

SILVICULTURA DE ALGUMAS ESPÉCIES NATIVAS DA AMAZÔNIA

JORGE ALBERTO GAZEL YARED
EMBRAPA/CPATU, Belém, Brasil

RESUMO

É abordado o estado atual de conhecimentos sobre a silvicultura das seguintes espécies nativas da Amazônia: freijó (*Cordia goeldiana*), morototó (*Didymopanax morototoni*), taxi-branco-da-terra-firme (*Sclerolobium paniculatum*), mogno (*Swietenia macrophylla*), e castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*). São mencionados aspectos referentes a sementes, formação de mudas, sistemas de plantios e manejo. Plantações comerciais dessas espécies existem apenas em pequena escala.

1. Introdução

A história da silvicultura na Amazônia é recente. A pesquisa florestal iniciou na década de 50 e só nas duas últimas é que teve maior expansão. Os estudos silviculturais têm contemplado a realização de ensaio de enriquecimento ou de conversão de áreas com vegetação primária alterada ou capoeiras. A seleção de espécies e métodos adequados para plantios são imprescindíveis para garantir o sucesso do empreendimento florestal.

Pelo menos duas centenas de espécies nativas devem ter sido testadas, porém muito poucas passaram para estudos mais detalhados sobre a produção de sementes, formação de mudas e as técnicas de implantação e condução dos povoamentos. Apesar do progresso nos conhecimentos tecnológicos adquiridos, o processo de reposição das espécies não tem sido feito na escala devida. A falta de sementes para suprir os empreendimentos em grande escala tem sido uma das principais limitações da atividade florestal. Por isso, todas as espécies florestais amazônicas conhecidas e comercializadas no mercado madeireiro ainda são provenientes de fontes naturais.

A área florestal plantada mais expressiva na região corresponde a cerca de 200 mil hectares, que é constituída predominantemente por espécies exóticas, destacando-se: *Pinus caribaea* var. *hondurensis* e *P. oocarpa*, *Eucalyptus urophylla* e *E. deglupta*, e *Gmelina arborea*. Esta área situa-se na região do rio Jari e no cerrado amapaense, cuja produção destina-se exclusivamente a fábrica de celulose. Em geral, o nível de produtividade é baixo atingindo médias de cerca de 20 m³/ha/ano.

Dentre as espécies nativas, a *uccuba* (*Virola surinamensis*), que é uma espécie de várzea, é plantada em pequena escala. O nível de produtividade também é baixo mas deve-se ressaltar que as espécies nativas ainda não passaram por nenhum processo de melhoramento genético (nem mesmo seleção massal). Além da *uccuba*, uma dezena de outras espécies pelo menos devem ter sido plantadas, porém o tamanho da área é inexpressivo.

Este trabalho objetiva discutir o estado atual de conhecimentos silviculturais sobre as seguintes espécies consideradas promissoras para reflorestamento: freijó (*Cordia goeldiana*), morototó (*Didymopanax morototoni*), taxi-branco-da-terra-firme (*Sclerolobium paniculatum*), mogno (*Swietenia macrophylla*) e castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*).

2. ESPÉCIES PROMISSORAS PARA PLANTIOS

2.1. *Cordia goeldiana* Huber - freijó-cinza ou freijó

O freijó é uma espécie de floresta de terra firme. Sua distribuição natural conhecida atualmente é restrita a Amazônia brasileira. Entretanto, é possível que exista também em países limítrofes como a Bolívia e o Peru - pois ocorre no Acre e em Rondônia -, a Venezuela e a Guiana.

A madeira é moderadamente pesada (0,55 a 0,70 g/cm³), de cor pardo claro amarelado ou acastanhado e utilizada para móveis finos, construção naval e civil (Loureiro et al., 1979). A madeira tem grande aceitação no mercado local e, principalmente, no internacional, tendo contribuído para a pauta de exportação junto com outras espécies.

O freijó é uma das espécies mais estudadas silviculturalmente. As pesquisas desenvolvidas contemplaram diversas fases de seu ciclo vegetativo. Os resultados encontrados apontam para a viabilidade de seu cultivo racional em diferentes sistemas silviculturais. Diversas informações básicas e de utilidade para o estabelecimento de plantações são disponíveis entre as quais mencionam-se: biologia reprodutiva (Kanashiro, 1986); fenologia (Montagner & Yared, 1983); tecnologia das sementes (Vianna, 1982); formação de mudas (Marques, 1982); aspectos

ecológicos (Carpanezzi & Kanashiro, 1982); e sistemas silviculturais (Carpanezzi & Yared, 1981).

A grande importância do freijó consiste em sua versatilidade para uso em diferentes sistemas silviculturais, tais como plantios homogêneos, conversão ou enriquecimento de áreas de vegetação natural (florestas exploradas ou capoeiras) e sistemas agroflorestais. Na tabela 1 são apresentados dados de crescimento de freijó.

Como pode ser verificado o freijó apresentou crescimento adequado na maioria dos sistemas empregados. Todavia, alguns aspectos merecem ser considerados. O plantio a pleno sol apresentou situações contrastantes de crescimento, que se explicam pela história do uso do solo. As maiores taxas foram obtidas onde a vegetação original (floresta explorada) foi derrubada e queimada e o plantio realizado sem preparação mecânica do solo. A outra área de plantio a pleno sol, com menor taxa de crescimento, foi utilizada por diversas vezes para outros cultivos. O preparo do solo consistiu de gradagem e sem correção química do solo. Segundo Carpanezzi & Yared (1981), o freijó responde favoravelmente à fertilidade do solo.

A condição de luminosidade é outro fator importante a ser observado. Nos sistemas agroflorestais e Recru (capoeira), que apresentavam maiores taxas de crescimento, os ambientais são de maior incidência de luz do que os sistemas de plantios em Grupos Anderson e em Linhas. Entretanto, o outro extremo, representado pelo plantio a pleno sol, não é desejável, principalmente, em solos degradados. O plantio de freijó associado a uma espécie florestal pioneira, embora ainda não tenha sido testado, parece ser outra alternativa viável para a espécie.

A idade também exerce influência sobre a taxa de crescimento, a qual diminui com o passar do tempo. No caso do freijó plantado no sistema agroflorestal (Tapajós), os IMAs em altura e diâmetro diminuíram entre o terceiro o oitavo anos de idade.

A existência de variações no crescimento e nas características da forma das árvores (fuste, galhos, internódios, etc) é comum no freijó. Deste modo, progressos de produtividade e qualidade da madeira podem ser esperados com o melhoramento genético.

Na Amazônia, o freijó pode ser plantado em regiões com chuvas a partir de 1.500 mm/ano e déficit hídrico de até 250 mm, desde que estabelecida em solos argilosos (Carpanezzi & Kanashiro, 1982).

2.2. *Didymopanax morototoni* (Aubl.) Decke et Planch - morototó

O morototó é uma espécie frequente nas matas de terra firme em solo argiloso ácido, como também em capoeiras velhas. É encontrada na América Central, na América do Sul Tropical, da Colômbia ao Brasil e Argentina (Loureiro et al., 1979).

Sua madeira é moderadamente pesada (0,55 a 0,60 g/cm³), de cor creme claro. É fácil de trabalhar, recebendo bom acabamento, sendo utilizada em construções em geral, compensados, marcenaria, carpintarias, palito de fósforos, etc. (Loureiro et al., 1979).

O morototó é uma das espécies amazônicas de crescimento mais rápido (FAO 1971). Plantações comerciais vêm sendo estabelecidas nas proximidades de Belém - PA por uma indústria de fósforos (Yared et al 1980).

Na década de 80, uma série de pesquisas foram conduzidas com o morototó visando conhecer técnicas mais apropriadas para o estabelecimento de plantações. Esses conhecimentos referem-se a tecnologias de sementes (Leão 1984); formação de mudas (Marques et al., 1983 a e b); e, sistemas silviculturais para plantio (Yared et al., 1980, e Yared & Carpanezzi, 1981).

As observações de morototó em plantios experimentais têm confirmado o conceito existente de espécie de rápido crescimento. Na Tabela 2 são apresentados dados de crescimento de morototó.

A taxa mais baixa de crescimento ocorreu em plantios com menor luminosidade, como é o caso de Plantios de Linhas na capoeira. Isto é plenamente explicado pelo fato de ser uma espécie heliófila. É importante observar, também, que mesmo para os plantios mais velhos há manutenção do ritmo de crescimento.

Uma característica importante do morototó é que as árvores não apresentam ramificações no fuste. Em plantios, os espaçamentos devem ser considerados por influenciar nas características do fuste das árvores. Há situações em que o fuste é mais côncavo com maior incidência de árvores bifurcadas nos espaçamentos mais amplos, enquanto que em menores espaçamentos, a forma é mais cilíndrica. A ação de ventos fortes também pode provocar a quebra do fuste e/ou galhos, acentuando-se em espaçamentos mais amplos, o que aumenta a incidência de bifurcações.

Com o objetivo de se obter fontes de sementes mais produtivas, uma pesquisa sobre procedências vem sendo conduzida com o morototó. Atualmente

estão sendo estudadas cinco procedências da Amazônia, sendo três do Pará e duas do Amazonas. Aos quatro anos e meio de idade, verificou-se variação de crescimento entre as procedências. Para as condições de Belterra, as melhores procedências tem sido a de São Miguel do Guamá (PA) e do próprio local (Belterra-PA).

2.3. **Sclerobium paniculatum** Vogel - taxi-branco-da-terra-firme ou taxi-branco

O taxi-branco é uma espécie pioneira que ocorre em uma faixa ampla de condições climáticas e edáficas. Detalhes sobre a sua distribuição geográfica são fornecidos em Carpanezzi et al. (1983).

A madeira de taxi-branco possui características adequadas para fins energéticos. Neste caso, a sua rusticidade e adaptação a condições edáficas adversas são fatores determinantes na sua capacidade de produzir biomassa. É uma espécie dominante nos solos arenosos à beira da estrada que leva ao aeroporto de Santarém - PA, trabalhados por terraplanagem e pela erosão. Frequentemente, inicia a sucessão secundária em áreas abertas, com eventual formação de grupamentos moderados densos. Ocorre também em solos argilosos (Carpanezzi et al., 1983).

Os únicos experimentos com taxi-branco são ensaios de espécimes situados na Floresta do Tapajós e em área de cerrado no Amapá. Plantações em pequena escala para fins energéticos começam a ser realizadas no cerrado do Amapá e região do Carajás.

Os resultados de ensaios com o taxi-branco são apresentados na Tabela 3. É notório o elevado valor de crescimento, alcançando incrementos anuais da ordem de 2,5 m de altura e 3,4 cm de diâmetro, a pleno sol. Esses valores são superiores ao de freijó e morototó. Vale ressaltar ainda sua boa performance na região do cerrado, o que não tem sido comum a outras espécies florestais a ser **Pinus caribaea** var. **hondurensis** e **Acacia mangium**.

Há maior mortalidade das árvores quando plantadas em sombra seletiva na floresta primária do que a pleno sol, indicando má adaptação a baixa luminosidade. Por esse motivo e em função do uso energético pretendido, a espécie deve ser empregada em plantios densos, a pleno sol.

Em plantios com espaçamento de 3 m x 2 m, os tratos culturais podem ser praticamente abandonados com um ano, uma vez que as copas densas das plantas recobrem rapidamente o solo. Este fato torna a espécie adequada, também para recuperação de áreas degradadas.

Pelas suas características já mencionadas, o taxi-branco continuará dentro da pauta de prioridade de pesquisa. O melhoramento genético e o aperfeiçoamento de práticas silviculturais poderão, ainda, elevar seu desempenho.

2.4. **Swietenia macrophylla** King - mogno

O mogno é uma das espécies mundialmente mais importante no mercado madeireiro; por esse motivo, sua madeira alcança valores elevadíssimos, sendo a mais cara na Região Amazônica.

O mogno tem larga área de distribuição geográfica, desde a península de Iucatã (México) até a Colômbia, Venezuela, Peru e extremo ocidental do Brasil (Loureiro et al. 1979).

A madeira é fácil de trabalhar, sendo moderadamente pesada (0,55 a 0,70 g/cm³); cerne variando do castanho amarelado ao castanho escuro uniforme.

Por ser altamente resistente ao ataque de fungos e insetos, é usada em móveis de luxo, compensado, construção civil, decoração interna, painéis, objetos de adorno, artigos para escritórios, esculturas e telhados (Loureiro et al. 1979).

Sua silvicultura já tem sido estudada há bastante tempo, não só no Brasil como também em outros países. Entretanto, o maior problema encontrado com o cultivo do mogno, assim como de outras meliáceas, é o ataque de lepidoptero dos ponteiros (*Hypsipyla grandella*), que prejudica sobremaneira as plantas.

Na Amazônia, trabalhos de pesquisa tem sido conduzidos, ultimamente, com a espécie referentes a tecnologia de sementes (Leão, 1984), formação de mudas (Marques et al., 1983c), sistemas silviculturais (Yared & Carpanezzi, 1981) e agroflorestais (Brienza Júnior et al., 1983). Resultados experimentais de mogno em diferentes sistemas silviculturais são apresentados na Tabela 4.

Em ensaios de espécies a pleno sol, em Belterra - PA, o incremento em altura foi de 0,5 m ao ano; esse crescimento baixo deve-se aos sucessivos ataques de *Hypsipyla grandella* que impedem o crescimento apical das plantas. Entretanto, no método "recrú", em capoeira, o crescimento foi cerca de duas vezes maior do que a pleno sol. O uso do mogno nesse método foi discutido por Yared & Carpanezzi (1981).

O controle químico desta praga é impraticável. Deste modo, uma das soluções é o uso de medidas ou sistemas silviculturais adequados que possi-

bilitem seu cultivo, seja minimizando a incidência da praga (plantio em vegetação matricial, consórcios, baixa densidade de indivíduos por unidade de área), seja corrigindo os efeitos do ataque (podas corretivas).

Por ser uma espécie intensivamente explorada, várias populações naturais devem ter desaparecido na Amazônia. A prioridade de pesquisa deve estar voltada para a conservação genética.

2.5. **Bertholletia excelsa** H.B.K. - castanha-do-brasil - castanheira

A castanheira é uma árvore social, ocorre em grupos formando grandes matas, encontrada desde o Maranhão até 11° de latitude sul. Apesar de ocorrer na Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia e Guianas, é no Brasil, na Região Amazônica, onde se encontram as mais numerosas formações compostas desta espécie (Neves, 1938), citado por Muller (1981). Seu habitat é principalmente a mata alta de terra firme, em solo argiloso ou argilo-silicoso (Loureiro et al., 1979).

A sua madeira é moderadamente pesada (0,70 a 0,75 g/cm³); cerne castanho róseo, um tanto diferenciado do alburno castanho amarelado. Fácil de trabalhar, recebendo acabamento esmerado. Apesar da boa madeira para forros, vigas, carpintaria, paredes e assoalhos, deixa de ser aplicada na indústria madeireira em virtude de seus frutos terem maior valor comercial. A sua exploração madeireira é proibida por Lei (Loureiro et al., 1979). Não obstante a legislação, a madeira vem sendo utilizada por serrarias em alguns locais, como por exemplo em Marabá (Kitamura & Muller, 1984).

Atualmente, ao lado da seringueira (*Hevea* sp), a castanheira é, talvez, a espécie amazônica que reúne, maior número de conhecimentos, imprescindíveis ao seu cultivo racional. Este fato deve-se, em grande parte, a relevância de ambas as espécies no contexto sócio-econômico da Região Amazônica. A primeira, como fonte de produção de látex e a segunda, pelo valor proteico de suas amêndoas. Há mercado, tanto interno como internacional para a castanha.

Após estudos recentes realizados pelo Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU, há uma tecnologia praticamente dominada para o cultivo racional da castanheira, com vistas à produção de frutos. As principais conquistas dizem respeito a diminuição do período de germinação das sementes para 30 dias, aproximadamente, sendo anteriormente de 12 a 18 meses após a semeadura; e, pela técnica de enxertia (de escudo ou gema), foi reduzido o tempo de início da frutificação de oito para três anos e meio, além da diminuição do porte da árvore. Os procedimentos para a implantação de castanhais racionais foram descritos por Muller (1981).

Outra linha de procedimento viável para a castanheira, é a formação de povoamentos com finalidades madeireiras e produção de frutos. Nesse caso, as árvores plantadas não deveriam ser enxertadas. As técnicas de implantação e condução devem ser substancialmente diferenciadas, tais como: espaçamento, desbaste, etc. A rusticidade, tolerância à luz, crescimento relativamente rápido, além das características adequadas da madeira, tornaram a castanheira uma das espécies mais importantes para programas de reforestamento na Amazônia.

A Tabela 5 mostra a potencialidade de crescimento da castanheira em plantios em diferentes localidades. A partir das informações obtidas desse levantamento, é possível conhecer ou ter uma idéia de certos parâmetros do povoamento - espaçamentos, idade de corte (30-40 anos) - que, em outras circunstâncias, demandaria, muitos anos de pesquisa.

Atualmente, os estudos com essa espécie devem estar voltados para dois aspectos básicos: primeiro, a obtenção de ganhos na produtividade, através da seleção de populações e indivíduos; e segundo, o aprimoramento das técnicas de manejo.

2.6. Outras Espécies

Uma série de outras espécies amazônicas estudadas na forma de ensaios de espécies ou em outros sistemas silviculturais, apresentam características adequadas para o estabelecimento de plantações. Entretanto, as informações sobre sua silvicultura são ainda bastante segmentadas. Algumas dessas espécies são: tatabuba (*Bagassa guianensis*), quaruba-verdadeira (*Vochysia maxima*), paraparã (*Jacarcanda copaia*), marupá (*Simaruba amara*), paricá (*Schizolobium amazonicum*), araracanga (*Aspidosperma desmanthum*), andiroba (*Carapa guianensis*), fava-bolota (*Parkia gigantocarpa*), entre outras.

Pesquisa prioritária para essas espécies seria a ampliação dos conhecimentos silviculturais visando completar todas as fases do sistema de produção.

3. A NECESSIDADE DE PESQUISAS BÁSICAS

Um fato bastante curioso que ocorre na pesquisa florestal na Amazônia é que poucos trabalhos são voltados para a geração de conhecimentos básicos sobre as espécies. Dois aspectos podem estar relacionados e essa questão: o primeiro é a pressa para obtenção de informações aplicadas, decorrente da necessidade do cumprimento das obrigações de ordem legal, como a reposição

obrigatória; o segundo está relacionado a problemas de natureza institucional, passando pela definição da competência e atribuição a quem cabe fazer a pesquisa básica e aplicada, além da fragilidade das instituições locais no que diz respeito a escassez de recursos humanos e financeiros.

Muito pouco é sabido, hoje, sobre a autoecologia e estrutura genética da maioria das espécies com potencial silvicultural, cujos conhecimentos são essenciais para o sucesso na domesticação. Desse modo, as pesquisas deveriam também ser priorizadas para essas questões.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para as espécies que reúnem atualmente maiores conhecimentos silviculturais, é importante que sejam estabelecidas plantações piloto (algumas dezenas de hectares). Estas plantações serviriam para avaliar com maiores detalhes os aspectos relacionados a produtividades e custos como também, seriam áreas importantes para a produção de sementes.

BIBLIOGRAFIA

BRIENZA JÚNIOR, S. & YARED, J.J.G. Agroforestry Systems as an ecological approach in Brazilian Amazon development. s/d/ 10p. (não publicado).

BRIENZA JÚNIOR, S.; KITAMURA, P.C. & DUBOIS, J. Considerações biológicas e econômicas sobre um sistema de produção silvo-agrícola rotativo na região de Tapajós. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1983. 22p. (EMBRAPA/CPATU. Boletim de Pesquisa, 50).

BRIENZA JÚNIOR, S.; MARQUES, L.C.T.; YARED, J.A.G. & KANASHIRO, M. Combinação de freijó e/ou mogno e/ou uruá e/ou andiroba com cultivos agrícolas através do sistema Taungya modificado. Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido. 1987. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1984. Anual.

CARPANEZZI, A.A.; KANASHIRO, M. Informações sobre a ecologia de freijó-cinza (*Cordia goeldiana*) Huber. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1982. 13p. (EMBRAPA/CPATU, Documentos, 14).

CARPANEZZI, A.A. & YARED, J.A.G. Crescimento de freijó (*Cordia goeldiana* Huber) em plantios experimentais. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1981. 10p. (EMBRAPA/CPATU. Boletim Pesquisa, 26).

CARPANEZZI, A.A. & MARQUES L.C. & KANASHIRO, M. Aspectos ecológicos e silviculturais do taxi-branco-da-terra-firme (*Sclerolobium paniculatum*). Curitiba, EMBRAPA/ERPFC. 1983. 9p. (EMBRAPA/ERPFC. Circular Técnica, 8).

CASTRO, A.W. & YARED, J.A.G. Comportamento silvicultural de espécies florestais no cerrado. s/d. 5p. (não publicado).

FAO. Silvicultural Research in the Amazon. Roma, 1971. 192p. (FO: SF/BRA 4. Technical Report, 3).

KANASHIRO, M. & YARED, J.A.G. Teste de procedências de castanha-do-brasil. Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1977. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1987. Anual.

KANASHIRO, M. Reproductive biology of *Cordia goeldiana*: a neotropical heterostylous species. (Thesis-Magister Science). 60p. North Caroline State University, Raleigh, N.C. 1986. U.S.A.

KANASHIRO, M.; YARED, J.A.G.; MARQUES, L.C.T. & BRIENZA JÚNIOR, S. Ensaio comparativo de espécies (1b). Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1977. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1984. Anual.

LEÃO, N.V.M. Programa de produção e tecnologia de sementes de espécies florestais nativas da Amazônia desenvolvido pelo CPATU - Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido. s.n.t. 23p. Trabalho apresentado no Simpósio Brasileiro sobre Tecnologia de Sementes Florestais, Belo Horizonte, 1984.

LOUREIRO, A.A.; SILVA, M.F. da & ALENCAR, J. da C. Essências madeireiras da Amazônia. Manaus, INPA, 1979. v. 1 e 2.

MARQUES, L.C.T. Produção de mudas de freijó (*Cordia goeldiana*). Belém, EMBRAPA/CPATU, 1982. 13p. (EMBRAPA/CPATU. Circular Técnica, 36).

MARQUES, L.C.T.; YARED, J.A.G. & KANASHIRO, M. Comportamento silvicultural de morototó em diversas condições ambientais. Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1977. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1984. Anual.

MARQUES, L.C.T.; YARED, J.A.G.; BRIENZA JÚNIOR, S. & KANASHIRO, M. Influência do substrato no crescimento de mudas de morototó (*Didymopanax morototoni* Aublet Decne). Belém, EMBRAPA/CPATU, 1983a. 3p. (EMBRAPA/CPATU. Pesquisa em Andamento, 120).

MARQUES, L.C.T.; YARED, J.A.G.; KANASHIRO, M. & BRIENZA JÚNIOR, S. Determinação da época adequada de repicagem para o morototó (*Didymopanax morototoni* (Aublet) Decne). Belém, EMBRAPA/CPATU, 1983b. 2p. (EMBRAPA/CPATU. Pesquisa em Andamento, 112).

MARQUES, L.C.T.; YARED, J.A.G.; KANASHIRO, M. & BRIENZA JÚNIOR, S. Influência do substrato no desenvolvimento de mudas de mogno - *Swietenia macrophylla*, King. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1983c. 3p. (EMBRAPA/CPATU. Pesquisa em Andamento, 126).

MONTAGENER, L.H. & YARED, J.A.G. Aspectos da fenologia de *Cordia goeldiana* Huber e suas relações com alguns parâmetros climáticos. Belém, EMBRAPA/CPATU, Boletim de Pesquisa, 54).

MULLER, C.H. Castanha-do-brasil, Estudos Agrônômicos. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1981. 25p. (EMBRAPA/CPATU, Documentos, 1)

TOMASELLI, I.; MARQUES, L.C.T.; CARPANEZZI, A.A. & PEREIRA, J.C.D. Caracterização da madeira de taxi-branco-da-terra-firme (*Sclerolobium paniculatum* Vogel), para energia.

VIANNA, N.G. Produção e tecnologia de sementes de freijó (*Cordia goeldiana* Huber). Belém, EMBRAPA/CPATU, 1982. 14p. (EMBRAPA/CPATU. Circular Técnica, 37).

YARED, J.A.G. & CARPANEZZI, A.A. Conservação de capoeira alta da Amazônia em povoamento de produção madeireira: o método "recrú" e espécies promissoras. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1981. 27p. (EMBRAPA/CPATU. Boletim de Pesquisa, 25).

YARED, J.A.G. & CARPANEZZI, A.A. Medições de freijó consorciado com plantios perenes em Tomé-Açu: Notas de Viagem. Belém, 1980. 26p. Manuscrito.

YARED, J.A.G. & CARPANEZZI, A.A. & CARVALHO FILHO, A.P. Ensaio de espécies florestais no planalto do Tapajós. Belém, EMBRAPA/CPATU, 22p. (EMBRAPA/CPATU. Boletim de Pesquisa, 11).

YARED, J.A.G.; KANASHIRO, M. & CONCEIÇÃO, J.G.L. Espécies florestais nativas e exóticas: comportamento silvicultura; no planalto do Tapajós-Pará. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1988. 29p. (EMBRAPA/CPATU, Documentos, 49).

YARED, J.A.G.; MARQUES, L.C.T.; KANASHIRO, M. & BRIENZA JÚNIOR, S. Crescimento de freijó em diferentes métodos silviculturais em capoeira alta de Belterra-PA. Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1977a. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1981. Anual.

YARED, J.A.G.; MARQUES, L.C.T.; KANASHIRO, M. & BRIENZA JÚNIOR, S. Crescimento de morototó e tajibuba em diferentes métodos silviculturais em capoeira alta de Belterra, PA. Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1977b. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1984. Anual.

YARED, J.A.G.; MARQUES, L.C.T.; KANASHIRO, M. & BRIENZA JÚNIOR, S. Ensaio de diferentes espécies plantadas no método recrú. Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1977c. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1984. Anual.

YARED, J.A.G.; MARQUES, L.C.T.; & KANASHIRO, M. Comportamento silvicultural da castanha-do-brasil em diversas condições ambientais. Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido. 1977d. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1984. Anual.