MENDES	1993	2	0,8	--	15	56,0
PEREIRA	1994***	2,5	2,3	2,7	--	--

* Experimento realizado com várias espécies, são apresentados respectivamente os piores e melhores resultados.

** Resultados a pleno aberto e sobre sombra respectivamente

*** Avaliação feita em sistema agroflorestal

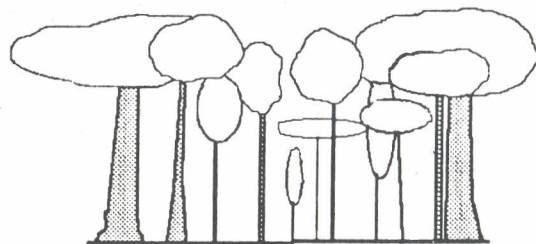
4 - CONCLUSÕES

- As aberturas de luz promovidas pela exploração florestal e a limpeza inicial das áreas de plantio, foram suficientes para o estabelecimento do mogno dentro das clareiras e trilhas de arraste, sem tratamentos silviculturais posteriores.
- O crescimento e mortalidade observados no experimento, quando comparados com os de trabalhos anteriores, não apresentaram diferenças significativas, salvo para experimentos conduzidos em plantios de sistemas agroflorestais.
- O bom desempenho da regeneração artificial do Mogno, nas clareira e trilhas de arraste de exploração florestal mecanizada, e o seu baixo custo de implantação, quando comparado com os sistemas tradicionais, abre uma boa possibilidade de adoção desta técnica como tratamento silvicultural, após a exploração, pela alta rentabilidade da espécie.
- O problema de encontrar soluções econômicas, para viabilizar as operações iniciais do plantio (produção de mudas e limpeza inicial da área), pode ser solucionado, através do aproveitamento dos resíduos florestais.

5 - BIBLIOGRAFIA

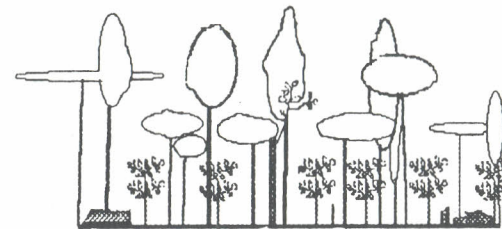
- BARROS, P. L. C. de *et al.* **Reservas naturais e artificiais de mogno na Amazônia brasileira.** Belém: FCAP, 1993. p. 11-15.
- BRIENZA JÚNIOR, S. **Ensaio de espécies florestais sob duas diferentes condições ecológicas.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1980. 4p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em andamento,).
- EVANS, J. Tropical forest plantations. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1, 1984, Belém. **Anais...** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. v.2, p 37-50.
- JARDIM, F. C. S. **Estrutura da floresta tropical úmida da estação experimental de silvicultura do INPA.** Manaus: INPA/FUA, 1985. 195p. Tese de mestrado.
- GEARY, T. F.; NOBLES, R. W. ; BRISCOE, C. B. **Hybrid mahogany recommended for planting. Institute of Tropical Forestry.** Rio Piedras, Porto Rico: Institute of Tropical Forestry, 1971. 4p.
- GRA, H.; RAMOS, L.; BARRERAS, L.; ALVAREZ, Y. E. Incremento del diametro medio de 21 especies forestales de formación semicaducifolia sobre caliza en la unidad silvícola Cortes, EFI Guanahacabibes, provincia de Pinar Del Rio. Habana. **Revista Baracoa**, v.21, n.2/3, 1991.
- GRAFE, W. **Struktur und dynamikuntersuchen in jungen zweithwuchsbeständen der westlichen Llanos Venezuela.** Deutschland: Gottingen, 1981. Diss.
- HIGUCHI, N.; JARDIM, F. C. S.; SANTOS, J.; ALENCAR, J. C. BACIA-3 - Inventário diagnóstico da regeneração natural. **Acta Amazônica**, v.15, n. 1/2, p.199-233, 1985.
- KANASHIRO, M.; YARED, J. A. G. Experiências com plantios florestais na bacia amazônica. In: O DESAFIO DAS FLORESTAS NEOTROPICAIS, 1991, Curitiba. p.117-137.
- LAMPRECHT, H. **Ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas: possibilidades métodos de aproveitamento.** Eschborn: GTZ, 1990. 343p.

- MENDES, I. M. da S. Ensaio do comportamento do mogno (*Swietenia macrophylla* King) em clareiras naturais com plantios de enriquecimento. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1, 1993, Curitiba. **Anais...** São Paulo: SBS/SBEF, 1993. v.3, p. 760.
- PECK, R. Es possible o manejo de los bosques tropicales de America? In: REUNION INTERNACIONALE SOBRE BOSQUES TROPICALES 1, 1974, Cali. **Anais...** Cali, Colombia: IICA, 1974. p. III-B
- PEREIRA, C. A.; VEIGA, J. B. da; NEPSTAD, D. C.; SERRÃO, E. A. de S. Avaliação do crescimento de árvores de valor econômico em sistemas agrossilvipastoris de Paragominas-PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1, 1994, Porto Velho. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. v.2, p. 219-227. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 27).
- SILVA, J. N. M. **The behaviour of the tropical rain forest of the brazilian amazon after logging.** Oxford: University of Oxford, 1989. 302 p. Tese Doutorado.
- THANG, H. T. Factors affecting regeneration methods for typical high forests in South-East Asia. **The Malaian Forester**, v. 43, n. 4, p 469-480, 1980.
- WHITMORE, T. C.; SILVA, J. N. M. Prospects on sustained management in the brazilian amazon. In: ATELIER SUR L'AMÉNAGEMENT ET LA CONSERVATION DE L'ECOSYSTÈME FORESTIER TROPICAL HUMIDE, 1990, Kourou. **Anais...** France: UNESCO/FAO, 1990. cap. 18.
- YARED, J. A. G.; CARPANEZZI, A. P. **Conversão de capoeira alta da Amazônia em povoamento de produção madeireira:** método "RECRÚ" e espécies promissoras. Belém: EMBRAPA - CPATU, 1981. (EMBRAPA- CPATU. Boletim de Pesquisa, 25).
- YARED, J. A. G.; CARPANEZZI, A. P. **Ensaios de espécies a pleno sol com "one tree plot" na floresta nacional do Tapajós.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1982. 34p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de pesquisa, 35).
- YARED, J. A. G. ; KANASHIRO, M. ; CONCEIÇÃO, J. G. L. da. **Espécies florestais nativas e exóticas:** comportamento silvicultural no planalto do Tapajós - Pará. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1988. 29p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 49).
- YARED, J. A. G. **Análise dos impactos ambientais no manejo de florestas tropicais.** Viçosa: UFV/SIF, 1993. (Documento, 9).



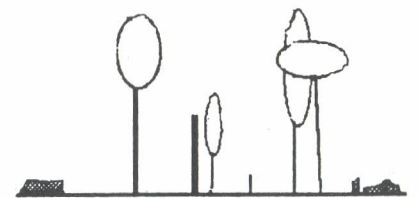
Floresta primária

Figura 1a



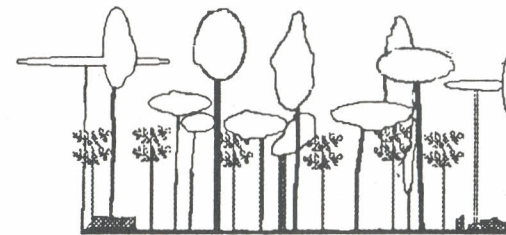
Situação do plantio após o primeiro ano

Figura 1d



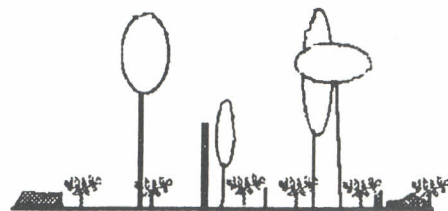
Situação da floresta após o corte seletivo (clareira)

Figura 1b



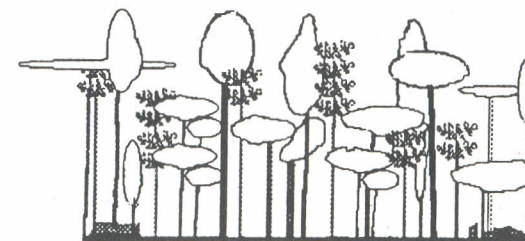
Situação do plantio após dois anos

Figura 1e



Plantio das mudas após a exploração

Figura 1c



Plantio após três anos e meio

Figura 1f

FIGURA 1. Sequência temporal, do desenvolvimento do plantio de mogno nas clareiras de exploração e trilhas de arraste, na estação experimental do CPAF-ACRE. Rio Branco

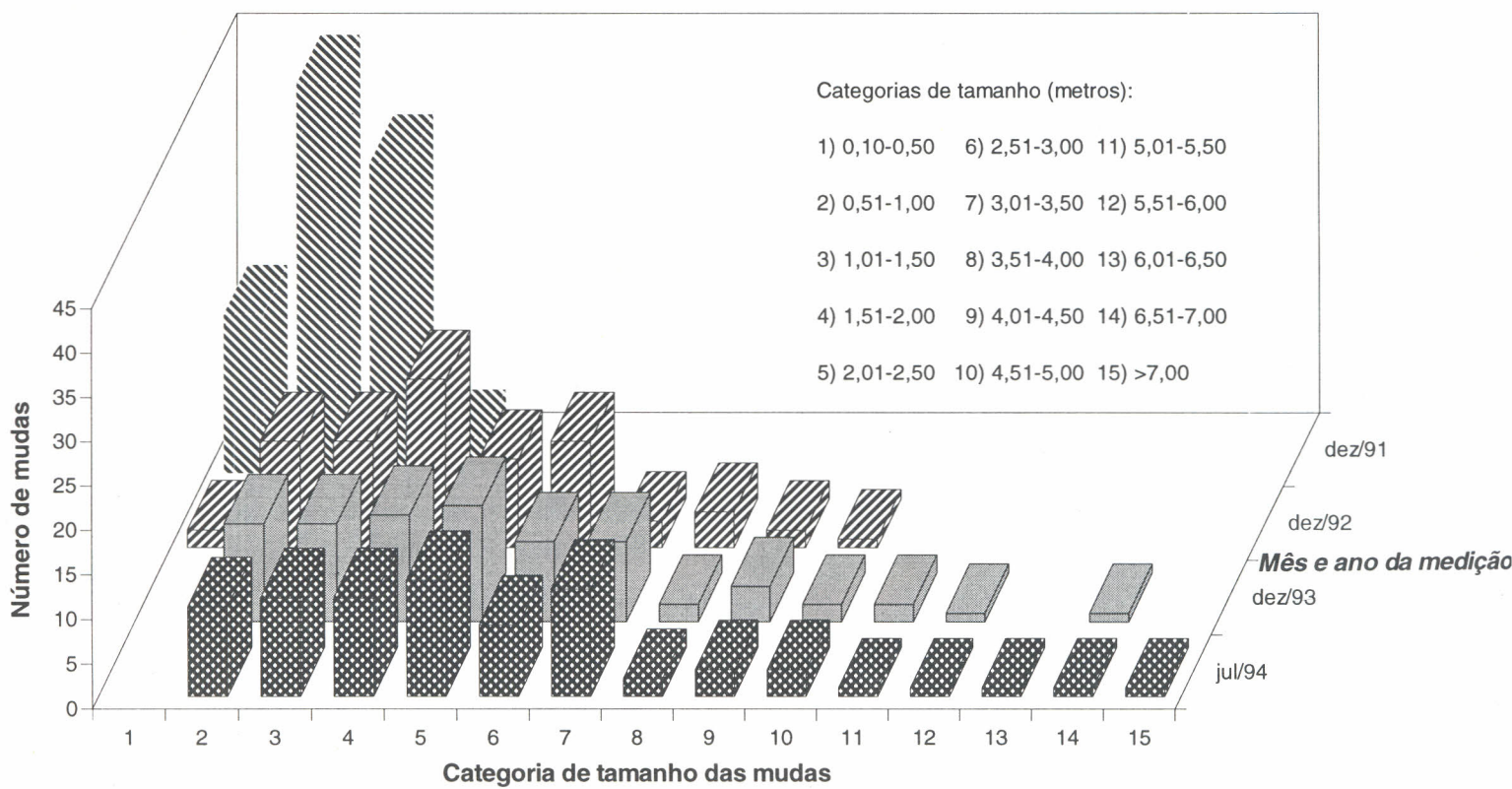


FIGURA 2. Distribuição das plantas de mogno, por categoria de tamanho por mês e ano de medição, em clareiras de exploração e trilhas de arraste, na floresta da estação experimental do CAF-ACRE. Rio Branco, Acre.