



Composição florística e características do solo das ilhas de várzea com atividade de cacau nativo (*Theobroma cacao*) da região do Baixo Tocantins
*Floristic composition and soil characteristics of the floodplain islands with native cocoa (*Theobroma Cacao*) activity in the Baixo Tocantins region*

SILVA, Thalia Silva da ¹; SILVA, José Francisco Berrêdo Reis da ²; TRINDADE, Maria José de Souza ³; VILHENA, Maria do Perpetuo Socorro Progene⁴

¹Universidade Federal Rural da Amazônia, thaliasilvadasilva457@gmail.com; ²Museu Paraense Emílio Goeldi, berredo@museu-goeldi.br; ³Universidade Federal Rural da Amazônia, trindademjs@yahoo.com.br; ⁴Universidade Federal Rural da Amazônia, sprogene@ufra.edu.br

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de Agrossistemas

Resumo: As matas de várzea constituem formações vegetais adaptadas a inundações. O cacau nativo é uma espécie que possui grande valor econômico e histórico. Buscou-se avaliar a composição florística de várzea e as características do solo. As ilhas possuem aspectos primordiais para a agroecologia, pois permite um amplo estudo das áreas de várzea, e sua influência no solo e vegetação. A coleta de material botânico foi realizada na Ilha Tauaré, o levantamento de inventário foi realizado a fim de constatar a composição florística da área, a área amostral foi de 1ha subdividida em parcelas de 100 m x 25 m com as coordenadas geográficas, nome científico e DAP. As amostras do solo foram secas e encaminhadas a análises no Museu Paraense Emílio Goeldi. Foram inventariados 146 indivíduos de diversas espécies botânicas, o solo é caracterizado como areno-argiloso, pH ácido variando (4,2 a 5,0). Os resultados estão de acordo com os solos amazônicos e a floresta apresentou uma ampla diversidade de espécies.

Palavras-chave: biodiversidade; cacauicultura; composição química; floresta de várzea.

Introdução

As matas de várzeas, constitui formações vegetais associadas com outras espécies botânicas de valor econômico, adaptadas a regime periódico de inundações, com predominância de diversas espécies de madeiras, como seringueiras (*Hevea brasiliensis*), copaíba (*Copaifera langsdorffii*), andiroba (*Carapa guianensis*) etc., e frutíferas como cacau (*Theobroma cacao*), açaí (*Euterpe oleracea*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e etc., originando verdadeiros sistemas agroflorestais caboclos (ALMEIDA, 2004, BRASIL, 2014).

Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) das áreas de várzeas são de especial importância devido aos elevados valores de produtividade e fertilidade dos solos, esses ambientes têm dado suporte socioeconômico e têm sido historicamente os mais utilizados para atividades ribeirinhas das várzeas, aqueles que vivem às margens inundáveis dos rios, onde sobrevivem e produzem nessas áreas, por meio do extrativismo vegetal, exploração madeireira, pesca, artesanato, captura de



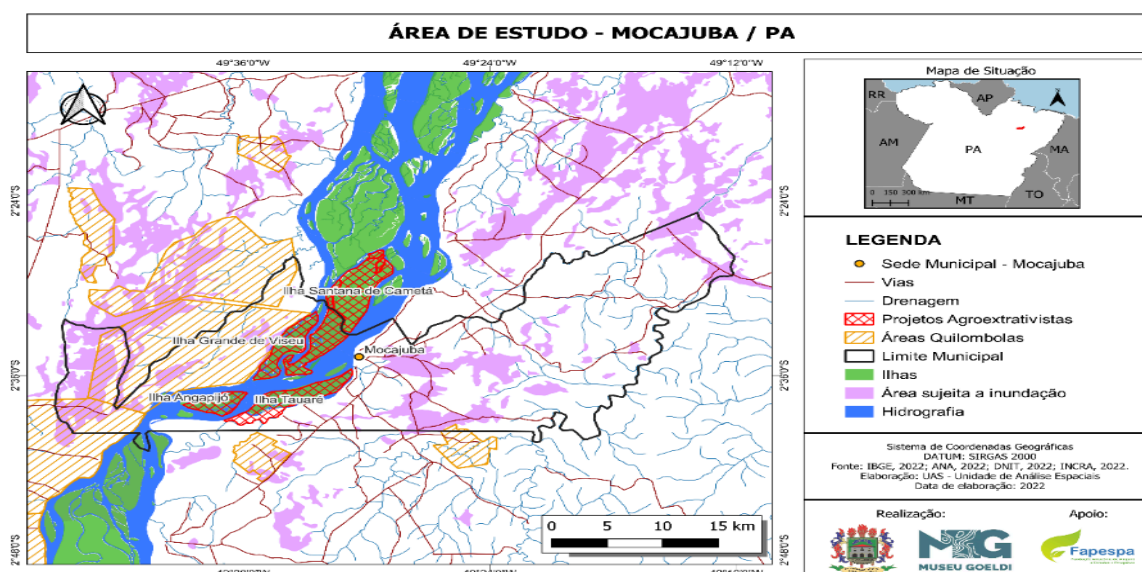
camarão, agricultura familiar e a cultura de auto-consumo e auto-sobrevivência (ALMEIDA, 2004, BRASIL, 2014).

Os fatores fundamentais para a manutenção da biodiversidade nas florestas de várzeas são os processos físicos, químicos e biológicos, além dos ciclos hidrológicos e, a sedimentação. A grande extensão geográfica desse ambiente está sujeita ao alagamento proporcionando uma importante contribuição para a biodiversidade e para as análises florísticas comparativas entre diferentes áreas para a definição de padrões fitogeográficos (SILVA, 2002, SILVA et al., 2007).

As áreas de várzeas são um ecossistema diferenciado nas questões de biodiversidade e diversidade de recursos naturais, devido a abundância de recursos florestais, minerais e hídricos nas regiões que constituem a Amazônia. Por outro lado, este ambiente é alvo dos mais diversificados interesses e conflitos políticos, econômicas e sociais (VIANA et al., 2020). Essas ilhas constituem aspectos primordiais para a sustentabilidade e grande valor histórico na produção de sementes de valores rentáveis para as comunidades que realizam atividades de produção e cultivo da atividade cacauieira (VERAS, 2009, BRASIL, 2020). Assim este trabalho tem por objetivo comparar a composição florística da vegetação com as características dos solos e a abundância do cacauieiro nos ambientes de várzea. Tendo em vista, a sua importância da boa prática de manejo agroflorestal sustentável para o desenvolvimento socioeconômico da região de Mocajuba-PA.

Metodologia

Localização da área



Fonte: Museu Paraense Emílio Goeldi
Figura 1: Mapa de amostragem da região de Mocajuba-PA.

O presente estudo foi desenvolvido nas ilhas de várzea do baixo Tocantins, município de Mocajuba, Estado do Pará, situada na mesorregião do nordeste



paraense e na microrregião de Cametá, localizada à margem esquerda do rio Tocantins (Figura 1). As coletas de solo e material botânico foram realizadas na Ilha de Tauaré. Os deslocamentos para as coletas das amostras foram realizados com auxílio de um barco a motor.

Amostragem

Coleta de solo

As amostras de solo foram coletadas nas profundidades de 0-10 cm, 10-20cm, 20-30cm e 30-40cm, com auxílio de trado holandês. E, posteriormente foram secas em temperatura ambiente e separadas para análises químicas de macro e micronutrientes e separações granulométricas de areia, silte e argila.

Coleta de material botânico

O inventário florístico foi realizado em uma delimitação fracionada da floresta na ilha Tauaré, na área de propriedade da Sra. Preta Maia sob as coordenadas geográficas 02° 35'8" S e 49°30'7" W e 02° 35' 4" S e 49° 30' 7" W. A parcela amostral teve a delimitação de 100m x 25m (0,25 hectare), os dados elementares para efeito de análise estatística, foi realizada as medidas de D.A.P. e altura total de todos os indivíduos acima de 10 cm de diâmetro e com anotação também da localização de cada indivíduos nas linhas cruzadas de X e Y.

Na coleta da vegetação as amostras foram adicionadas em folhas de jornais (84 cm de comprimento x 50 cm de largura) agrupadas individualmente. Em seguida, as amostras foram empilhadas e prensadas com folhas de papelão, com identificação e rotuladas com as coordenadas geográficas, data de coleta, coletor, número de coleta com identificação em seguida foram fotografadas e, posteriormente secas em temperatura ambiente. As demais vegetações coletadas foram lavadas com água destilada e secas e, acondicionadas em sacos de papel Kraft para análise química.

Análises químicas do solo

As determinações das concentrações dos macros e micronutrientes do solo, foram pesadas 0,5 g. As amostras foram digeridas pelo método de Tedesco (1995) e as determinações das concentrações de matéria orgânica (MO), C, N, fósforo (P), alumínio (Al), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e pH foram realizadas no Laboratório de Solo do Museu Paraense Emilio Goeldi.

Resultados e discussão

Características do solo

Os solos da ilha de Tauaré em Mocajuba são areno-argiloso com 52,4 % de areia 26,7% de argila e 20,9% de silte. O solo é ácido variando de 4,2 a 5,0 (em média de $4,5 \pm 0,27$) e apresentou teor de matéria orgânica (MO em média 2,32 %



$\pm 1,16$). Os macronutrientes que apresentaram as maiores concentrações foram COT e P (Tabela 1). O teor de COT apresentou média de $(1,35\% \pm 0,67)$, NT em média $(0,21 \pm 0,09 \%)$ e, P em média $(3,96 \text{ mg/kg} \pm 3,02)$ e C/N média $(6,01 \pm 4,72)$ (Tabela 1). Os cátions trocáveis Ca^{2+} e Mg^{2+} foram os que apresentaram os maiores teores com média $4,26 \text{ cmol}_e/\text{kg} \pm 1,12$ Ca^{2+} , e $2,46 \text{ cmol}_e/\text{kg} \pm 0,75$ de Mg^{2+} , enquanto que Al^{3+} apresentou a menor concentração em média $0,97 \text{ cmol}_e/\text{kg} \pm 0,65$. Dentre os micronutrientes analisados o ferro foi elemento que apresentou as maiores concentrações (em média $1656,21 \text{ mg/kg} \pm 363,25$), seguida de manganês (em média $306,75 \pm 102,67$). Cobre e zinco apresentaram em média valores $< 9 \text{ mg/kg}$. Esses teores estão de acordo com os solos da região da Amazônia que são ácidos causando a lixiviação de Ca^{2+} e Mg^{2+} , e empobrecendo solo para agricultura. Esses valores de macro e micronutrientes refletem a natureza do ambiente com valores baixos de argila (Valente, et. al, 2014).

Tabela 1: Distribuição dos macros e micronutrientes e pH no solo da ilha de Tauaré em Mocajuba-PA

Pontos	pH	Carbono	Matéria orgânica	Nitrogênio	Fósforo	Alumínio	Cálcio	Magnésio	C/N	Cobre	Zinco	Mangânes	Ferro
		%			mg/kg	Cmol _e /Kg				mg/kg			
P1 0-10	4,72	0,99	1,71	0,28	10,37	0,29	5,87	2,67	3,5	4,62	8,42	376,41	2018,12
P1 10-20	4,36	1,83	3,16	0,15	2,14	0,88	4,00	2,42	12,4	4,43	5,62	212,39	1186,58
P2 0-10	4,29	1,18	2,04	0,23	1,04	0,78	4,20	2,60	5,2	6,27	6,55	445,85	2082,37
P2 10-20	4,20	2,41	4,15	0,20	6,22	1,18	3,86	2,99	12,0	5,43	4,79	230,17	1222,80
P3 0-10	5,05	1,68	2,90	-	2,84	0,98	4,87	2,62	-	3,98	5,99	444,15	1827,40
P3 10-20	4,57	1,87	3,23	0,19	5,53	0,88	3,77	2,67	9,9	4,17	4,91	301,32	1648,24
P4 0-10	4,91	1,15	1,98	0,28	1,18	0,29	5,39	2,64	4,1	5,14	7,20	301,32	2129,29
P4 10-20	4,52	1,53	2,63	0,15	4,84	0,78	5,33	3,27	10,1	5,33	5,16	356,25	1338,55
P5 0-10	4,41	0,84	1,45	0,29	4,84	0,98	3,17	2,24	2,9	3,56	4,25	276,09	1768,55
P5 10-20	4,41	-	-	0,16	0,62	2,65	2,18	0,48	-	3,49	3,24	123,50	1340,19
Média	4,54	1,35	2,32	0,21	3,96	0,97	4,26	2,46	6,01	4,64	5,61	306,75	1656,21

Composição florística

A vegetação nas parcela amostral da ilha de Tauaré em Mocajuba, foram inventariadas 17 espécies arbóreas, uma espécie de liana bastante volumosa (*Machaerium floribundum*) totalizando 18 espécies em um total de 146 indivíduos medidos e plaqueados (Figuras 2). Para uma área de várzea já manejada devido à roçagem é comum a diversidade de espécies ser muito baixa, devido se deparar com a situação exposta. As 06 espécies que foram mais vezes medidas estão na ordem: a *Hevea brasiliensis* (53x), *Pterocarpus santalinoides* (16X), *Virola surinamensis* (15X), *Euterpe oleracea* (11x) e *Theobroma cacao* e *Carapa guianensis* (10x). Essa grande quantidade de *Hevea brasiliensis* se dá pelo fato de que seus frutos ao liberarem suas sementes de forma explosiva (Autocórica) têm maiores facilidades de se propagarem na floresta.



Fonte: Luís Carlos Batista Lobato (Técnico do Museu Paraense Emílio Goeldi)
 Figura 2: (A) Inventário amostral e, (B) medição da espécie *Hevea Brasiliensis*

Conclusões

Observação interessante nesta floresta inventariada, foi altura média estimada variando entre 10 e 14 metros de altura e o favorecimento de irrigação da própria maré que invade a ilha, que são fatores preponderantes para SAFs na lavoura do cacau.

A Composição do solo é empobrecida, com características dos solos amazônicos e, possibilidades de produção para as espécies encontradas nas ilhas de várzeas que constitui uma alternativa viável de manejo. Tornando-se fundamental para o desenvolvimento socioeconômico da região de Mocajuba.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Tecnologia e Desenvolvimento Científico-CNPq pela concessão de bolsa ao primeiro autor, e o Museu Goeldi, Coordenação de Ciências da Terra e Ecologia o qual forneceu infraestrutura do Laboratório de análises químicas e solo para análises e, a Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas FAPESPA, como financiador do projeto cacau das ilhas de várzeas.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, Samuel.S.de; AMARAL, Dário.D.do; SILVA, Antônio Sergio. L. da. Análise florística e estrutura de florestas de várzea no estuário amazônico. **Acta Amazônica, Manaus**, 34 (4); 513-524; 2004.



BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Implantação do cacau em sistemas agroflorestais/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira. – Brasília: Mapa/ACS, 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cartilha de boas práticas na lavoura cacaueira no Estado do Pará** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação, Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira. Mapa/CEPLAC, Belém, 64 p. 2020.

SILVA; Luís Guilherme. T; SILVA, Benedito Nelson R. da; RODRIGUES, Tarcísio E. Análise fisiográfica das várzeas do Baixo Tocantins: Uma contribuição ao manejo e ao desenvolvimento de uso da terra. **EMBRAPA ISSN 1517.2201**, dezembro, 2002.

SILVA, Ana Carolina.et al. Comparação Florística de Florestas Inundáveis das Regiões Sudeste e Sul do Brasil. IN: **Revista Brasileira de Botânica**, 30 (2);263-275; 2007.

TEDESCO, Marino J.; GIANELLO, Clesio.; **Metodologia de análises de solo, plantas, adubos orgânicos e resíduos.** In: BISSANI, Carlos A. et al.;(Eds.). **Fertilidade dos solos e manejo da adubação de culturas.** Porto Alegre: Gênese, 1995. p. 61-66.

VALENTE, Moacir A; WATRIN, Orlando dos S.; CASTRO, Allison Reynaldo da C. **Mapeamento detalhado dos solos da fazenda experimental da Embrapa Amazônia oriental em Tomé-Açu, PA.** 2014.

VERAS, Hudson Franklin. P. **Inventário Florestal diagnóstico do Cacau Nativo e espécies associadas na várzea do médio Rio Purus – Amazonas.** Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) Universidade Federal do Acre – UFAC, Rio Branco/AC. p.63 2009.

VIANA, Ana Letícia.N; SIMÕES, Aquiles; BASTOS, Rodolpho Z. **O cacau de Várzea: Saberes e Práticas Ribeirinhas Agrossistema.** Núcleo de Meio Ambiente UFPA; 12 (1); 135-150; 2020.INSS-Online 2318-0188.