

PRINCIPAIS ESPÉCIES FLORESTAIS UTILIZADAS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA AMAZÔNIA¹

Paulo de Tarso Eremita da SILVA²
Silvio BRIENZA JÚNIOR³
Jorge Alberto Gazel YARED⁴
Paulo Luiz Contente de BARROS⁵
Maria de Nazaré Martins MACIEL⁶

RESUMO: Na Amazônia, são muitos os interesses que têm levado à exploração de seus recursos naturais. O valor comercial de muitas espécies florestais, por exemplo, tem estimulado sua intensiva exploração, e, como consequência, diversas espécies correm risco de extinção. Uma das formas para contribuir para a salvaguarda desse patrimônio é a utilização de sistemas agroflorestais que apresentam inúmeras vantagens ecológicas, econômicas e sociais. Contudo, há que se investir em mais estudos a respeito de espécies florestais para compor esse tipo de uso da terra, de forma a se ampliar o leque de opções para os mais diversos tipos desses sistemas. Neste trabalho, objetiva-se identificar, a partir do levantamento de informações disponíveis na literatura, as espécies florestais mais utilizadas em sistemas agroflorestais na Amazônia brasileira, submetidas a diferentes condições bioclimáticas. E para isso, realizou-se a identificação de espécies florestais, a partir de levantamento bibliográfico relativo a sistemas agroflorestais. Foram detectadas espécies em sistemas distribuídos nas mais diversas coordenadas da região e submetidos a diferentes zonas bioclimáticas e que, por isso mesmo, acenam para uma ampla capacidade de adaptação a diferentes ambientes, facilitando sua adoção. Os resultados obtidos mostraram que é relativamente pequeno o número de espécies atualmente utilizadas nessa modalidade de uso da terra, e que, além disso, é necessário investir mais em trabalhos de pesquisa no sentido de ampliar o conhecimento sobre novas espécies e facilitar a adoção sistemas agroflorestais.

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: Sistemas Agroflorestais, Essências Florestais, Amazônia Brasileira, Espécies Multi-uso.

MAIN FOREST SPECIES UTILIZED IN AGROFORESTRY SYSTEMS IN THE AMAZON

ABSTRACT: In the Brazilian Amazon, there are many interests at stake regarding natural resources exploitation. The commercial value of many forest species, for example, has stimulated its intensive

¹ Aprovado para publicação em 12.03.08

² Engenheiro Florestal, Dr., Professor Adjunto da UFRA. E-mail: paulo.eremita@ufra.edu.br

³ Engenheiro Florestal, Dr., Pesquisador do CPATU/EMBRAPA. E-mail: brienza@cpatu.embrapa.br

⁴ Engenheiro Florestal, Dr., Pesquisador do CPATU/EMBRAPA. E-mail: yared@cpatu.embrapa.br

⁵ Engenheiro Florestal, Dr., Professor Associado I da UFRA. E-mail: paulo.contente@ufra.edu.br

⁶ Engenheira Florestal, Dra., Professora Adjunta da UFRA. E-mail: nmaciell@ufra.edu.br

exploration, and, as a consequence, several species are under risk of extinction. The Agroforestry system is one approach to biodiversity conservation and also includes ecological, economical and social advantages. However, more studies are necessary regarding forest species to compose this land use type, in order to have different options for such systems. In the present paper, we identified, based on the available literature, the forest species more commonly utilized in agroforestry systems in the Brazilian Amazon, under distinct bioclimatic conditions. The results presented a relatively small number of species utilized in agroforestry systems, and consequently, it is necessary to further invest in research efforts in order to expand the knowledge about new species and facilitate the adoption of agroforestry systems.

INDEX TERMS: Agroforestry Systems, Forest Species, Brazilian Amazon, Multipurpose Species

1 INTRODUÇÃO

Um dos fatos mais importantes ocorridos nos últimos anos na sociedade civil refere-se à sua crescente conscientização no que concerne à necessidade de superar as dificuldades oriundas do desequilíbrio ambiental, com conseqüências, muitas vezes graves, nos campos social, econômico e cultural. É nítida a percepção de que esses problemas são advindos do relacionamento equivocado do homem com os recursos naturais.

Segundo Duran e Pérez (2000), ao longo da evolução da humanidade, o difícil e instável equilíbrio das relações entre o homem e a natureza tem sido ameaçado em ambas as extremidades: por um lado, a história se refere aos casos de grupos humanos que se extinguíram ao ultrapassar as formas permissíveis e toleráveis da exploração de seu entorno natural, por outro, também, é possível encontrar áreas devastadas do planeta, como resultado da ação antrópica, onde é inviável qualquer atividade produtiva mínima.

Na Amazônia são muitos os interesses que têm levado à exploração de seus recursos naturais. A atividade agrícola, conduzida de forma a ampliar as áreas de desmatamento com sua modalidade migratória, tem gerado impactos

diversos, entre os quais, a exaustão dos solos, culminando, muitas vezes, em um estado de degradação praticamente irreversível. O valor comercial de muitas espécies florestais tem estimulado sua intensiva exploração, por várias décadas, o que levou algumas dessas espécies a receberem tratamento especial do órgão responsável pelos recursos naturais do País, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

Entretanto, urge a mudança desse comportamento de configuração predatória, pois o que está em jogo é o tipo de vida que o homem terá no futuro. Cada vez mais, será necessário escolher entre o desenvolvimento pago com a deterioração da qualidade de vida, incluso a devastação do patrimônio natural e o uso adequado da terra, determinando uma relação compatível entre o desenvolvimento e o uso racional do ambiente. O aproveitamento dos recursos naturais, de forma consciente e apropriada à sua perpetuação e a manutenção do bem-estar humano, é uma necessidade que precisa ser atendida (SILVA, 1988).

A exploração continuada dos recursos naturais, com poucas preocupações quanto à sua perpetuação, tem trazido graves conseqüências à qualidade de vida de um modo geral

(KOBIYAMA; MINELLA; FABRIS, 2001; SCHNEIDER et al., 2000; FEARNSTIDE, 1993). O esgotamento dos solos, a diminuição dos estoques de recursos florestais, alterações microclimáticas, alterações dos mananciais, entre outros, têm conduzido a sociedade a tomar medidas e ações direcionadas para sua preservação (FALESI; GALEÃO, 2004; ALMEIDA et al., 1995).

Um exemplo, no que se refere às espécies florestais, é o caso do mogno (*Swietenia macrophylla*, King). Medidas como redução de cotas de exportação; proibição da autorização de novos planos de manejo desde 1996; proibição do transporte, processamento e comercialização desde 2001, após a detecção de práticas ilegais de exploração no sul do Pará (GROGAN; BARRETO; VERÍSSIMO, 2002), têm sido aplicadas como forma de assegurar a sobrevivência dessa espécie.

Porém, para salvaguardar o patrimônio natural não bastam a adoção de medidas restritivas, por mais rígidas e objetivas que possam ser, nem a aplicação de leis e regulamentos; é preciso, também, uma política de levar à sociedade os conhecimentos necessários para induzi-la a uma educação para com o uso dos recursos naturais (SILVA, 1988).

Uma das formas que vem sendo desenvolvida nesse sentido é a utilização de sistemas agroflorestais, que apresentam inúmeras vantagens ecológicas, econômicas e sociais, tornando-os particularmente apropriados para diversos fins, entre os quais: reabilitar áreas degradadas (FALESI; GALEÃO, 2004) e assegurar a melhoria da qualidade de vida do

produtor, uma vez que, por suas características, leva à diversificação da produção, aumento na renda, conservação do solo, entre outras (GÖTSCH, 2004; MENDES, 2003; SMITH et al., 1998; BEER; LUCAS; KAPP, 1994).

No que se refere ao uso de espécies florestais para sistemas agroflorestais, precisa-se investir não apenas na divulgação das informações técnicas disponíveis, mas, fundamentalmente, operar ações de plantio e desenvolvimento, de modo a assegurar, não apenas sua perpetuação, mas sua utilização comercial para os mais variados fins, sem que afete o estoque natural da floresta.

No campo científico, estudos de pesquisa e desenvolvimento têm contribuído para o conhecimento mais aprofundado tanto de espécies já intensamente utilizadas, como de espécies novas, com potenciais diversos (RIBEIRO; WANDELLI, 2002; ROSA et al., 2002; MAGALHÃES et al., 2000; MENESES-FILHO et al., 2000; RODRIGUES et al., 2000). Igualmente tem se desenvolvido trabalhos junto ao homem do campo, no sentido de que este possa adotar essas espécies florestais em suas áreas, o que, sem dúvidas, em muito contribui para a conservação dos recursos naturais, com conseqüente melhoria da qualidade de vida (ALMEIDA et al., 2004; VEIGA; MANESCY; DUTRA, 2004; RIBEIRO, 1998; VILAR, 1998).

Segundo Yared, Brienza Júnior e Marques (1998), as espécies florestais destinadas aos sistemas agroflorestais devem preencher os seguintes pré-requisitos: serem adaptadas às condições edafoclimáticas do local onde deverão ser plantadas; terem rápido a muito rápido

crescimento; apresentarem baixa susceptibilidade a pragas e doenças; possuírem preferencialmente usos múltiplos; rebrotarem com facilidade; serem pouco exigentes em termos nutricionais; serem eficientes na captação de nutrientes; e não mostrarem efeitos alelopáticos.

Além dessas características, outra de grande importância refere-se à capacidade de adaptação das espécies às diferentes condições ambientais ou plasticidade fenotípica que, de acordo com Schlichting (1989), é a resposta fisiológica e morfológica de um organismo para a mudança de condições ambientais. Representa a interação entre fatores ecológicos e o programa de desenvolvimento do organismo.

Estudos dessa natureza são importantes visto que variações ambientais provocam uma resposta por parte da espécie que se submete a essa nova condição. Contudo, essa resposta pode ser positiva ou negativa, pois novas condições podem produzir tensões que induzem características em diferentes direções. Indivíduos geneticamente idênticos podem reagir sob diferentes condições, apresentando características distintas (STEARNS, 1989).

O objetivo do presente trabalho é identificar, a partir do levantamento de informações disponíveis na literatura, as espécies florestais que vêm sendo mais utilizadas em sistemas agroflorestais na Amazônia, submetidos a diferentes condições bioclimáticas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado a partir de informações oriundas da sistematização de dados relativos a sistemas agroflorestais desenvolvidos

na região amazônica, e adotou os seguintes procedimentos:

a) fez-se o registro das informações obtidas, em formulário próprio com vistas a permitir sua sistematização e facilidade de utilização. Dentre as diversas informações levantadas a respeito dos sistemas agroflorestais (clima, vegetação, solo, estrutura, funcionalidade e responsabilidade técnica) foram destacadas, para atender às finalidades do presente trabalho, aquelas concernentes à estrutura dos sistemas, notadamente os seus componentes. Não foram considerados neste trabalho, os componentes agrícola e animal;

b) elaborou-se uma matriz dicotômica, de presença e ausência, com dupla entrada, em que os sistemas pesquisados, em número de 108, foram arranjados em linhas e as espécies florestais em colunas. Na interseção das linhas com as colunas, situa-se o valor da espécie no sistema;

c) fez-se, na seqüência, a digitalização dos dados em programa computacional, de forma a permitir a geração de gráficos e tabelas, para auxílio na obtenção de resultados;

d) para a definição das zonas bioclimáticas, fez-se a identificação dos subtipos climáticos característicos dos pontos geográficos de localização das estações plúvio-climatológicas. Este procedimento foi realizado em um sistema de informações geográficas, no laboratório da divisão ambiental do SIPAM, sobre um mosaico de imagens de satélite Landsat da região;

e) em seguida procedeu-se a identificação dos tipos de vegetação, conforme expresso no

apêndice b, a partir das coordenadas geográficas dos sistemas agroflorestais situados dentro da área de influência de cada estação. Este procedimento foi igualmente realizado em um sistema de informações geográficas, no laboratório da divisão ambiental do SIPAM;

f) digitalização dos dados de clima e vegetação em planilhas computacionais, de forma a permitir o ajuste desses dados ao software estatístico. Para esse procedimento precisou-se codificar os tipos de clima e vegetação, de caracteres alfa para caracteres numéricos de forma a possibilitar a realização de uma análise descritiva à identificação de quais combinações bioclimáticas poderiam ser obtidas;

g) elaborou-se um quadro resumo, com as características gerais das espécies ocorrentes nos sistemas agroflorestais, bem como um “ranking” das espécies, em ordem decrescente do valor de ocorrência e a identificação das Zonas Bioclimáticas em que essas espécies ocorreram.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De posse das informações obtidas com os procedimentos metodológicos adotados, obteve-se uma matriz dicotômica, cuja coluna marginal à direita, tem-se o quantitativo de ocorrências da espécie nos sistemas. O valor numérico indica o número de sistemas agroflorestais em que a espécie foi encontrada. Na linha marginal inferior da matriz, tem-se o número de espécies que configuram o sistema em questão.

Foram identificadas 48 espécies florestais, distribuídas em 108 sistemas pesquisados, com frequências variando de 1 a 33 ocorrências, ou seja, houve espécies que foram encontradas em apenas um sistema agroflorestal, enquanto que outras foram encontradas em diversos sistemas, até o máximo de 33 (Quadro 1).

Quadro 1 - Ocorrência de espécies florestais em sistemas agroflorestais praticados na Amazônia

Espécies Florestais	Ocorrência	Espécies Florestais	Ocorrência	Espécies Florestais	Ocorrência
Pupunha	33	Cedro	4	<i>Erithrina berteriana</i>	1
Castanha-do-brasil	26	Tachi-branco	4	Morototó	1
Açaí	20	Tatajuba	3	Ipê	1
Mogno	18	Freijó-louro	2	Jacareuba	1
Teca	14	Barbatimão	2	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	1
Gliricídia	14	Cerejeira	2	Pau-rainha	1
Paricá	14	Mogno africano	2	<i>Erythrina fusca</i>	1
Ingá	13	Mulateiro	2	Espinheiro Preto	1
Seringueira	12	Palheteira	2	Taperebá	1
<i>Acacia mangium</i>	8	Amarelão	2	<i>Eucalyptus urograndis</i>	1
Freijó	7	Quaruba verdadeira	2	Copaíba	1
Andiroba	7	<i>Erythrina poeppigiana</i>	2	Virola	1
Cedro-doce	7	<i>Acacia angustissima</i>	2		
Urucum	6	<i>Eucalyptus urophylla</i>	1		
Cumaru	5	Louro Pirarucu	1		
Jenipapo	5	Macacaporanga	1		
Cupiúba	4	<i>Acacia auriculiformis</i>	1		
Capoeirão	4	Abacaba	1		

De posse da lista de espécies, confeccionou-se o Apêndice A, que apresenta o resumo das espécies florestais identificadas, expressando nome vulgar; nome científico; principais características (ambientais, silviculturais, físicas e usos) e fonte geradora da informação. As espécies de maior frequência são as mais “conhecidas” e/ou estudadas. É o caso da pupunha que é bastante conhecida do homem do campo e é bastante requisitada para sistemas agroflorestais. Isto pode ser explicado pelo fato de ser uma espécie fornecedora de produtos de valor econômico como por exemplo, o palmito e o fruto.

A castanha-do-brasil foi outra espécie que se destacou, o que pode ser explicado pelo fato de ser uma espécie de alto valor econômico, notadamente pelo fruto que produz e que é comercializado dentro e fora do País.

O açaí, em terceiro lugar, é espécie conhecida, praticamente, por toda a população amazônica. O suco feito com a polpa do fruto é típico da mesa da população e, em alguns casos, principal fonte de alimentação de ribeirinhos da região. A planta produz ainda um palmito de ótima qualidade que é comercializado nos mercados nacional e internacional.

Em quarta posição encontra-se o mogno, espécie de alto valor econômico pela excelente qualidade de sua madeira que possibilita produtos de fino acabamento. É uma espécie muito requisitada, ainda que necessite de cuidados especiais no que se refere ao ataque de pragas que podem comprometer a qualidade da madeira.

Com o mesmo número de ocorrências, 14, encontram-se a glicírdia, a teca e o paricá, sendo que as duas primeiras espécies introduzidas, além de se adaptarem bem às condições ambientais da região, encontram boa aceitação entre os produtores. A glicírdia como uma espécie de multiuso e a teca como fornecedora de madeira especial, antiderrapante, muito requisitada para convés de navios e embarcações, entre outros. Quanto ao paricá, é uma espécie nativa, de rápido crescimento e que

fornece madeira leve, apropriada para fabricação de compensado, palitos, brinquedos, pasta de celulose, entre outros.

Ocupando espaço em 13 sistemas do total de 108, o ingá, pelas características que apresenta, especialmente como enriquecedor do solo, teve frequência relativamente baixa, apontando para a necessidade de maior investimento, junto ao produtor rural, no sentido de difundir o uso dessa espécie que possibilita uma série de vantagens no sistema produtivo.

A seringueira parece que não tem sido alvo de maior interesse por parte dos produtores. Alguns dos sistemas que a apresentaram, na verdade, já tinham o plantio solteiro dessa espécie e foi a introdução deliberada de outras espécies, como forma de melhor aproveitar a área, que tornou o conjunto um sistema agroflorestal.

A *Acacia mangium*, espécie introduzida, embora suas características expressem muitas vantagens, teve baixa ocorrência no conjunto dos sistemas pesquisados. Isto indica a necessidade de investimentos em difusão quanto a essa espécie junto ao produtor rural.

Espécies como andiroba, cedro-doce e freijó, tiveram presença em apenas 7 sistemas. Embora sejam espécies de excelente valor comercial pelo que podem fornecer, são pouco conhecidas do produtor rural no que se refere à sua utilização em consórcios agroflorestais.

As demais espécies apresentadas no Quadro 1 tiveram menor ocorrência nos sistemas agroflorestais estudados (6 a 1 sistema).

Constatou-se que essas espécies, segundo resultados dos trabalhos pesquisados, são promissoras para uso em sistemas agroflorestais, apresentando características desejáveis para esse tipo de uso da terra. O Quadro 2 resume essas características que foram observadas nas condições do local de implantação do sistema em questão.

Quadro 2 - Características locais de algumas das espécies mais utilizadas em sistemas agroflorestais na Amazônia

Espécie	Características (*)
Abacaba	Apresenta excelente desenvolvimento; é viável em consórcios com espécies como maracujá; ecologicamente boa para SAF em áreas degradadas.
Açaí	Tem se apresentado extremamente promissor para SAF; tolera nível de solo degradado; adaptado a ecossistema de várzea; apresenta bom crescimento e produz em torno de quatro anos; é bem associável, apresenta benefícios agrônômicos e econômicos potencializando boa condição de adotabilidade para uso extensivo e sendo uma alternativa de renda para o produtor rural.
<i>Acacia mangium</i>	Embora pouco compatível com pastagens, é excelente produtora de energia; apresenta alta velocidade de crescimento, auxilia a evitar o esgotamento da fertilidade do solo, é muito boa para recuperação de áreas degradadas; é recomendada para sistemas agroflorestais.
<i>Acacia angustissima</i>	Boa para uso em pastos com bovinos em crescimento, visto que não chegam a lhe causar danos; promissora para SAF silvipastoris.
<i>Acacia auriculiformis</i>	Embora pouco compatível com pastagens, é excelente produtora de energia; considerada promissora para SAF.
Andiroba	Adaptada a ecossistema de várzea, sociável com outras espécies, bom crescimento, contribui para evitar o esgotamento da fertilidade do solo; é integrada à cultura do agricultor pelos benefícios que apresenta; é promissora para SAF.
Castanha - do - brasil	Apresenta grande produção de matéria seca na sarrapilheira e nutrientes disponíveis para ciclagem, propiciando entrada de nutrientes via liteira; em consórcios destaca-se no crescimento em altura e tem muito bom crescimento em diâmetro, o que a torna promissora. Tem taxa de sobrevivência alta, tolera solos degradados e é uma boa alternativa para diversificar a renda na propriedade rural. Seu fuste tem boas características comerciais. É excelente espécie para utilização em SAF.
Capoeirão	Apresenta alta taxa de sobrevivência; boa arquitetura; bom sistema radicular, profundo, eficiente na absorção de água; baixa competição com outros componentes. Promissor para SAF em pastagens degradadas.
Cedro-doce	Contribui para evitar o esgotamento do solo, mesmo após vários ciclos de uso. Embora suscetível ao ataque de pragas, com os devidos cuidados é promissor para sistemas agroflorestais.
Cumaru	Tem excelente taxa de sobrevivência, em torno de 90%, bom crescimento em altura e diâmetro. É promissor para SAF.
Cupituba	É uma boa alternativa para diversificar a renda do produtor rural, tornando se promissora para sistemas agroflorestais.
Freijó	Tem ótima taxa de sobrevivência, embora apresente problemas de ramificação. Tem bom crescimento em altura e diâmetro e contribui para evitar o esgotamento da fertilidade do solo. É promissor para sistemas agroflorestais.
Gliricídia	Tolerante a áreas degradadas e à poda, boa para recuperação de solos e paisagem. Tem apresentado boa performance para sistemas agroflorestais.
Ingá	Tem relevante papel adubador e provedor de cobertura morta; muito bom para pastagens degradadas e abandonadas ; muito tolerante à poda, fornece N, P, K, Ca, Mg, possibilitando economia financeira; tem ótima taxa de sobrevivência, é eficiente para recuperação de paisagens. É de muito rápido crescimento, produz liteira de ótima qualidade e é recomendado para sistemas agroflorestais.
Mogno	Apresenta muito bom desenvolvimento em sistemas com cacau, visto que fornece boa condição de sombra; Produz boa qualidade de liteira, contribuindo para evitar o esgotamento da fertilidade do solo. Embora suscetível ao ataque de pragas, apresenta bom desenvolvimento, sendo muito promissor para produção de madeira; tem bom crescimento em altura e diâmetro e aos trinta e seis meses já ultrapassa o dossel dos cacaueiros; tem ótima taxa de sobrevivência e tolerância a áreas degradadas. Com os devidos cuidados é promissor para sistemas agroflorestais.
Paricá	Tem extraordinário crescimento em altura e muito bom em diâmetro; em consórcios com cupuaçu e banana, apresenta ótimos resultados. Em algumas situações, como em pastagens em Manaus, não apresentou os resultados esperados, entretanto, é eficiente para recuperação de paisagens, sendo muito bom nesse tipo de uso. É boa opção para sistemas agroflorestais.
Pupunha	Tolera nível de solo degradado; contribui para aumentar e manter carbono no solo, propicia a entrada de nutrientes via liteira; potencializa boa condição de adotabilidade para uso em sistemas de produção, por aumentar a renda na propriedade rural; produz aos quatro anos; apresenta muito bom desenvolvimento em consórcios com diversas espécies florestais e agrícolas; gera benefícios agrônômicos e econômicos; propicia base rentável, sendo qualificada para diversificar e incrementar a produção e rendimento em sistemas agroflorestais.
Seringueira	Consociada com cupuaçu e cacau, contribui para um resultado do sistemas muito bom; contribui para a melhoria do solo e para o conforto dos animais em sistemas silvipastoris, pela sombra que oferece, ao mesmo tempo que permite o desenvolvimento da gramínea; é muito boa para sistemas agroflorestais.
Tatajuba	Apresenta destaque em crescimento em altura, embora com alguns problemas de ramificação. Promissora para sistemas agroflorestais.
Tachi-branco	Apresenta destaque para produção de madeira, e bom desempenho para sistemas agroflorestais silvipastoris.
Teca	Tem apresentado, segundo os trabalhos pesquisados, bom desempenho em SAF; é de muito bom valor comercial; apresentando benefícios ao produtor; ajuda a evitar o esgotamento do solo e contribui para a recuperação de áreas degradadas. Embora necessitando de mais estudos, é considerada promissora para sistemas agroflorestais.
Urucum	Propicia em consórcios alta entrada de nutrientes via liteira, aumenta a quantidade de fósforo para a planta no solo. Tem bom resultado em SAF com pupunha. É promissor para sistemas agroflorestais.

(*) Apresentadas nas condições locais.

É válido ressaltar que diversos fatores contribuem para que uma espécie seja bastante utilizada em sistemas agroflorestais. O interesse do produtor é de fundamental importância e explica em grande parte a elevada presença de algumas espécies em diferentes coordenadas geográficas da região. Entretanto, isso não ocorreria se a percepção do produtor constatasse uma inadaptabilidade da espécie às condições ambientais de sua propriedade que, por sua vez, está inserida em determinada zona bioclimática.

O fato de uma espécie ser reconhecida como promissora para sistemas agroflorestais e sendo integrante de diversos sistemas em variadas localidades, com características bioclimáticas diferentes (SILVA, 2005), sugere a existência de plasticidade de adaptação dessa espécie. O caso da pupunha é um exemplo dessa plasticidade. É uma espécie que tem ampla ocorrência, desde Honduras até o norte da Bolívia e Brasil, adapta-se a diferentes condições ecológicas, o que se confirma quando se observa que está presente em treze das vinte e duas zonas bioclimáticas identificadas no presente trabalho.

O mogno que apresentou o segundo maior número de presenças em zonas bioclimáticas (10), é espécie madeireira de alto valor comercial e, por isso mesmo, é muito requisitado, pois tem mercado garantido, assegurando ser um bom investimento. É uma espécie que ocorre na região, especialmente no Pará, o que confirma sua posição no "ranking" de presenças em zonas bioclimáticas diferentes.

A castanha-do-brasil, igualmente muito requisitada, ocupa o terceiro lugar na lista das espécies mais usadas em diferentes condições bioclimáticas. Este fato explica-se pelo alto valor comercial e pelas vantagens silviculturais que apresenta. Porém, sendo uma espécie típica da Amazônia, ocorrendo inclusive no norte do Mato Grosso e no Tocantins, apresenta também, para explicar sua posição, plasticidade de adaptação a condições bioclimáticas diferentes, estando presente em 36% das zonas identificadas neste trabalho.

Outra espécie em evidência é o açaí, quarto colocado na lista de preferência para sistemas agroflorestais. É muito procurado por fornecer diversos produtos de valor comercial como o fruto para suco e o palmito, produto de exportação. Além das características silviculturais que o habilitam a constituir sistemas agroflorestais, o açaí tem ocorrência em toda a região, especialmente no Pará, Amazonas, Amapá e Maranhão. Isso explica o número de ocorrências em diversas zonas bioclimáticas.

É importante considerar também, que das quatro espécies com maior número de ocorrências, três (pupunha, castanha-do-brasil e açaí) são fornecedoras de produtos alimentícios, o que evidencia a preocupação de produtores com a implantação de sistemas agroflorestais voltados, principalmente, para a produção de alimentos.

As demais espécies tiveram número de ocorrências em zonas bioclimáticas variando de seis a um, evidenciando um amplo leque de situações bioclimáticas diferentes. Ressalta-se, entretanto, que o fato de diversas espécies terem tido baixo número de ocorrências (cerca de 67%, sendo 22% com duas ocorrências e 45% com apenas uma ocorrência), não significa, necessariamente, baixa plasticidade de adaptação a situações bioclimáticas diferentes ou que não tenham bom valor comercial, mesmo porque observando-se a lista dessas espécies, verifica-se que várias são bem conhecidas e de importância comercial como, por exemplo, urucum, tachibranco, cerejeira, mogno-africano, virola, morototó, entre outras. O que se pode inferir é que são espécies pouco trabalhadas em sistemas agroflorestais e pouco difundidas entre os produtores rurais.

4 CONCLUSÃO

De posse do obtido com o procedimento metodológico adotado, e com a performance que os resultados apresentaram pode-se concluir o

seguinte:

- a) é grande o número de espécies florestais atualmente utilizadas em sistemas agroflorestais;
- b) são ainda muito poucas as informações sobre a maioria das espécies florestais da região. Há bastantes estudos sobre poucas espécies e muitas espécies praticamente desconhecidas;
- c) são necessários mais estudos que contemplem sistemas agroflorestais em escala de cenário, ressaltando parâmetros como localização geográfica, condições ecológicas, metodologias de replicabilidade e contextualização socioeconômica;
- d) é necessário um trabalho de conscientização e orientação junto aos produtores, no sentido de que venham a adotar espécies florestais em seus sistemas de produção;
- e) é necessário que a comunidade científica invista em estudos sobre espécies pouco conhecidas, de modo que se tenha condições de difundir, com consistência, o uso dessas espécies em sistemas de produção e dar maior segurança ao produtor rural para sua adoção.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Caio Marcio V. C. de et al. Estudo de caso sobre sistema agroflorestal cacaueteiro x pupunheira no município de Buritis, Rondônia, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 5., 2004, Curitiba. *Anais...* Colombo: Embrapa Florestas, 2004. p. 92-95. (Embrapa Florestas. Documentos, 98).
- ALMEIDA, Caio Marcio V. C. de et al. *Sistemas agroflorestais como alternativa auto-sustentável para o Estado de Rondônia*: histórico, aspectos agronômicos e perspectivas de mercado. Porto Velho: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral: Planaflo: PNUD, 1995. 59p.
- ALMEIDA, Marilene de Campos. Pau-mulato-da-várzea (*Calycophyllum spruceanum* (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.). *Informativo Técnico Rede de Sementes da Amazônia*, Manaus, n. 6, p. 1-2, 2004.
- ARCO-VERDE, Marcelo Francia. *Cedro-Doce*. [s.l.]: Rede de Sementes da Amazônia, [200-]. (Nota Técnica).
- BEER, John; LUCAS, Carlos; KAPP, Gerald. Reforestacion com sistemas agrosilviculturales permanentes vrs plantaciones puras. *Agroforesteria en las Américas*, v. 1, n. 3, p. 21-25, jul./set. 1994.
- CARVALHO, Paulo Ernani. *Espécies arbóreas brasileiras*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 1039p.
- _____. *Tectona grandis*: espécies não tradicionais para a produção madeireira no Brasil. Colombo: Embrapa Florestas, [200-].
- CORRÊA, Eliselda Ferreira et al. Decomposição de folhas de gliricídia (*Gliricídia sepium*, Leg. Papilionoidea) em um modelo de sistema agroflorestal de Roraima. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 5., 2004, Curitiba. *Anais...* Colombo: Embrapa Florestas, 2004. p. 73-75. (Embrapa Florestas. Documento, 98).

- COUTINHO, Cecília Hernandes Ochoa et al. Introdução de árvores leguminosas de crescimento rápido em sistema agroflorestral tradicional de derruba-e-queima na Amazônia Oriental brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 5., 2004, Curitiba. *Anais...Colombo: Embrapa Florestas, 2004. p. 13-15. (Embrapa Florestas. Documento, 98).*
- DURÁN, F. E.; PÉREZ, J. L. V. Cambios en la concepción y en los usos de la ruralidad: del antropocentrismo productivista al ecocentrismo naturalista. *Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba, n. 2, p. 11-27, jul./dez. 2000.*
- FALESI, Ítalo Cláudio; GALEÃO, Ruy Rangel. Recuperação de áreas antropizadas da Mesorregião Nordeste Paraense por meio de sistemas agroflorestrais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 4., 2002, Ilhéus. *Anais...Ilhéus: Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestrais: CEPLAC, 2004. p. 89-99.*
- FEARNSIDE, Philip M. Deforestation in Brazilian Amazonia: the effect of population and tenure. *Ambio, v. 22, n. 8, p. 537-545, dez. 1993.*
- FERRAZ, Isolde Dorothea Kossmann. Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.). *Informativo Técnico Rede de Sementes da Amazônia, Manaus, n.1, p. 1-2, 2003.*
- FERREIRA, Sidney Alberto do Nascimento. Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth.). *Informativo Técnico Rede de Sementes da Amazônia, Manaus, n. 5, p. 1-2, 2004.*
- GÖTSCH, Ernest. Importância dos SAF's na recuperação de áreas degradadas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 4., 2002, Ilhéus. *Anais...Ilhéus: Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestrais: CEPLAC, 2004. p. 101-102.*
- GROGAN, J.; BARRETO, P.; VERÍSSIMO, A. *Mogno na Amazônia brasileira: ecologia e perspectivas de manejo. Belém: Imazon, 2002. 56p.*
- KOBIYAMA, Masato; MINELLA, Jean Paolo Gomes; FABRIS, Ricardo. Áreas degradadas e sua recuperação. *Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 22, n. 210, p. 10-17, maio/jun. 2001.*
- LAREDO, Gustavo; SOUZA, Ernesto. *A teca veio da Ásia, mas cresce muito bem no Brasil. [S.l.: s.n., 200-].*
- LEÃO, Viana Martins et al. *Ilha de germoplasma da hidrelétrica de Tucuruí: uma reserva da biodiversidade para o futuro. Belém: Eletronorte, 2005. (no prelo).*
- LORENZI, Harri. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 368 p.*
- _____. *Palmeiras no Brasil: nativas e exóticas. Nova Odessa: Plantarum, 1996. 319 p.*

MAGALHÃES, João Avelar et al. Avaliação de leguminosas arbóreas e arbustivas de múltiplo propósito em Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., 2000, Manaus. *Anais...* Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. p.42-44. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 9).

MENDES, Fernando Antônio Teixeira. *Avaliação de modelos simulados de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades cacauceiras selecionadas nos municípios de Tomé – Açu e Acará, no Pará*. Belém: UNAMA, 2003. 84p. (Relatório de Pesquisa, 13).

MENESES-FILHO, Luis Carlos de Lima et al. Estudo quantitativo da biomassa de oito espécies de leguminosas arbóreas para fins de uso como componentes agroflorestais - Resultados finais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., 2000, Manaus. *Anais...* Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. p.189-191. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 9).

MIRANDA, Elias M. de; VALENTIM, Judson F.; OLIVEIRA, Marcus V. N. de. Avaliação e seleção de espécies arbóreas nativas e introduzidas com potencial de uso múltiplo em sistemas agroflorestais no Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. *Anais...* Colombo: Embrapa-CNPQ, 1994. p. 209-218.

MOCHIUTTI, S. et al. Manejo de *Gliricídia sepium* para produção de forragem em sistemas silvipastoris. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 2., 1998, Belém. *Resumos expandidos...* Belém: Embrapa-CPATU, 1998. p. 212-214.

POLTRONIERI, Luiz S. et al. *Identificação e controle da rubelose em mogno-africano no Estado do Pará*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. (Comunicado Técnico, n. 68)

PRANCE, Ghilleen Tolmie; SILVA, Marlene Freitas da. *Árvores de Manaus*. Manaus: INPA, 1975. 312 p.

REVILLA, Juan. *Plantas da Amazônia: oportunidades econômicas e sustentáveis*. Manaus: Programa de Desenvolvimento Empresarial e Tecnológico, 2001. 405p.

RIBEIRO, Frederico Vasconcelos; WANDELLI, Elisa. Castanheira (*Bertholletia excelsa*) em sistemas agroflorestais implantados em áreas de pastagens degradadas na Amazônia Ocidental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 4., 2002, Ilhéus *Anais...* Ilhéus: Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais: CEPLAC, 2002. CD-ROM.

RIBEIRO, G. D. Avaliação preliminar de um módulo de sistema agroflorestal no Projeto Água Verde, Albrás, Barcarena, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 2., 1998, Belém. *Resumos expandidos...* Belém: Embrapa-CPATU, 1998. p. 88-92.

RIZZINI, Carlos Toledo. *Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira*. São Paulo: E. Blücher, 1978. 304 p.

RODRIGUES, Vanda Gorete S. et al. Seqüestro de carbono em sistemas agroflorestais com café em Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., 2000, Manaus. *Anais...* Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. p. 290-292. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 9).

ROSA, Érika Patrícia de Almeida et al. Avaliações iniciais do crescimento e sobrevivência de espécies nativas para a melhoria de um sistema agroflorestal seqüencial no nordeste paraense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 4., 2002, Ilhéus: *Anais...* Ilhéus: Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais: CEPLAC, 2002. (CD-Rom).

SANTOS, Sônia Helena Monteiro dos. *Mogno (Swietenia macrophylla King. Família meliaceae)*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. (Recomendações Técnicas).

_____; ROCHA, Silvana de Fátima Rodrigues. *Tatajuba (Bagassa guianensis Aubl. Família moraceae)*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. (Recomendações Técnicas).

SCHLICHTING, C. D. Phenotypic integration and environmental change. *BioScience*, v.39, n.7, p. 460-464, jul./ago. 1989.

SCHNEIDER, Roberto et al. *Amazônia sustentável: limitantes e oportunidades para o desenvolvimento rural*. Brasília, DF: Banco Mundial; Belém: IMAZON, 2000. 58p.

SCHWENGBER, Dalton Roberto; SMIDERLE, Oscar José. Cupiúba (*Goupia glabra* Aubl.). *Informativo Técnico, Rede de Sementes da Amazônia*, Manaus, n. 7, p. 1-2, 2005.

SILVA, P. T. E. *Metodologia para replicabilidade de sistemas agroflorestais na Amazônia brasileira com base na homologia de zonas bioclimáticas*. 2005. 153 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2005.

_____. *Plano de interpretação ambiental do uso múltiplo da floresta nacional de Passa Quatro, Minas Gerais*. 1988. 183p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)– Universidade Federal de Viçosa, Viçosa (MG), 1988.

SMITH, N.; DUBOIS, J.C.L.; CURRENTE, D.; LITZ, D.; CLEMENTE, C. *Experiências agroflorestais na Amazônia brasileira: restrições e oportunidades*. Brasília, DF: Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, 1998. 146 p.

SOUZA, Denilson Batista de; CARVALHO, Guilherme Santos. *Sementes de paricá*. Manaus: Rede de Sementes da Amazônia, [20--]. (Nota Técnica).

STEARNS, S. C. The evolutionary significance of phenotypic plasticity. *BioScience*, v.39, n.7, p. 436-445, jul./ago, 1989.

VEIGA, Jonas Bastos; MANESCY, Rosana Quaresma; DUTRA, Saturnino. Avaliação do potencial de adoção de sistemas silvipastoris por produtores da região da Transamazônica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 5., 2004, Curitiba. *Anais...* Colombo: Embrapa Florestas, 2004. p. 214-216. (Embrapa Florestas. Documento, 98).

VILAR, R. R. L. Diversificação dos sistemas de produção como estratégia para maximização da eficiência da unidade agrícola familiar, em Capitão Poço, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 2., 1998, Belém. *Resumos expandidos...* Belém: Embrapa-CPATU, 1998. p. 178-180.

WANDELLI, Elisa V. et al. Capoeirão: um componente agroflorestal madeireiro para sistemas agroflorestais e áreas degradadas. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 2., 1998, Belém. *Resumos expandidos...* Belém: Embrapa-CPATU, 1998. p. 122-124.

YARED, J. A. G.; BRIENZA JÚNIOR, S.; MARQUES, L. C. T. *Agrossilvicultura: conceitos, classificação e oportunidades para aplicação na Amazônia brasileira*. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 39 p. (Embrapa/CPATU. Documentos, 104).

APÊNDICE A - Características gerais de algumas das principais espécies florestais utilizadas em Sistemas Agroflorestais na Amazônia
continua...

Nome Vulgar	Nome Científico	Características			Usos	Fonte
		Ambientais	Shiviculturais	Físicas		
Mogno Africano	<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.		Planta da família Meliaceae, tem crescimento rápido; boa para recuperação de áreas alteradas, arborização e paisagismo.	Suscetível a ataque de fungos	Alto valor econômico, usado para produção de madeira,	Poitronnier et al. (2002)
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	Ocorre em toda a Amazônia, especialmente no Pará. Planta heliófila, de floresta climax de terra firme.	Espécie da família Meliaceae, apresenta regeneração natural e rápido crescimento.	Madeira moderadamente pesada, dura, resistência moderada ao apodrecimento e ataque de insetos; baixa durabilidade sob umidade.	Alto valor econômico, usado em móveis finos, objetos de adorno, painéis, lambris, esquadrias, laqueados, laminados, acabamento interno, construção civil.	Santos (2002); Lorenzi (1992)
Tajujuba	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	Ocorre em mata de terra firme na Região; Necessita de pluviosidade acima de 2.000mm, bem distribuídos e no máximo 2 a 3 meses secos.; temperatura média de 27°C. Clima tipo Am.	Pertencente à família Moraceae, é recomendada para sistemas agroflorestais, enriquecimento de capoeira e recuperação de áreas alteradas/ degradadas.	Considerável durabilidade e resistência ao ataque de fungos, e baixa ao mau tempo.	Carpinaria, construções navais, civis, tacos e taboas para assoalhos, fabricação de móveis de qualidade, dormentes, cabos de ferramentas, permancanas, ripas e vigas. Vinagre, alimento de animais (frutos).	Santos e Rocha (2002)
Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i> M. Arg.	Ocorre na Região na margem de rios e lugares inundáveis da terra firme. Heliófila, de solos argilosos e férteis da beira de rios e várzeas.	Planta heliófila, lactescente, da família Euphorbiaceae, apresenta rápido crescimento.	Madeira leve, mole, de baixa durabilidade natural.	Tabuado, forros, caixotaria, produção de látex de alta qualidade. As amêndoas fornecem óleo secativo para tintas e vernizes.	Lorenzi (1992)
Barbatão	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Ocorre do Pará até S. Paulo, Mato Grosso e no cerrado. Heliófila, pioneira, de formações abertas como serrados e campos. Prefere solos de drenagem rápida. Ocorre em formações primárias e secundárias.	Família das leguminosae produz grande quantidade de sementes e o desenvolvimento das plantas no campo é lento.	Madeira pesada, resistente durável em condições adversas	Construção civil, obras expostas, produção de tannino (casca)boa para paisagismo. Recomendada para plantas mistos em áreas degradadas de preservação permanente.	Lorenzi (1992)
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Ocorre em toda a Amazônia, tanto nas florestas de terra firme como em várzeas secas e alagadiças, beira de rios e igarapés e próximo aos manguezais. Perenifolia, heliófila, de mata primária.	Planta da família Meliaceae, de boa regeneração natural nas capoeira e de várzea. Produz grande quantidade de sementes e tem crescimento rápido no campo.	Madeira moderadamente pesada, dura, fácil de fender, pouco resistente às intempéries, inatacável por insetos.	Construção de mastsos, tálcames e bancos de navios, construçã o civil, carpintaria, marcenaria, esquadrias e caixotaria. As sementes são insetifugas e medicinais e muito apreciadas por representantes da fauna silvestre. Indicada para áreas degradadas em várzeas úmidas.	Ferraz (2003); Lorenzi (1992)
Virola	<i>Virola suru namensis</i> (Roi.) Wierb.	Ocorrente da Amazônia, Maranhão e Pernambuco. Perenifolia, heliófila, típica de matas de várzeas alagadiças. Tem distribuição tanto em mata primária como em formações secundárias.	Da família Misticaceae, produz moderada quantidade de sementes viáveis, amplamente disseminadas pela avifauna, o que lhe assegura regeneração natural em capoeiras e matas secundárias. Tem desenvolvimento moderado no campo.	Madeira leve, macia, de baixa resistência ao apodrecimento.	Empregada para compensad ões, parte interna de móveis, caixotaria, miolo de portas e pasta celulósica. As sementes, pela gordura (60 - 70%), serve como combustível. Boa para composição de florestas heterogêneas destinadas à recomposição de áreas degradadas.	Lorenzi (1992)
Castanha-do-Brasil	<i>Bertholletia excelsa</i> H.B.K.	Típica da Amazônia, incluindo o norte de Mato Grosso e Tocantins, é heliófila, de mata de terra firme não inundáveis, social, formando os "castanhais", sempre em	Da família Lecythidaceae, com desenvolvimento das mudas, como das plantas, é lento no campo.	Tem madeira moderadamente pesada, macia ao corte de boa resistência a organismos xilófagos.	Indicada para construção civil interna, tábuas para assoalho e paredes, painéis decorativos, forros, compensados, embalagens, entre outros. As sementes servem como alimento muito apreciado e de valor	Lorenzi (1992)

APÊNDICE A - Características gerais de algumas das principais espécies florestais utilizadas em Sistemas Agroflorestais na Amazônia

Paricá	<i>Schyzotobium amazonicum</i> Huber ex Ducke	Arvore de florestas primária e secundária de terra firme e várzea alta. É comum em capoeiras e roçados.	Da família Leguminosae, heliófita, tem propagação através de sementes, não apresenta alta resistência a fungos e pragas. Rápido crescimento.	A madeira é leve, branca, macia.	Indicada para forros, palitos e canoas, compensados, brinquedos. Fornece celulose de boa qualidade.	Souza e Carvalho (s/d); Rizzini (1978)
Mulatiêiro	<i>Calycophyllum spruceanum</i> Benth.	Planta perenifolia, heliófita, ocorre na Amazônia em matas de várzea periodicamente inundáveis às margens de rios. Prefere precipitações entre 1.100-3.400mm e temperatura média de 26°C. Pode ser encontrada em mata primária densa como em secundária.	Família Rubiaceae, produz grande quantidade de sementes viáveis, que são disseminadas pelo vento. Seu desenvolvimento no campo é considerado moderado.	Madeira moderadamente pesada, dura, compacta fácil de trabalhar, branco amarelado, resistente à deterioração.	Pisos, molduras, construção naval, torçoados, cabos de terramentas, torneados, artigos esportivos e lâminas de compensado. Seu córtex e seiva têm propriedades medicinal e cosmética. Boa para paisagismo e indicada para plantas mistas em áreas ciliares degradadas.	Almeida(2004); Revilla (2001); Lorenzi (1992);
Cumarú	<i>Diplenz odorata</i> Willd.	Planta comente na Região, perenifolia, heliófita, típica de terrenos secos de floresta latifoliada.	Da família Leguminosae, produz grande quantidade de sementes, e tem seu desenvolvimento moderado.	Madeira muito pesada, compacta e com alta resistência a organismos xilófagos e ao apodrecimento.	Própria para construção externa, estacas, moirões, obras hidráulicas, dormentes, vigas, calbros, tábuas e tacos para assoalhos, lambris, forros, carrocerias, entre outros.	Lorenzi (1992); France e Silva (1975)
Cedro-Doce	<i>Bombacopsis quinatum</i> (Jacq.) Dugand	Ocorrente das florestas remanescentes do cerrado e nas florestas de transição na parte central do Estado de Roraima. Melhores desenvolvimentos em solos arenosos, de boa drenagem, pouco compactados e profundos, com alta fertilidade natural.	Espécie da família Bombacaceae, é monoica, latifoliada, pode ser reproduzido através de estacas ou enxertos.	Madeira de coloração branca ou amarela clara, leve, fácil de trabalhar e de alta durabilidade e resistência natural a fungos, entretanto suscetível a insetos. É de difícil secagem.	Apropriada para construção de móveis, molduras, forros, laminados e compensados.	Arco-Verde (s/d)_(200_1)
Morotóio	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Dcne. Et Planch.	Planta Heliófita, indiferente às condições físicas do solo, ocorre da Amazônia ao Rio Grande do Sul e tem larga dispersão em quase todas as formações florestais. Desenvolve-se em matas pouco densas e em formações secundárias como capoeiras e capoeirões.	Perenente à família Araliaceae, desenvolvimento no campo considerado rápido atingindo de 2-4 metros em 2 anos.	Possui madeira leve, macia ao corte e de baixa durabilidade.	Usada em compensados, talhas, esculturas, molduras, marcenaria em geral, esquadrias, brinquedos, lápis, palitos, cabos de vassouras, calçaria, e outros. Os frutos são alimentos para a fauna silvestre e é recomendada para recomposição e adensamento de áreas degradadas.	Lorenzi (1992)
Jenipapo	<i>Genipa Americana</i> L.	Ocorre em áreas inundáveis e raramente em terra firme, assim como em campo aberto e capoeiras. Encontra-se desde a América Central até a Amazônia, principalmente Pará e Amazonas. Prefere solo areno-argiloso, precipitação entre 1500 -4500 mm e temperatura média de 26°C.	Da família Rubiaceae, heliófita, propaga-se por sementes e por enxerto. Seu desenvolvimento no campo é moderado. Pode ser plantado em plântos mistos, brota da cepa com vários brotos.	Madeira moderadamente pesada, flexível, compacta, fácil de trabalhar, de longa durabilidade quando não exposto ao solo e à umidade.	Usado utensílios domésticos, colares e sapatos, móveis caixas, construção naval, cabos de armas e ferramentais medicinal, corantes. Frutos comestíveis e muito apreciados como complemento alimentar (frutos), sucos, doces, vinhos e licores. Alvo de util para plântos mistos em áreas brejosas e degradadas (alimento para fauna).	Carvalho (2003); Revilla (2001); Lorenzi (1992)
Pupunha	<i>Bactris gaspae</i> Kunth	Ocorrente desde Honduras até o Norte da Bolívia e no Brasil. Adapta-se a diferentes condições ecológicas, em temperatura média de 26° C e precipitação de 1.500 - 6.000mm. Ibero sotos de baixa fertilidade, desde que bem	Da família Araceaceae, é uma palmeira que s desenvolve em touceiras. Pode ser multiplicada através de perijilhos ou por sementes. É espécie já considerada domesticada e tem crescimento rápido no	Madeira moderadamente pesada, muito dura, compacta, de longa durabilidade em ambientes secos.	Frutos para alimentação humana e da fauna, receitas culinárias, óleo comestível, palmito. Bengales, utensílios domésticos, arcos e pontas de flechas.	Ferreira (2004); Lorenzi et al. (1996); Lorenzi (1992)

APÊNDICE A - Características gerais de algumas das principais espécies florestais utilizadas em Sistemas Agroflorestais na Amazônia

							continuação...
Ingá	<i>Inga edulis</i> Mart.	Nativo da América tropical, atingindo a sua expansão até a zona subtropical	Leguminosae, família tem ramificação bastante densa e esgalhada.	Fornece madeira branca, frágil, pouco resistente e de baixa durabilidade natural.	Serve para sombreamento, produção de frutos e enriquecimento do solo, caixa-teia, brinquedos.	Prance e Silva (1975)	
Taperebá	<i>Spondias mombin</i> L.	Ocorre na Região Amazônica, principalmente em Roraima e Amazonas. Habita áreas em matas inundáveis estacionalmente, adapta-se a precipitações entre 1.500 - 3.200mm e temperatura média de 27°C. Na terra firme prefere solos arenosos	Da família Anacardiaceae, heliófila, apresenta bom potencial para áreas inundáveis, rápido crescimento. Tem copa frondosa e fácil propagação por sementes.	Madeira leve, mole, de baixa durabilidade natural.	Tem uso alimentar, como sucos, sorvetes, xaropes, etc. e fitoterápico.	Revilla (2001); Lorenzi (1992)	
Urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	Planta heliófila, ocorre em capoeiras, de preferência exposta ao sol em climas de temperatura média de 27°C e precipitações entre 1.800 - 3.500mm.	Precisa de solos ricos em matéria orgânica e bem drenados. Tem ramificação densa e esgalhada, floresce e frutifica simultaneamente durante todo o ano. Propaga-se por sementes e tem rápido crescimento.	Madeira leve, mole, de baixa durabilidade natural.	Utilizado para produção de lenha, cosméticos, fiofiter, óleos, corantes complemento alimentar e ração para aves.	Revilla (2001); Lorenzi (1992); Prance e Silva (1975)	
Copaíba	<i>Copaifera multijuga</i> Hayne	Planta heliófila com características de formações de transição do cerrado para floresta latifoliada e ocorre tanto em mata primária como secundária. Encontra-se na mata de terra firme em capoeiras fechadas, jovens e pastagens. Próspera em climas de precipitação entre 1.700 - 3.300mm e temperatura média de 28°C.	Árvore da família Cesalpiniaceae, é encontrada em zona alta e baixa da mata. Tolerante à sombra e por isso, de desenvolvimento lento. Produz grande quantidade de sementes amplamente disseminadas pela avifauna.	Madeira moderadamente pesada, com média resistência e muito durável sob condições naturais.	Indicada para construção civil, vigas, calibros, ripas, esquadrias, móveis e lambris. Fornece bálsamo (seiva) terapêutico.	Revilla (2001); Lorenzi (1992);	
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Planta perenifolia, heliófila, ocorre na Região especialmente nos estados do Pará, Amazonas, Amapá e Maranhão, na floresta pluvial de lugares úmidos. Prefere terrenos alagados e várzeas úmidas, chegando a formar populações homogêneas de alta regeneração natural.	Palmeira da família Arecaceae, apresenta troncos múltiplos. Excelente regeneração natural, produz quase o ano inteiro e é de desenvolvimento lento no campo.	Madeira moderadamente pesada, mole, racha com facilidade, tem baixa durabilidade em ambientes externos.	Produz suco de alto teor calórico, alimento para avifauna. Presta-se ainda para construções rurais rústicas, ripas e calibros. Espécie ornamental, boa para paisagismo.	Lorenzi et al. (1986); Lorenzi (1992);	
Cupiúba	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Ocorre na Amazônia, em floresta de terra firme, plátios, vertentes suaves e baixios, tanto em solos arenosos quanto argilosos bem drenados.	Da família Celastraceae, apresenta excelente regeneração natural em clareiras e áreas desmatadas ou levemente queimadas. Tem frutos dispersos por aves e macacos.	Possui madeira pesada, dura, castanho-amarelada, média resistência mecânica e boa para trabalhar. Resiste moderadamente a fungos, insetos e ao apodrecimento. Possui rápido crescimento e tolerância à luz direta.	Usada para vigas, calibros, ripas, esquadrias, estacas, moirões, postes, pontes, engradados, torneados, móveis, construção naval, compensados, lenha e carvão. A casca é medicinal. Indicada para arborização e reflorestamentos.	Schwengber e Smiderie (2005)	
Cerejeira	<i>Amburana acresana</i> (Ducke)	Ocorre em alguns estados da Região, entre outras. É heliófila, característica de terrenos secos em matas decíduas. Na floresta latifoliada é restrita aos afloramentos rochosos ou calcários.	Leguminosae, tem no campo lento desenvolvimento	Madeira moderadamente pesada, macia, moderadamente durável quando exposta às intempéries.	Mobiliário fino, folhas faqueadas decorativas, esculturas, lambris, marcenaria em geral. É ornamental e boa para paisagismo.	Lorenzi (1992)	

APÊNDICE A - Características gerais de algumas das principais espécies florestais utilizadas em Sistemas Agroflorestais na Amazônia

							continuação...
Capoeirão	<i>Colubina gelidulosa Perkins.</i>	Árvore originária da vegetação secundária da América Central e do Sul, heliófita e prefere matas abertas, secundárias, situadas em solos úmidos.	Pertencente à família Rhizophoraceae, tolerante a solos pobres, produz grande quantidade de sementes e intensa regeneração natural. É de rápido crescimento.	Madeira pesada, de alta densidade, dura, bastante resistente ao apodrecimento, mesmo em contato com o solo e a umidade. Tem boa durabilidade.	Wandell et al. (1988); Lorenzi (1992)		
Amarellão	<i>Apuleia leiocarpa (Vog.) Mezbr.</i>	Árvore de grande distribuição geográfica, do Pará ao Rio Grande do Sul, na floresta latifoliada semidecídua. Heliófita, indiferente às condições físicas do solo. De floresta climax, raramente ocorre em formações secundárias abertas.	Árvore da família Caesalpinaceae, quando cresce isoladamente, adquire copa frondosa	Madeira moderadamente pesada, dura, fácil de trabalhar e de grande durabilidade, suscetível, entretanto, ao ataque de cupins.	Leão et al. (2005); Lorenzi (1992)		
Teca	<i>Tectona grandis</i>	Árvore nativa das zonas úmidas do sudeste asiático, prefere solos com pH neutro, e período seco de três a cinco meses por ano e precipitações entre 900-2.500mm, para bom crescimento.	Árvore da família Verbenaceae, apresenta flores pequenas e brancas e os frutos são secos. A polinização é feita por abelhas.	Madeira de alto valor comercial.	Laredo (2000); Carvalho (2000)		
Táxi-Branco	<i>Sclerobolium paniculatum</i>	Heliófita, ocorre em diversos países e em diversos estados brasileiros, incluindo a Região Amazônica, onde ocorre na vegetação secundária da floresta ombrofita densa. É uma espécie de terra firme, prefere precipitações entre 800-2.900mm.	Árvore da família Caesalpinaceae, perenifolia, é uma espécie agressiva, colonizadora de terrenos marginais e margens de estradas. Frequentemente inicia a sucessão secundária em áreas abertas, pela germinação intensa de suas sementes no banco do solo. É de rápido crescimento.	Madeira moderadamente densa, de baixa resistência natural ao apodrecimento.	Carvalho (2003)		
Paiheiteira	<i>Citoria racemosa Benth.</i>	Planta heliófita, típica de formações secundárias da floresta pluvial amazônica. Preferência por solos férteis e úmidos. Ocorre no Pará, Amazonas, Maranhão e Tocantins na floresta pluvial amazônica.	Árvore da família Leguminosae, produz grande quantidade de sementes viáveis no ano, tem desenvolvimento muito rápido.	Madeira moderadamente pesada, mole, medianamente resistente, fácil de trabalhar e de baixa durabilidade, atende sob condições naturais.	Lorenzi (1992)		
Freijó	<i>Cordia goeldiana Huber</i>	Planta heliófita, característica das matas de terra firme do baixo Amazonas. Ocorre na Região Amazônica, principalmente no Pará, quase exclusivamente no interior da mata primária densa, embora se desenvolva em ambientes abertos quando cultivada.	Árvore da família Boraginaceae, produz anualmente bastante sementes viáveis e o desenvolvimento no campo é moderado.	Madeira moderadamente pesada, e de resistência moderada ao ataque de organismos xilófagos.	Lorenzi (1992)		
Cedro	<i>Cedrela odorata L.</i>	Espécie comum nas matas de terra firme e nas de várzea alta. Aprecia solo argiloso		Madeira moderadamente pesada, de baixa resistência natural ao apodrecimento.	Rizzini (1978)		

APÊNDICE A - Características gerais de algumas das principais espécies florestais utilizadas em Sistemas Agroflorestais na Amazônia

		conclusão.	
Gliricídia	Gliricídia Jacq.	<p>espécie nativa da América Central, introduzida, já integrada ao sistema de produção agroflorestal no Brasil, entre outros e adapta-se bem aos climas da Região e aos solos pobres e ácidos.</p> <p>espécie introduzida, já integrada a sistemas de produção agroflorestal na Região.</p>	<p>Pertencente à família Leguminosae, de múltiplos usos, tem crescimento muito bom e rebrota vigorosa. É uma árvore de uso múltiplo.</p>
Acácia Mangium	Acácia Mangium Willd.	<p>Pertence à família Leguminosae, tem se comportado de forma satisfatória em áreas da agricultura familiar. Tem muito boa taxa de sobrevivência no campo (85-89%) e é de rápido crescimento. Pode ser considerada como um importante fator para recuperação do solo.</p>	<p>Usada como cerca viva, sombra para cacau, suporte para cultivos, produção de madeira e forragem. É uma espécie adubadora.</p> <p>Usada como aporte de matéria orgânica no solo, lenha, carvão e suporte vivo para outras plantas. Boa para enriquecimento de vegetação de capoeiras.</p>
			<p>Corrêa et al. (2004); Mochlitti et al. (1998); Miranda et al. (1994);</p> <p>Coulinho et al. (2004)</p>