

ACÇÕES DE RESTAURAÇÃO DE FLORESTAS DE PRODUÇÃO NO ACRE COM PLANTIOS DE ENRIQUECIMENTO

Henrique José Borges de Araujo¹

¹ Engenheiro florestal, Pesquisador da Embrapa Acre, Rodovia BR 364, km 14, Cx. Postal 321, CEP 69900-970, Rio Branco (AC), henrique.araujo@embrapa.br

Apresentado no III CBRA – Congresso Brasileiro de Reflorestamento Ambiental
05 a 07 de novembro de 2014, Vitória (ES)

Resumo: Através de técnicas de restauração, florestas exauridas podem ser conduzidas de maneira a minimizar os efeitos da exploração seletiva que as modificaram. O plantio de mudas é um método rápido e eficiente de restauração de florestas. Este trabalho objetiva descrever os resultados preliminares de plantios de enriquecimento de florestas de produção nos municípios de Xapuri, Brasiléia e Rio Branco, no Estado do Acre. Utilizou-se dez espécies florestais madeireiras de interesse comercial: amarelão (*Aspidosperma vargasii* A. DC.), angelim (*Ormosia arborea* (Vell.) Harms), cedro (*Cedrela odorata* L.), cerejeira (*Amburana acreana* (Ducke) A. C. Sm.), freijó (*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken), ipê (*Tabebuia serratifolia* (Vahl) G. Nicholson), itaúba (*Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez), jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), mogno (*Swietenia macrophylla* King) e timbaúba (*Enterolobium maximum* Ducke). Os plantios foram com o espaçamento de 5,0 m x 5,0 m (entre linhas e mudas). Utilizou-se 100 clareiras, com área média de 319,8 m². Os plantios foram entre outubro/2011 a março/2012, totalizando 1273 mudas. Os tratamentos silviculturais de condução e o monitoramento foram entre outubro e novembro/2012. Após onze meses do plantio, a taxa de sobrevivência foi de 76,5% e o crescimento de 0,19 m (54,3%), para a altura média das mudas, e de 0,24 cm (43,6%), para o diâmetro médio do talo. O ataque de insetos foi a causa aparente mais importante (66,6% de incidência) das mudas classificadas com debilidade. Consideram-se as taxas de sobrevivência e crescimento satisfatórias, dado as adversidades naturais de florestas com alta diversidade de organismos fitófagos e patógenos.

Palavras chave: Regeneração florestal, tratamentos silviculturais, espécies florestais madeireiras amazônicas, manejo florestal, exploração seletiva de madeira.

Introdução

A exploração madeireira seletiva praticada na região amazônica tem empobrecido a floresta e a capacidade de regeneração das espécies de valor comercial (ASNER et al., 2005; COCHRANE; LAURANCE, 2002). Essa situação tende a agravar e se tornar irreversível (SOUZA et al., 2008).

Em razão da lenta recuperação da floresta após a colheita de madeira (CARVALHO, 2001) deve-se induzir a regeneração e o crescimento de espécies comerciais valiosas com a aplicação de tratamentos silviculturais periódicos que reduzam a competição por luz e nutrientes com as espécies sem valor comercial.

Por meio de procedimentos e técnicas de restauração que considerem a escolha apropriada das espécies (características econômicas e ecológicas), florestas exauridas de espécies comerciais podem ser conduzidas de maneira a minimizar os efeitos da colheita seletiva que modificou sua estrutura original.

O plantio de mudas é um dos métodos de regeneração mais praticados em florestas tropicais, principalmente por fornecer uma boa densidade inicial de plantas (LACERDA; FIGUEIREDO, 2009), além disso, plantios de mudas possibilitam a restauração mais rápida e eficiente da floresta, dado que as mudas já estão formadas e são plantadas em melhores condições de adubação, luminosidade e espaçamento (ARAUJO et al., 2013).

Este trabalho objetiva descrever os resultados preliminares de plantios de enriquecimento com espécies florestais madeireiras de alto valor comercial em áreas de florestas destinadas à produção sustentável (manejo florestal) localizadas no estado do Acre. As ações aqui descritas são componentes de um projeto de pesquisa conduzido pela Embrapa Acre que tem como principal objetivo desenvolver procedimentos técnicos voltados à mitigação dos processos de escasseamento e ameaça de espécies madeireiras importantes por meio da restauração florestal.

Material e Métodos

Os plantios foram realizados em clareiras de florestas nos seguintes locais: Seringal Cachoeira (Xapuri-AC), Seringal Filipinas (Brasiléia-AC) e Campo Experimental da Embrapa Acre (Rio Branco-AC).

As espécies utilizadas são consideradas sob intensa pressão exploratória e estão, portanto, em processo de escasseamento. Foram utilizadas dez espécies, a saber: amarelão (*Aspidosperma vargasii* A. DC.), angelim (*Ormosia arborea* (Vell.) Harms), cedro (*Cedrela odorata* L.), cerejeira (*Amburana acreana* (Ducke) A. C. Sm.), freijó (*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken), ipê (*Tabebuia serratifolia* (Vahl) G. Nicholson), itaúba (*Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez), jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), mogno (*Swietenia macrophylla* King) e timbaúba (*Enterolobium maximum* Ducke).

As mudas foram produzidas no Viveiro da Floresta, o qual é vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Florestal, da Indústria, do Comércio e dos Serviços Sustentáveis do Estado do Acre (SEDENS), instituição parceira da Embrapa Acre na execução desse trabalho.

Os plantios foram em linhas com espaçamento de 5,0 m x 5,0 m (entre linhas e mudas), com distribuição casualizada das espécies e posições das mudas dentro das clareiras.

Os plantios foram realizados entre outubro de 2011 e março de 2012 e totalizaram 1273 mudas. Os primeiros tratamentos silviculturais de condução e o monitoramento foram realizados entre outubro e novembro de 2012.

As mudas foram avaliadas e classificadas quanto ao vigor (1 - Saudável, 2 - Debilitada, 3 - Morta e 4 - Não encontrada) e causas aparentes da falta de vigor ou debilidade (1 - Insetos, 2 - Fungos, 3 - Física (quebra, pisoteio, etc.) e 4 - Desconhecida).

Resultados e Discussão

O número total de clareiras utilizadas nos plantios alcançou ao inicialmente estabelecido, ou seja, foram 100 as clareiras enriquecidas. A distribuição dessas clareiras por classe de tamanho seguiu aproximadamente ao planejamento inicial, as diferenças de quantidade se devem à situação de ocorrência natural nas áreas dos trabalhos (Tabela 1).

Tabela 1. Classes de tamanho e quantidade de clareiras utilizadas nos plantios de enriquecimento.

Classe de tamanho (m ²)	Diâmetro médio (m)	Quantidade de clareiras
até 100	até 11,3	11
101 a 200	11,4 a 16,0	18
201 a 300	16,1 a 19,5	24
301 a 400	19,6 a 22,6	23
401 a 500	22,7 a 25,2	10
acima de 500	acima de 25,2	14
Total	-	100

A soma das áreas das 100 clareiras efetivamente utilizadas para os plantios totalizou 31976,5 m², significando a área média de 319,8 m² por clareira, sendo a variação entre um mínimo de 78,5 m² e um máximo de 1319,5 m².

Inicialmente foram definidas 17 espécies florestais como prioritárias, no entanto, em razão da disponibilidade de mudas aptas (sadias, região foliar bem formada, etc.), a relação final foi composta de 10 espécies. As mudas plantadas totalizaram 1273. A distribuição das mudas por espécie é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2. Espécies e quantidade de mudas utilizadas nos plantios de enriquecimento de clareiras.

Nome comum	Nome científico	Mudas	
		Quantidade	%
1. Amarelão	<i>Aspidosperma vargasii</i> A. DC.	109	8,6
2. Angelim	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	242	19,0
3. Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	117	9,2
4. Cerejeira	<i>Amburana acreana</i> (Ducke) A. C. Sm.	109	8,6
5. Freijó	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	50	3,9
6. Ipê	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	99	7,8
7. Itaúba	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	99	7,8
8. Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	158	12,4
9. Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i> King	180	14,1
10. Timbaúba	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	110	8,6
Total	-	1273	100

A taxa de sobrevivência verificada (classificações 1 – Saudável e 2 – Debilitada) para o total das mudas plantadas (1273), após onze meses do plantio alcançou o percentual de 76,5% (974 plantas), significando uma taxa mortalidade de 23,5% (299 plantas) (Tabela 3).

Tabela 3. Distribuição total das mudas dos plantios de enriquecimento por classe de vigor.

Classe de vigor	Número de mudas	%
1 – Saudável	433	34,0
2 – Debilitada	541	42,5
3 – Morta	147	11,5
4 – Não encontrada	152	11,9
Total	1273	100,0

Entre as plantas sobreviventes (974), 44,5% (433 plantas) foram classificadas como saudáveis e 55,5% (541 plantas) como debilitadas. Entre as plantas mortas (299), 49,2% (147 plantas) tiveram a morte constatada em campo e 50,8% (152 plantas) não foram mais encontradas nas áreas dos plantios.

Uma parte significativa das mudas apresentou algum tipo de debilidade ou falta de vigor (classificações 2 – Debilitada e 3 – Morta), 54,0% (688 plantas) do total de 1273 plantadas foram assim classificadas. Para mais da metade das mudas debilitadas (55,1% ou 379 plantas), a principal causa isolada da falta de vigor registrada nas inspeções de campo foi o ataque de insetos, já quando combinadas a outras causas, os insetos incidiram em um total de 458 mudas, 66,6% das debilitadas. Outra causa importante da falta de vigor, com 22,5% de incidência (155 plantas) entre as mudas debilitadas, foi classificada como "desconhecida". As causas "fungos" e "física" incidiram, respectivamente, em 1,7% (12 plantas) e 8,9% (61 plantas) das mudas debilitadas.

Entre os agentes causadores da falta de vigor das mudas registrados nas inspeções de campo constam os seguintes: lagartas, formigas, moscas, manchas (fúngicas), podridão, queda de galhos/árvores sobre a muda e atividades de colheita de madeira. Não foram constatados danos causados por animais herbívoros não insetos (roedores, cervos, aves, lagartos, etc.), no entanto, isso não pode ser descartado, visto que uma parte das mudas (11,9% ou 152 plantas) não foi encontrada e pode ter sido ingerida por esses animais. Quanto à presença de fungos associados à falta de vigor das mudas, foram realizados isolamentos em laboratório constatando-se, em algumas amostras, a presença de *Verticillium* spp. e *Fusarium* spp.

A altura total média inicial das 1273 mudas foi de 0,35 m, variando de 0,07 m a 1,36 m. No primeiro monitoramento, onze meses após o plantio, a altura total média foi de 0,54 m, variando de 0,10 m a 1,90 m. O diâmetro médio inicial do talo das 1273 mudas foi de 0,55 cm, variando de 0,80 cm a 1,58 cm. No primeiro monitoramento, o diâmetro médio do talo foi de 0,79 cm, variando de 1,00 cm a 2,36 cm (Tabela 4).

Tabela 4. Médias e incrementos do crescimento dendrométrico no intervalo de onze meses (entre o plantio e o 1º monitoramento) para o total das mudas plantadas nas clareiras das áreas do estudo.

Crescimento dendrométrico	Médias			
	Plantio (momento inicial)	1º monitoramento	Incremento	Incremento %
Altura total (m)	0,35	0,54	0,19	54,3
Diâmetro do talo (cm)	0,55	0,79	0,24	43,6

Conclusões

Ainda que a idade do plantio seja de apenas onze meses, as taxas de crescimento (54,3% na altura e 43,6% no diâmetro do talo) e de sobrevivência (76,5%) alcançadas podem ser consideradas satisfatórias em razão de que as mudas ficaram totalmente expostas, sem qualquer tipo de defesa física ou química, as condições naturais adversas de florestas com alta diversidade de organismos fitófagos e patogênicos.

O ataque de insetos foi a causa aparente mais importante (66,6% de incidência) das mudas classificadas com debilidade, o triplo da incidência da segunda causa mais importante, classificada como "desconhecida" (22,5% de incidência), deste modo, a participação dos insetos na debilidade das mudas pode ser ainda maior, dado que parte da causa "desconhecida" pode também ser relacionada à presença de insetos.

A alta incidência dos insetos como causa da falta de vigor das mudas indica a necessidade de ações de pesquisa para tratar desse problema, a exemplo da identificação das espécies ocorrentes e possíveis formas de controle.

Agradecimentos

À própria Embrapa, pela alocação de recursos financeiros oriundos de Macroprogramas de pesquisa, ao Viveiro da Floresta/SEDENS, pelo fornecimento das mudas e aos moradores e associados comunitários dos seringais Cachoeira (Xapuri-AC) e Filipinas (Brasiléia-AC) pelo apoio para a realização dos trabalhos.

Referências Bibliográficas

ARAUJO, H. J. B.; CORREIA, M. F.; SIVIERO, A.; MACEDO, P. E. F.; OLIVEIRA, L. C. **Plantios de enriquecimento em florestas de produção no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2013. 18 p. (Embrapa Acre. Circular Técnica, 66).

ASNER, G. P.; KNAPP, D. E.; BROADBENT, E. N.; OLIVEIRA, P. J. C.; KELLER, M.; SILVA, J. N. Selective Logging in the Brazilian Amazon. **Science**, v. 310, n. 5747, p. 480-482, 2005.

CARVALHO, J. O. P. Estrutura de matas altas sem babaçu na Floresta Nacional do Tapajós. In: SILVA, J. N. M.; CARVALHO, J. O. P. de; YARED, J. A. G. (Ed.) **A silvicultura na Amazônia Oriental**: contribuições do projeto Embrapa/DFID. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. p. 277-290.

COCHRANE, M. A.; LAURANCE, W. F. Fire as a large-scale edge effect in Amazonian Forests. **Journal of Tropical Ecology**, v. 18, n. 3, p. 311-325, 2002.

LACERDA, D. M.; FIGUEIREDO, P. S. Restauração de matas ciliares do rio Mearim no Município de Barra do Corda-MA: seleção de espécies e comparação de metodologias de reflorestamento. **Acta Amazonica**, v. 39, n. 2, p. 295-304, 2009.

SOUZA, C. R.; LIMA, R. M. B.; AZEVEDO, C. P.; ROSSI, L. M. B. Desempenho de espécies florestais para uso múltiplo na Amazônia. **Scientia Forestalis**, v. 36, n. 77, p. 7-14, 2008.