

CARACTERIZAÇÃO DE ÁRVORES DISPERSAS EM PASTAGENS DE AGRICULTORES FAMILIARES DO PROJETO DE ASSENTAMENTO 26 DE MARÇO, MARABÁ-PA

Karolinny Carneiro Guerra Costa¹, Rosana Quaresma Maneschy², Luis Moreira de Araújo Junior³, Jocilene Campos Silva³, Tatiane Pereira Guimarães⁴

1. Graduanda em Agronomia da Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá (FCAM) da Universidade Federal do Pará (UFPA), Bolsista PIBIC/UFPA
2. Engenheira Agrônoma, D.Sc., Docente da FCAM/UFPA (romaneschy@ufpa.br)
3. Graduandos em Agronomia da FCAM/UFPA
4. Graduanda em Agronomia da FCAM/UFPA, Bolsista CNPq, Marabá, Brasil.

Data de recebimento: 02/05/2011 - Data de aprovação: 31/05/2011

RESUMO

O manejo da regeneração natural é considerado uma prática agroflorestal a partir da retirada ou manutenção seletiva das espécies arbóreas, seja remanescente da vegetação original ou que surgem espontaneamente na pastagem. Objetivou-se identificar as espécies manejadas por agricultores familiares em área de pastagem no assentamento “26 de Março”, Marabá-PA. O estudo foi realizado durante o Estágio de Campo obrigatório do curso de Agronomia da Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá, em junho de 2010 para a disciplina “Sistema extrativista”. As áreas pesquisadas foram os lotes 45, 81 e 94 do assentamento rural. Foram utilizadas parcelas circulares de 400 m² para a identificação e avaliação silvicultural de todos os indivíduos arbóreos a partir de 3 m de altura total. Foram calculadas às frequências absoluta (FA) e relativa (FR), e os índices de Sorensen e Margalef. Foram identificados 48 indivíduos, sendo que o babaçu (*Attalea speciosa*) foi à espécie que teve maior FA (66,67%) e FR (41,67%). As espécies possuem utilidades diversas, tais como: sombra (80%), madeira (60%) e forragem para animais de pastejo (40%). Verificou-se baixa densidade populacional e média diversidade de espécies, mas que apresentam potencial de uso múltiplo, podendo auxiliar na sustentabilidade dos sistemas de criação da agricultura familiar.

PALAVRAS-CHAVE: agricultura familiar, agrossilvicultura, diversidade.

CHARACTERIZATION OF DISPERSED TREES IN PASTURES OF FAMILY FARMS OF P. A. MARCH 26, MARABA-PA

ABSTRACT

The management of natural regeneration is considered an agroforestry practice from the withdrawal or maintenance selective of the tree species, remaining of the original vegetation or that arise spontaneously in the pasture. The objective was to identify the species being managed by family farmers in areas of pasture in the settlement "March 26", Marabá-PA. The study was conducted during Stage Field mandatory the course in Agronomy, Faculty of Agricultural Sciences of Marabá, in June 2010 for the discipline "Extractive system". The searched areas had been lots 45, 81 and 94 of

the rural settlement. The areas surveyed were lots 45, 81 and 94 of the rural settlement. We used circular plots of 400 m² for the identification and evaluation of silvicultural all trees from 3 m the total height. They had been calculated to the absolute frequencies (AF) and relative (RF), and the indices of Sorensen and Margalef. Had been identified 48 individuals, and the babassu (*Attalea speciosa*) was the species that had greater FA (66.67%) and RF (41.67%). The species are miscellaneous utilities such as: shadow/shade (80%), wood (60%) and fodder for grazing animals (40%). There was low population density and average species diversity, but that present potential for multiple use and can assist in the sustainability farming systems of family farming.

KEYWORDS: family agriculture, agroforestry, diversity.

INTRODUÇÃO

A reforma agrária tem sido uma política do Governo em todo o país para melhorar as condições de vida das populações rurais, minimizando a pobreza e gerando renda, tendo os Projetos de Assentamento (P.A.) como instrumento dessa política. A etapa de distribuição de terras é fundamental, mas não é suficiente por si só para garantir a sua sustentabilidade. Tradicionalmente, a primeira ação realizada pelos assentados é a retirada desordenada dos recursos florestais, para produção de lenha, carvão, estacas, mourões e varas, transformando-a na sua primeira fonte de subsistência (SILVA et al., 2009).

No estado do Pará, entre as atividades de maior impacto sobre a floresta, destaca-se a pecuária bovina extensiva. Contudo, o processo de pecuarização, sem um acompanhamento técnico eficiente geralmente resulta em práticas inadequadas de manejo das pastagens e consequentemente na degradação das mesmas (DIAS FILHO, 2007). A recuperação da produtividade dessas áreas deve se tornar cada vez mais prioritária, uma vez que as restrições ambientais tendem a reduzir as possibilidades de contínua incorporação de áreas ainda inalteradas para a formação de novas pastagens.

Os sistemas silvipastoris (SSP) têm sido considerados como uma alternativa na recuperação de pastagens degradadas, principalmente nos casos em que se pretende aumentar a sua biodiversidade, corroborar com a conservação dos solos e recursos hídricos gerando serviços ambientais, bem como, diversificar a renda da propriedade rural (PEZO; IBRAHIM, 1999; MANESCHY et al., 2009). Segundo VEIGA et al. (2000) esses sistemas se caracterizam pela integração de árvores ou arbustos, pastagens e animais.

Diversos modelos de SSP têm sido recomendados para a implantação em pastagens tropicais. Segundo PEZO & IBRAHIM (1999) o manejo da regeneração natural é considerado uma prática agroflorestal na retirada seletiva das espécies arbóreas, seja das remanescentes da vegetação original ou as que surgem espontaneamente na pastagem. Esse método tem sido utilizado por produtores na região oeste do Pará com ipê (*Tabebuia sp.* Vell) e na região sudeste com babaçu (*Attalea speciosa* Mart.), inajá (*Maximiliana maripa* (Aublet) Drude) e castanheira (*Bertholletia excelsa* Humb. e Bonpl.). A vantagem dessa prática seria o menor custo de implantação por não necessitar de preparo da área ou de mudas das árvores (VEIGA et al., 2000; SANTOS, 2007; MANESCHY et al., 2010).

Com o propósito de indicar espécies arbóreas adaptadas às condições de integração com pastagens no sudeste paraense como espécies úteis para reflorestamentos e implantação de sistemas agroflorestais pecuários, objetivou-se identificar as espécies manejadas a partir da regeneração natural, por agricultores familiares em área de pastagem no Projeto de Assentamento 26 de Março em Marabá - PA.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado durante o Estágio de Campo obrigatório, do curso de Agronomia da Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá, em junho de 2010 para a disciplina Sistema Extrativista. As áreas pesquisadas foram os estabelecimentos agrícolas identificados como os lotes 45, 81 e 94 do Projeto de Assentamento 26 de março, localizado no município de Marabá - PA.

A área total do P. A. é de 10.006,4 hectares, onde anteriormente funcionava uma fazenda cuja principal atividade era a pecuária bovina, com isto as pastagens, formadas há quinze anos, abrange uma área de 6.532,22 ha (QUADRO 1), constituindo a cobertura vegetal predominante. Nos três lotes estudados as famílias não possuem gado, mas planejam a aquisição de animais e para tanto estão investindo na construção de cercas. No Quadro 2 estão dispostas as características das unidades de produção familiares estudadas.

QUADRO 1 - Cobertura vegetal e suas respectivas áreas no P. A. 26 de Março, Marabá - PA.

Descrição	Hectares
Pastagem plantada	6.532,23
Vegetação nativa da floresta ombrófila submontana (reserva legal)	2.585,63
Cobertura vegetal de substituição da vegetação nativa-capoeira arbórea	208,54
Áreas de Preservação Permanente	235,47
Áreas de preservação permanente desmatadas	226,19
Terra florestal – reflorestamento c/essências nativas	61,54
Áreas imprestáveis para qualquer atividade agropecuária	67,61
Áreas agrícolas – culturas temporárias (MST)	81,01
Áreas construídas – estradas	38,63

Fonte: (BRASIL, 2000).

QUADRO 2 - Características das unidades de produção familiares (UPF), P. A. 26 de Março, Marabá - PA.

UPF	Localização	Área total (ha)	Área de pastagem (ha)	Espécie forrageira
45	Margem esquerda da PA-150, sentido Marabá-Parauapebas	48,4	33,88	Braquiarão (<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandú (Hochst. ex A. Rich.) Stapf)
81	Terceira Agrovila	23,95	19,5	Braquiarão
94	Margem direita da PA-150, sentido Marabá-Parauapebas	64	32	Braquiarão e braquiarinha (<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf)

O inventário de árvores dispersas na pastagem foi realizado seguindo as recomendações de RÜGNITZ et al. (2009), devido o local ter baixa densidade de árvores. No levantamento foram avaliadas árvores e palmeiras, com altura igual ou superior a 3 m, dispersas nas pastagens. Esta metodologia consiste na utilização de parcelas circulares de 400 m² (11,28 m de raio), em que o centro é escolhido aleatoriamente (Figura 1).

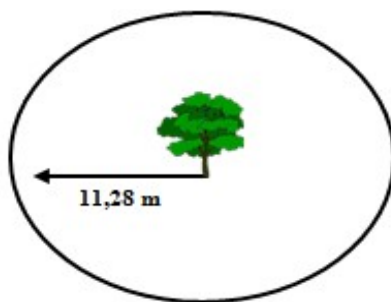


FIGURA 1 - Parcela circular de 400 m².
Fonte: Adaptado de Rüginitz et al. (2009).

Todos os indivíduos arbóreos foram identificados e mensurados quanto à altura total (AT) e diâmetro a altura do peito (DAP). Os usos das espécies identificadas foram estabelecidos a partir das informações de campo através de entrevistas com os agricultores e complementados com a literatura (FRANKE, 1999).

Utilizou-se a estatística descritiva para calcular a frequência absoluta (FA) e relativa (FR). Segundo GREIG-SMITH (1983) a FA expressa a porcentagem de parcelas em que cada espécie ocorre e a FR é a porcentagem de ocorrência de uma espécie em relação à soma das frequências totais de todas as espécies (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974).

Foi realizada a avaliação da similaridade entre as áreas avaliadas e sobre o índice de riqueza de diversidade específica. Quanto à avaliação de similaridade entre as árvores dispersas na pastagem dos lotes em estudo foi utilizado o Índice de Similaridade de Sorensen, que é dado pela equação: $IS (\%) = (2A/B+C) \times 100$, em que A = número de espécies comuns às duas áreas; B e C = número de espécies de cada uma das áreas (SORENSEN, 1972). A diversidade de espécie do sistema foi avaliada utilizando o índice de diversidade de Margalef (GLIESSMAN, 2005), obtido pela fórmula abaixo:

$$Diversidade = \frac{e - 1}{\log n}$$

Onde: e = número de espécies e n = número de indivíduos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas 3 áreas avaliadas foram identificados quarenta e oito indivíduos, distribuídos em 8 famílias e dez espécies. As espécies identificadas são predominantemente de multipropósito, com utilidades diversas, tais como: alimentação da fauna silvestre (30%) e humana (20%), forragem para animais de pastejo (40%), madeira (60%), fornecimento de lenha e carvão (20%), e sombra (80%) (Tabela 1).

TABELA 1 - Características e uso potencial de espécies arbóreas dispersas em pastagens de 3 unidades de produção familiares, P. A. 26 de Março, Marabá - PA.

Família/Espécie	Uso potencial	N	FA (%)	FR (%)	AT (m)	DAP (cm)
<u>ARECACEAE</u>						
<i>Attalea speciosa</i> Mart. (Babaçu)	AH/AR/LC/PC/ SO	20	66,67	41,67	7,97 (±1,54)	30,35 (± 10,63)
<u>EUFHORBIACEAE</u>						
<i>Sapium marmieri</i> Huber (Burra-Leiteira)	MC	1	13,33	2,08	10,80	16,23
<u>FABACEAE</u>						
<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr. (Burdão de velho)	FO/PM/SO	1	13,33	2,08	6,00	2,55
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i> (Huber ex Ducke) Barneby (Paricá)	AD/AF/MC/PL/ PM/SO	5	26,67	10,42	4,31 (±3,44)	16,67 (±3,66)
<i>Pithecolobium daulense</i> Spruce ex Benth. (Mata-fome)	MC	5	13,33	10,42	2,58 (±1,10)	11,84 (± 5,01)
<u>MALVACEAE</u>						
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. (Mutamba)	AD/AF/CV/FO/FR/LC/MC/PL/ PM/SO	3	20,00	6,25	7,00 (± 1,91)	13,68 (± 2,71)
<u>MORACEAE</u>						
<i>Ficus gardneriana</i> (Miq.) Miq. (Gameleira)	AR/FI/FR/LC/MC/PM/RE/SO	9	20,00	18,75	5,10 (±2,37)	20,44 (±10,08)
<u>POLYGONACEAE</u>						
<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd. (Pajeú)	MC	1	6,67	2,08	8,50	15,60
<u>RUBIACEAE</u>						
<i>Genipa americana</i> L. (Jenipapeiro)	AH/CO/FO/PL/ PM/SO	2	13,33	4,17	7,50 (± 0,71)	13,76 (± 3,26)
<u>URTICACEAE</u>						
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq. (Embauba)	AF/FI/FO/FR/MC/SO	1	6,67	2,08	3,20	3,18

Onde: Número de indivíduos (N), frequências absolutas (FA) e relativas (FR), altura total (AT), diâmetro a altura do peito (DAP), AD = adubo, AF = alimentação fauna, AH = alimentação humana, AR = artesanato, CO = corantes, CV = cerca-viva, FI = fibra, FO = forragem, FR = fruto, LC = lenha e carvão, MC = madeira comercial, PC = palha para cobertura, PL = planta melífera, PM = planta medicinal, RE = resina, SO = sombra.

Em relação aos dados coletados, verificou-se que a espécie que teve maior FA (66,67%) e FR (41,67%) foi o babaçu. Essa elevada ocorrência de palmeiras nas pastagens, especificamente o babaçu, pode ser explicada pelo fato dessa planta ser nativa dessa região, podendo sua germinação ter sido favorecida por queimadas e/ou o envelhecimento das pastagens (MITJA; FERRAZ, 2001; SANTOS, 2007).



FIGURA 2 - Palmeiras de babaçu dispersas em pastagem no P. A. 26 de Março, Marabá - PA. Fonte: Karolinny Guerra Costa (2010).

De acordo com MAGALHÃES et al. (2004) as árvores a serem utilizadas em SSP devem possuir, preferencialmente, copas que permitam a passagem de luz para o crescimento das forrageiras. O babaçu possui uma copa em formato de taça, que em baixa densidade nas áreas de pastagem não apresentaram entrave ao bom desenvolvimento das forragens, e ao mesmo tempo podem propiciar bom sombreamento para o gado.

Segundo FRANKE (1999) a importância de árvores seja de regeneração, implantadas ou poupadas durante a limpeza dos pastos (por motivos diversos) podem contribuir de forma eficiente nos SSP como alternativa, sobretudo, em uma agricultura de baixo insumo. Sendo uma espécie nativa da região amazônica, o babaçu, no sudeste do Pará, é considerada uma espécie que possui grande diversidade de uso, e potencial para os SSP, tanto por ser adaptada as condições regionais, quanto por gerar lucros adicionais ao agricultor, incrementando a renda e alimentação da família. Por este motivo se torna uma espécie tolerada e/ou protegida pelos agricultores, facilitando assim sua reprodução. Os produtos obtidos dessa espécie utilizados em assentamentos na região são: carvão do coco, extração

de óleo e leite da amêndoa, fonte de glicerina na fabricação de sabão e artesanato de folhas e caules.

Em estudo realizado por CAVALCANTI et al. (2009) no Norte do País, a burra-leiteira está listada entre as principais espécies componentes da população comercial da região. Por ser uma espécie de madeira branca, a sua utilização ocorre na fabricação de móveis, sendo a sua altura de exploração de 15 m, quando apresenta um DAP médio de 18 cm.

Segundo MARQUES et al. (2006) o plantio de paricá no estado do Pará data da década de 50 e começou a ser utilizada com fins lucrativos a partir de 1975, e atualmente no nordeste paraense é utilizada como matéria-prima na indústria de laminação e compensados, obtendo-se no processo cerca de 80% de aproveitamento da madeira contra 55% , em média, para diversas outras espécies da floresta natural, pois apresenta fuste reto e é desprovido de ramificações persistente. MANESCHY et al. (2009) identificou o paricá como uma das espécies arbóreas mais utilizadas em SSP no estado. O pajeú também é uma espécie lenhosa, que segundo FERRAZ et al. (2006) possui expressivo valor madeireiro nas comunidades rurais, por ser empregada em construções de instalações agrícolas e pecuárias, assim como domésticas.

Durante a pesquisa foi verificado que a espécie mata-fome também apresenta um potencial madeireiro comercial, em que a mesma é utilizada na estruturação dos estabelecimentos como alternativa nas construções de cerca, e instalações. Além disso, por pertencer à família fabaceae a espécie contribui na melhoria da qualidade do solo, devido, principalmente a sua capacidade de fixação de N₂ no solo (GAMA, 2007).

O burdão de velho é uma leguminosa arbórea que se regenera naturalmente em áreas de pastagem. Em estudos feitos pela EMBRAPA/ACRE realizado por FRANKE et al. (2001), afirmaram que esta espécie dispersa na pastagem, em baixa densidade, aumentam a produtividade de forragem de capim elefante, o que posteriormente pode ser favorável ao cultivo de pasto pelo pequeno agricultor, uma vez que esta espécie não se apresenta como fator limitante ao crescimento do capim. Essa espécie já foi identificada em outras localidades da região como Itupiranga (SANTOS, 2007) e São Domingos do Araguaia (MANESCHY et al., 2010).

A espécie pioneira mutamba se adapta bem em locais com temperaturas médias em torno de 26,7 °C, boa capacidade de crescer em ambientes alterados, como por exemplo em solos secos e arenosos, característicos de áreas degradadas (CARVALHO, 2007). De acordo com este mesmo autor, em Porto Rico, utilizam esta espécie na arborização de pastagens e os frutos na alimentação animal, especialmente em períodos secos do ano. A embaúba também apresentou vários usos potenciais pelas famílias estudadas, demonstrando a sua relevância para a localidade. SANSEVERO et al. (2006) afirmaram que, ambientalmente, esta espécie possui um importante papel no processo de sucessão ecológica em florestas secundárias, que pode indicar a sua potencialidade para implantação de sistemas silvipastoris.

A frutífera jenipapeiro é nativa e nos lotes estudados foi constatada a sua utilização tanto na alimentação humana, como para sombreamento. De acordo com NASCIMENTO & CARVALHO (1998), a espécie tem potencial de exploração econômica, pois seus frutos maduros podem ser consumidos “in natura” e os frutos imaturos são destinados à extração de corantes.

O índice de Sorensen refletiu a baixa similaridade entre as 3 áreas avaliadas, pois o mesmo foi de 40% apenas entre Lote 45 x Lote 81 (QUADRO 3), onde a única espécie que se repetiu nas duas áreas foi o babaçu, podendo estar relacionado com a sua facilidade de dispersão e intensidade da limpeza realizada pelos agricultores.

QUADRO 3 - Índice de similaridade de Sorensen (%) em áreas de pastagens em unidades de produção familiares no P. A. 26 de Março, Marabá – PA.

	Lote 94	Lote 81
Lote 45	0	40
Lote 81	0	

Com respeito a diversidade de espécies arbóreas dispersas nas pastagens apesar da predominância do babaçu, considerou-se que a riqueza da diversidade foi média (TABELA 2), uma vez que GLIESSMAN (2005) considera que em monocultura o valor do índice é zero. E em estudos sobre a riqueza da diversidade no sudeste do Pará em parcelas de SAF comerciais o índice variou de 1,02 até 1,27 (FEITOSA, 2011) e em quintais agroflorestais de 6,26 até 14,13 (PEREIRA, 2011).

TABELA 2 - Medidas da diversidade do componente arbóreo disperso nas pastagens de 3 unidades de produção familiares, P. A. 26 de Março, Marabá - PA.

	Lote 45	Lote 81	Lote 94
Número de espécies (s)	7	5	13
Número de indivíduos (N)	9	15	24
Relação N/s	1,3	3,0	1,8
Riqueza relativa de espécies*	média	média	média
Uniformidade relativa de espécies**	baixa	baixa	baixa
Índice de Margalef	6,29	3,40	8,69

*Em monocultura é considerada baixa. ** Em monocultura é considerada alta (GLIESSMAN, 2005).

CONCLUSÕES

Na caracterização das espécies arbóreas dispersas nas pastagens do P. A. 26 de Março em Marabá - PA verificou-se baixa densidade populacional e média diversidade de espécies, que apresentam potencial de uso múltiplo, podendo auxiliar na sustentabilidade dos sistemas de criação da agricultura familiar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Decreto-lei nº 2,250, de 12 de junho de 1997 Que estabelece no Art. 4º O imóvel rural que venha a ser objeto de esbulho não será vistoriado, para os fins de Reforma Agrária enquanto não cessada a ocupação. Laudo de vistoria preliminar da Fazenda e Castanhal Cabaceira realizado pelo INCRA SR 27 em 18 de julho de 2000. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 de junho de 1997; 176º da Independência e 109º da República. D.O.U. 12/06/1997 p. 12114.

CARVALHO, P. E. R. **Mutamba *Guazuma ulmifolia***. Colombo: Embrapa Florestas, 2007. 13 p. (Circular técnica, 141).

CAVALCANTI, F. J. de B.; MACHADO, S. do A. M.; HOSOKAWA, R. T. Tamanho de unidade de amostra e intensidade amostral para espécies comerciais da Amazônia. **Floresta**, Curitiba, v. 39, n. 1, p. 207-214, jan./mar. 2009.

DIAS FILHO, M. B. **Degradação de pastagens**: processos, causas e estratégias de recuperação. 3 ed. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2007. 190 p.

FEITOSA, L. L. **Avaliação agrônômica de parcelas de sistemas agroflorestais implantadas no município de Eldorado dos Carajás, Pará**. 2011. 139 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá, Universidade Federal do Pará, Marabá, 2011.

FERRAZ, J. S. F.; ALBUQUERQUE, U. P. de.; MEUNIER, I. M. J. Valor de uso e estrutura da vegetação lenhosa às margens do riacho do Navio, Floresta, PE, Brasil. **Acta botânica brasílica**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 125-134, 2006.

FRANKE, I. L. **Principais usos e serviços de árvores e arbustos promissores que ocorrem em pastagens no Estado do Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre, 1999. 6 p.

FRANKE, I. L.; LUNZ, A. M. P.; VALENTIM, J. F.; AMARAL, E. F.; MIRANDA, E. M. Situação atual e potencial dos sistemas silvipastoris no Estado do Acre. In: CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; CARNEIRO, J. C. (Ed.). **Sistemas agroflorestais pecuários**: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL; FAO, 2001. p.19-40.

GREIG-SMITH, P. **Quantitative plant ecology**. 3 ed. Oxford, England: Blackwel, 1983. 359 p.

GAMA, T. C. M. **Avaliação de leguminosas forrageiras lenhosas como banco de proteína para suplementação de ruminantes**. 2007. 34 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2007.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 653 p.

MAGALHÃES, J. A.; COSTA, N. de L.; PEREIRA, R. G. de ARAÚJO.; TOWNSEND, C. R.; BIANCHETTI, A. Sistemas silvipastoris: alternativa para Amazônia. **Revista Bahia Agrícola**, Bahia, v. 6, n. 3, nov. 2004. Disponível em: < http://www.seagri.ba.gov.br/RevBaAgr/rev_031998/capa.htm >. Acesso em: 24 mar. 2011.

MANESCHY, R. Q.; OLIVEIRA, I. K. de S.; GUIMARÃES, T. P.; OLIVEIRA, P. D. Componente arbóreo de regeneración natural en sistemas silvopastoriles en São Domingos de Araguaia, Sudeste de Pará. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGROFORESTERÍA PARA LA PRODUCCIÓN PECUARIA SOSTENIBLE, 6, 2010, Panamá. **Anais...** Multiplicación de los Sistemas Agroforestales y Silvopastoriles para Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en Territorios Ganaderos. Panamá: CATIE/CIPAV, 2010. 1 CD-ROM.

MANESCHY, R. Q.; SANTANA, A. C.; VEIGA, J. B. Viabilidade Econômica de Sistemas Silvopastoris com *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* e *Tectona grandis* no Pará. **Pesquisa Florestal Brasileira**, n. 60, p. 49-56, 2009.

MARQUES, LI. C. T. ; YARED, J. A. G.; SIVEIRO, M. A. A. **A evolução do conhecimento sobre paricá para reflorestamento no Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 5 p. (Comunicado Técnico, 158).

MITJA, D.; FERRAZ, I. Establishment of babassu in pastures in Pará, Brazil. **Palms**, v. 45, n. 3, p. 138-147. 2001.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. A. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley, 1974. 545 p.

NASCIMENTO, W. M. O. do.; CARVALHO, N. M. de. Determinação da viabilidade de sementes de jenipapo (*Genipa americana* L.) através do teste de Tetrazólio. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 20, n. 2, p.231-235, 1998.

PEREIRA, C. N. **Quintais agroflorestais no projeto de assentamento Belo Horizonte, São Domingos do Araguaia, Pará**. 2011. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) Universidade Federal do Pará, Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá. Marabá, 2011.

PEZO, D.; IBRAHIM, M. **Sistemas Silvopastoriles**. 2 ed. Turrialba: CATIE, 1999. 276 p.

RÜGNITZ, M. T.; CHACÓN, M. L.; PORRO, R. **Guia para Determinação de Carbono em Pequenas Propriedades Rurais**. Belém: Centro Mundial Agroflorestal (ICRAF)/Consórcio Iniciativa Amazônica (IA), 2009. 81 p.

SANSEVERO, J. B. B.; PIRES, J. P. de A.; PEZZOPANE, J. E. M. Caracterização ambiental e enriquecimento da vegetação de áreas em diferentes estágios sucessionais (pasto, orda, clareira e floresta). **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, Garça, n. 7, fev. 2006. Disponível em: <http://www.ufpa.br/bc/site/index.php?option=com_content&view=article&id=10&Itemid=10>. Acesso em: 20 abr. 2011.

SANTOS, A. M. **Extrato arbóreo nas pastagens de agricultores familiares da comunidade de Benfica, Itupiranga – PA**. 2007. 78 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) Universidade Federal do Pará, Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá. Marabá, 2007.

SILVA, J. P. F. da; SOARES, D. G.; PAREYN, F. G. C. Manejo Florestal Sustentável da Caatinga: Adequação Ambiental e Produção de Energia Agroecológica em Projetos de Assentamento e Propriedades Coletivas do Plano Nacional de Reforma Agrária. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 4, n. 2, 2009. p. 977-980.

SORENSEN, T. A method of stablishing groups of equal amplitude in plant society based on similarity of species content. In: ODUN, E. P. (ed.). **Ecologia**. 3 ed. México: Interamericana, 1972. 640 p.

VEIGA, J. B. da; PEREIRA, C. A.; MARQUES, L. C. T.; VEIGA, D. F. **Sistemas Silvipastoris na Amazônia Oriental**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 62 p.