

**Caracterização da Cobertura
Vegetal em Pastagem Plantada
Pós-abandono em Várzea do Estuário
Guajarino, Nordeste do Estado do Pará**



ISSN 1983-0483

Abril, 2016

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 98

Caracterização da Cobertura Vegetal em Pastagem Plantada Pós-abandono em Várzea do Estuário Guajarinó, Nordeste do Estado do Pará

Ademir Roberto Ruschel
Orlando dos Santos Watrin
Antônio Pedro da Silva Souza Filho
Márcio Hofmann Mota Soares

Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2016

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n. CEP 66095-903 – Belém, PA.
Caixa Postal 48. CEP 66017-970 – Belém, PA.
Fone: (91) 3204-1000
Fax: (91) 3276-9845
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicação

Presidente: *Silvio Brienza Júnior*
Secretário-Executivo: *Moacyr B. Dias-Filho*
Membros: *Orlando dos Santos Watrin*
Eniel David Cruz
Sheila de Souza Correa de Melo
Regina Alves Rodrigues
Luciane Chedid Melo Borges

Supervisão editorial: *Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana*
Revisão de texto: *Luciane Chedid Melo Borges*
Normalização bibliográfica: *Andréa Liliâne Pereira da Silva*
Tratamento de imagens: *Vítor Trindade Lôbo*
Editoração eletrônica: *Euclides Pereira dos Santos Filho*
Foto da capa: *Orlando dos Santos Watrin*

1ª edição

Publicação digitalizada (2016)

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Amazônia Oriental

Caracterização da cobertura vegetal em pastagem plantada pós-abandono em várzea do estuário Guajarino, nordeste do Estado do Pará / Ademir Roberto Ruschel ... [et al.]. - Belém, PA : Embrapa Amazônia Oriental, 2016.
29 p. : il. ; 15 cm x 21 cm. – (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1983-0483; 98).

<<https://www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes>>

1. Cobertura vegetal. 2. Pastagem plantada. 3. Várzea.
I. Ruschel, Ademir Roberto. II. Série.

CDD (21 ed.) 633.28115

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	8
Área de Estudo	10
Material e Métodos	13
Inventário amostral quantitativo da área experimental	13
Inventário qualitativo na área experimental e bordas	14
Resultados e Discussão	14
Inventário de espécies invasoras em pastagem abandonada	14
Inventário qualitativo de espécies na área experimental e bordas adjacentes	18
Considerações Finais	22
Agradecimentos	23
Referências	24
Anexos	26
Espécies invasoras de pastagem de várzea na fazenda “Dr. Felisberto Camargo”, Belém, PA.....	26

Caracterização da Cobertura Vegetal em Pastagem Plantada Pós-abandono em Várzea do Estuário Guajarino, Nordeste do Estado do Pará

Ademir Roberto Ruschel¹

Orlando dos Santos Watrin²

Antônio Pedro da Silva Souza Filho³

Márcio Hofmann Mota Soares⁴

Resumo

Áreas cultivadas são frequentemente infestadas por ervas daninhas que, por sua agressividade, reduzem a produtividade e a qualidade dos produtos agropecuários. Este trabalho consistiu em diagnóstico de espécies invasoras em pastagem plantada em várzea na região estuarina de Belém, PA. Caracterizou-se a abundância e a frequência pelo levantamento sistematizado em 10 subparcelas de 1 m² em área experimental de 0,8 ha. Foram identificadas e avaliadas todas as espécies residentes e o percentual de cobertura do solo. Adicionalmente, realizou-se uma avaliação qualitativa por caminhamento aleatorizado na área experimental e bordas adjacentes. No inventário amostral, foram detectadas 10 espécies, sendo ampla a dominância da família Cyperaceae e destacando *Rhynchospora*

¹Engenheiro-agrônomo, doutor em Biologia - Genética de Populações, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

²Engenheiro-agrônomo, doutor em Geografia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

³Engenheiro-agrônomo, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

⁴Engenheiro florestal, mestre em Ciências Florestais, analista da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

corymbosa, a invasora de maior agressividade, com as maiores taxas de frequência e abundância. Na análise qualitativa, sobressaíram-se as espécies arbóreas, encontradas em condições topográficas menos suscetíveis ao alagamento diário, destacando-se: *Ludwigia* spp., *Miconia longifolia*, *Hura crepitans*, *Euterpe oleracea* e *Pseudobombax munguba*. Conclui-se que, em virtude da dominância e agressividade de Cyperaceae, a pastagem perdeu toda a produtividade e, mesmo após longo período de abandono, a regeneração natural praticamente inexistente. Sugere-se a restauração via plantio de espécies estruturantes de alta plasticidade adaptativa e importância ecológica, como: *Hura crepitans*, *Pseudobombax munguba* e *Euterpe oleracea*.

Termos para indexação: Cyperaceae, ervas daninhas, inventário botânico, pastagem abandonada, restauração florestal.

Vegetation Characterization in Planted Pasture After- -abandonment in Floodland Guajarino Estuary, Northeastern Pará State

Abstract

Cultivated areas are often infested by weeds which, due to their aggressiveness, reduce productivity and quality of agricultural products. This study reports the occurrence of species in planted pasture in floodland in the estuarine region of Belém, PA. Abundance and frequency were characterized with systematic survey in 10 subplots of 1 m² in the experimental area of 0.8 hectares. All the resident species and the percentage soil cover were identified and assessed. Additionally, a qualitative evaluation was conducted by random walk in the experimental area and adjacent edges. In the sample inventory, 10 species were found, Cyperaceae family being dominant and *Rhynchospora corymbosa* presenting, the more aggressive weeds, with highest frequency and abundance rates. In qualitative analysis, tree species found in topographical conditions less susceptible to daily flooding stood out, namely: *Ludwigia* spp., *Miconia longifolia*, *Hura crepitans*, *Euterpe oleracea* and *Pseudobombax munguba*. It was concluded that, due to Cyperaceae dominance and aggressiveness, the pasture lost its productivity and even after long period of abandonment, natural regeneration is practically inexistent. It is suggested a restoration through planting of structuring species of high adaptive plasticity and ecological importance, such as *Hura crepitans*, *Pseudobombax munguba* and *Euterpe oleracea*.

Index terms: Cyperaceae, weeds, botanical inventory, abandoned pasture, forest restoration.

Introdução

Na Amazônia, antes do advento da construção de grandes eixos rodoviários na região, ocorrido principalmente a partir década de 1970, a maior parte da população historicamente vivia no entorno dos rios, terras baixas caracterizadas, sobretudo, pelas terras inundáveis, as várzeas. Considerando a relativa inacessibilidade das áreas de terra firme até então, esse padrão de ocupação humana justificava-se pelo fato de que os rios sempre constituíram vias tradicionais de ocupação da terra na região.

Como ambiente representativo da região, Martinez (2002) destacou que as áreas de várzea são caracterizadas na Amazônia como áreas ribeirinhas sujeitas a inundações periódicas por influência das enchentes ordinárias. Assim, tais ambientes foram considerados como bens imóveis de domínio da União, conforme o preconizado pela Legislação Vigente (art. 20 da Constituição Federal, Decreto-Lei 9.760/46, Lei 9.636/98). No Novo Código Florestal brasileiro, Lei 12.651 de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), foram instituídos artigos específicos que tratam das áreas com restrição legal ao uso do solo, como as várzeas, sendo estas enquadradas como Áreas de Preservação Permanente (APPs). As APPs são áreas prioritárias à conservação, dada sua importância na manutenção dos ecossistemas às margens dos rios, pois a vegetação ripária funciona como reguladora do fluxo de água, sedimentos e nutrientes entre os ecossistemas aquáticos e terrestres, reduzindo o assoreamento e auxiliando na manutenção da qualidade da água.

As áreas cultivadas na região amazônica são frequentemente infestadas por um conjunto de plantas daninhas que têm por características a agressividade de colonização homogênea, bem como restringem a sucessão vegetal natural (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2014). Assim, tais plantas se constituem no principal problema de ordem ecológica e econômica e dificultam a agricultura nos trópicos, pois causam prejuízos em decorrência da redução da produtividade e da qualidade dos produtos agrícolas. Ademais, no caso de áreas em ambiente de várzea, o controle de plantas daninhas envolve altos custos em energia, tendo em vista a alta resiliência e adaptabilidade das mesmas ao ambiente, pois, como se desenvolvem em ambiente alagadiço,

o controle químico é inadequado. Dessa forma, aplicar estratégias adequadas ao manejo e ao controle das mesmas é fundamental para a rentabilidade e a competitividade das atividades agropecuárias.

Dessa forma, reconhecendo o importante papel do ecossistema de várzea para a Amazônia, o Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte (Ipean), que funcionou de 1962 a 1975, antigo órgão regional ligado ao Ministério da Agricultura, iniciou um vasto programa de pesquisas agropecuárias focadas neste ambiente. No que tange ao fortalecimento das pesquisas zootécnicas, entre outras ações, foi inaugurada em 1974, no campus sede de Belém, PA, a Unidade de Pesquisa de Bubalinos "Dr. Felisberto Camargo" (NASCIMENTO; CARVALHO, 1974). Nesse contexto, foram implantadas pastagens cultivadas em uma área aproximada de 400 ha, formada em grande parte por áreas florestais de terras inundáveis. Para os mesmos autores, a escolha desse ambiente foi motivada pelas extensas áreas de várzea e igapó na Amazônia e pela compatibilidade que o búfalo tem com as mesmas, sendo, dessa forma, vislumbrada a importância da instalação dessa unidade de pesquisa para a pecuária amazônica.

Atualmente, sob propriedade da Embrapa Amazônia Oriental, a Fazenda Dr. Felisberto Camargo ainda concentra grande parte da pesquisa sobre bubalinos na Amazônia. Entretanto, alguns registros mencionam que há, aproximadamente, 20 anos, por motivos diversos, o uso e manejo de pastagem das áreas mais próximas do Rio Guamá foram substancialmente reduzidos. Eventualmente, tais áreas podem ainda receber animais em momentos episódicos, como em épocas de estiagem forte e carência de pasto nas demais áreas da fazenda.

Em decorrência dessa dinâmica atual das pastagens na propriedade, não ocorrem mais os tratos culturais previstos para manutenção produtiva das mesmas. Assim, as áreas próximas às margens do Rio Guamá foram infestadas por espécies daninhas. Tal situação, causada por razões do manejo da pastagem e abandono, se tornou indesejável, pois, além de não ter valor como forrageira, tem limitado o estabelecimento de espécies florestais, apesar de estar circundada por florestas de várzea bem conservadas e com propágulos disponíveis.

Considerando essas premissas, este trabalho tem por objetivo conhecer as espécies invasoras e sua dominância em pastagem plantada em área de várzea na região de Belém, Estado do Pará. Tal iniciativa está ligada a uma ação maior que busca alternativas viáveis para recomposição florestal de APPs em propriedades da mesorregião do Nordeste Paraense, motivo pelo qual foi realizado, em adição, o reconhecimento de espécies florestais que estão conseguindo se estabelecer neste ambiente.

Área de Estudo

A área de estudo corresponde a um segmento da área de pastagem da fazenda “Dr. Felisberto Camargo”, de propriedade da Embrapa Amazônia Oriental, próxima às margens do Rio Guamá, na zona periurbana da cidade de Belém, PA (Figura 1). A área em questão está sujeita a inundações periódicas com influência decisiva da maré, quando as águas do Rio Guamá tendem a se elevar, promovendo inundações durante as marés cheias e retornando ao normal na vazante.

Da gramínea forrageira cultivada originalmente nesse ambiente, definida por Camarão et al. (2006) como canarana-erecta-lisa [*Echinochloa pyramidalis* (Lam.) Hitchc. et Chase], praticamente é impossível encontrar algum vestígio. Atualmente, a área experimental encontra-se totalmente ocupada por plantas invasoras de diferentes portes e hábitos de crescimento. Em uma visão simplificada, a paisagem da área de estudo (Figura 2) apresenta-se como uma formação herbácea contínua, que, ocasionalmente, é interrompida por reboleiros⁵ de aningais⁶, associados a áreas deprimidas do terreno, permanentemente inundadas, às margens de pequenos canais de drenagem. Além dos reboleiros de aningais, existem raros pequenos capões⁷ com espécies arbustivas e arbóreas, representadas por indivíduos de espécies da floresta de várzea circunvizinha.

⁵Agrupamentos com alta densidade de indivíduos de uma determinada espécie, distribuídos em pequenas áreas ou manchas.

⁶Formações vegetais pioneiras encontradas nas faixas marginais de alguns rios amazônicos, em áreas deprimidas permanentemente inundadas, sendo dominada por espécies do gênero *Montrichardia*.

⁷Pequenos agrupamentos de diferentes espécies lenhosas formando “ilhas” isoladas em meio de campo aberto.

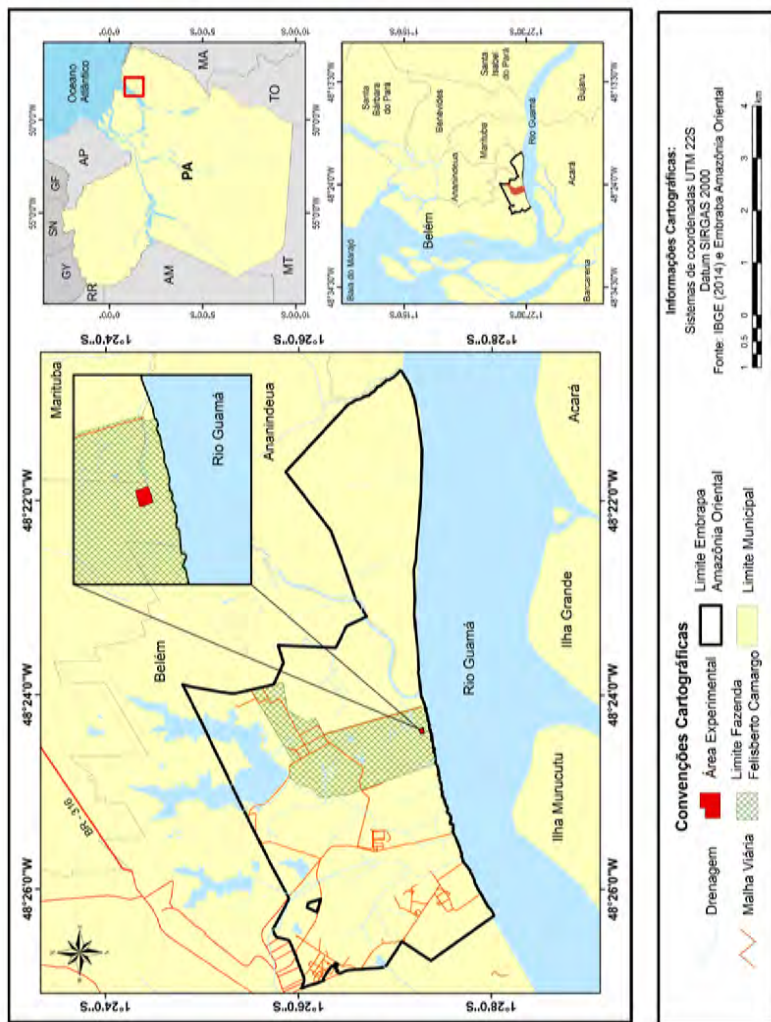


Figura 1. Localização da área de estudo.
Fonte: Laboratório de Sensoriamento Remoto da Embrapa Amazônia Oriental (2015).

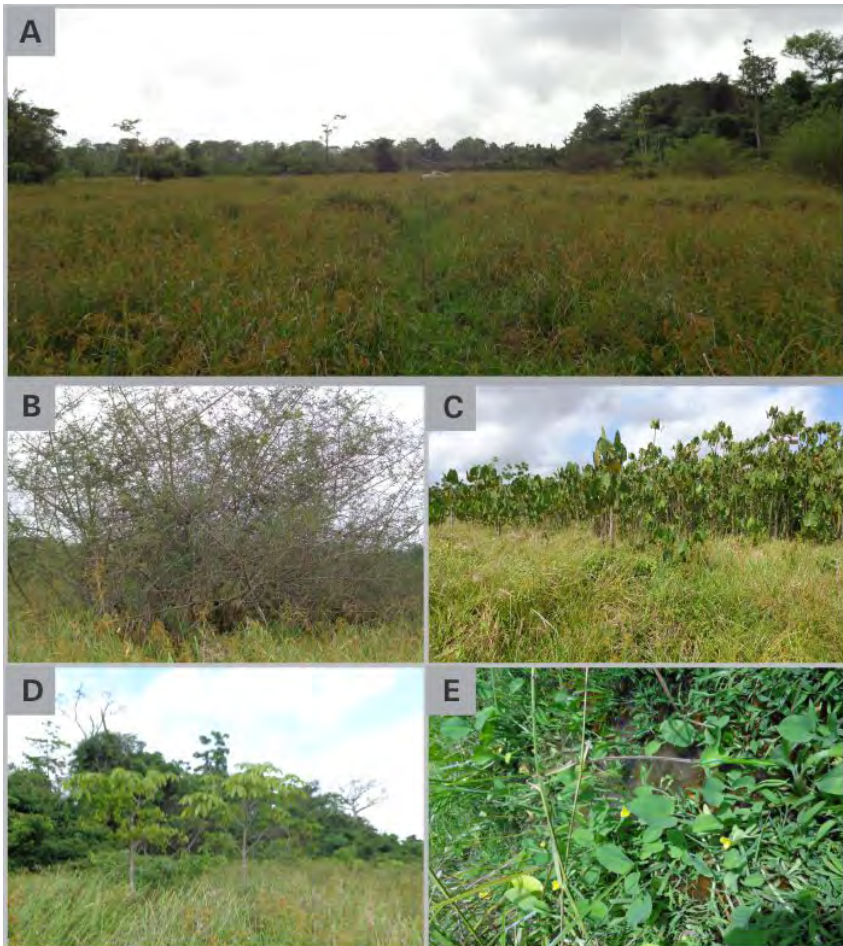


Figura 2. Aspecto geral da pastagem abandonada da Fazenda Dr. Felisberto Camargo, Belém, PA: a) Fitofisionomia dominante da área amostral com floresta de várzea circunvizinha; Detalhes de algumas espécies pioneiras, respectivamente, (b) turiá, (c) aninga, (d) mungubeira e (e) aguapé.

No que tange aos solos ocorrentes na planície aluvial de inundação (várzea alta e baixa) da fazenda Dr. Felisberto Camargo, a maior área é ocupada pelos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos e, em menor proporção, pelos Neossolos Flúvicos Tb Distróficos (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 1997). Tais unidades são solos minerais

hidromórficos, desenvolvidos de sedimentos recentes, sob forte influência do lençol freático, sendo que, de modo geral, apresentam baixa fertilidade química e fortes restrições de natureza física em decorrência do excesso de água e, por conseguinte, deficiência de oxigênio, fator limitante ao desenvolvimento da maioria das plantas cultivadas. Ainda segundo Embrapa (1997), esses solos diferem entre si pelo período que permanecem encharcados em decorrência da diferença de cotas do terreno onde ocorrem; enquanto os Gleissolos estão associados aos terrenos de cotas mais altas, permanecendo temporariamente encharcados apenas no período mais chuvoso e por ocasião das marés de equinócio (março e setembro), os Neossolos permanecem encharcados praticamente o ano todo.

Material e Métodos

Este trabalho foi focado na realização de um inventário florístico (abundância e frequência de espécies) em ambiente de pastagem abandonada em várzea. De forma complementar a este inventário, foi realizada uma coleta complementar de material botânico nas bordas adjacentes à área experimental, conforme descrito a seguir.

Inventário amostral quantitativo da área experimental

O inventário na área de pastagem teve início a partir de um caminhamento na área experimental, de modo a levantar as espécies ocorrentes, ocasião em que as mesmas receberam uma denominação vernacular específica, a qual foi usada durante o inventário amostral. O inventário amostral foi realizado em área de 0,8 ha (100 m x 80 m). A quadra experimental foi subdividida em 80 subparcelas (10 m x 10 m). Dessas, foram selecionadas ao acaso dez subparcelas, visando ao levantamento das espécies presentes na área de estudo.

Em cada subparcela selecionada (10 m x 10 m), foi realizada uma amostragem no centro da mesma, considerando 1 m² (1 m x 1 m) para o registro das espécies observadas, tendo para isto o auxílio de um quadro de madeira de igual dimensão. Na subparcela de 1 m², foram determinadas

e registradas todas as espécies residentes e avaliado visualmente o percentual de cobertura do solo da espécie na unidade amostral, obtendo-se dessa forma dados relativos à abundância e à frequência das espécies.

Salienta-se que foram realizadas coletas de material botânico, preferencialmente fértil, de todas as espécies detectadas na área experimental. O material botânico coletado foi posteriormente encaminhado ao Laboratório de Botânica da Embrapa Amazônia Oriental, para as devidas determinações e posterior herborização. O material identificado e herborizado está registrado sob o número de identificação NID 55/2015.

Inventário qualitativo na área experimental e bordas

O inventário qualitativo da diversidade florística presente em toda a área experimental e nas bordas adjacentes foi feito a partir de caminhamentos dentro da área experimental e bordas adjacentes ao perímetro da área experimental. De maneira análoga ao procedimento adotado para a área amostral, nesta análise qualitativa das espécies, foram coletadas amostras para identificação botânica em laboratório. Tal ação busca dar subsídios preliminares para futura seleção de espécies com potencialidade para serem utilizadas em sistemas de recomposição florestal de APPs em várzeas da região do Nordeste Paraense.

Resultados e Discussão

Inventário de espécies invasoras em pastagem abandonada

No inventário amostral, foram registradas dez espécies, as quais representaram de forma significativa as espécies dominantes na área experimental (Tabela 1 e Anexo 1), sendo ampla a dominância de representantes das famílias Cyperaceae e Poaceae. Do total de espécies identificadas, somente uma teve forma de vida arbustiva, enquanto as demais nove são herbáceas. Da riqueza de espécies registradas, pode-se observar que *Rhynchospora corymbosa* (capim-navalha), *Steinchisma laxum* (grama-do-carandazal) e *Ichnanthus* sp. (grama-papuã) obtiveram frequência de 100% nas dez amostragens realizadas. Em seguida, com 30% de ocorrência, vem *Aeschynomene sensitiva* (angiquinho).

Tabela 1. Nome vernacular, nome científico, frequência absoluta, frequência relativa e cobertura relativa de espécies inventariadas em amostragem realizada em pastagem abandonada de várzea na Fazenda Dr. Felisberto Camargo, Belém, PA.

Nome vernacular	Família/ Nome científico	FA ⁽¹⁾ (%)	FR ⁽²⁾ (%)	CoR ⁽³⁾ (%)
	Cyperaceae			
capim-navalha	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton	100,0	25,0	60,0
cominho	<i>Fimbristylis miliacea</i> (L.) Vahl	20,0	5,0	1,0
junquinho	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. &Schult.	10,0	1,0	1,0
	Poaceae			
grama-papuã	<i>Ichnanthus</i> sp.	100,0	25,0	17,0
grama-do-carandazal	<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga	100,0	25,0	12,5
	Fabaceae			
feijão-bravo	<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.	20,0	5,0	2,5
angiquinho	<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.var. <i>sensitiva</i>	30,0	7,0	3,0
pega-pega	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	20,0	5,0	1,5
	Onagraceae			
camarambaia	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G.Don) Exell	10,0	1,0	1,0
	Araceae			
aninga	<i>Montrichardia linifera</i> (Arruda) Schott	10,0	1,0	0,5
Total		-	100,0	100,0

⁽¹⁾FA = frequência absoluta.

⁽²⁾FR = frequência relativa.

⁽³⁾ CoR = cobertura relativa.

Por outro lado, *Montrichardia linifera* (aninga), que ocupa estritamente ambientes permanentemente inundáveis, apresentou baixo índice de frequência, com apenas 5% das amostragens, o que indica a dependência da espécie para este tipo de situação ambiental. Como observado anteriormente, na área de estudo, os reboleiros de aningais estão associadas à presença de vertentes permanentes de água ou pequenos canais que vertem ao Rio Guamá.

Os dados da Tabela 1 indicam, ainda, que 75% da frequência de espécies levantadas na área de estudo são representadas por apenas três espécies: *R. corymbosa*, *Ichnanthus* sp. e *S. laxum*, o que caracteriza que tais espécies são aquelas com maior plasticidade adaptativa para vegetar nas condições adversas da área. *Ichnanthus* sp. e *S. laxum* são, muito provavelmente, remanescentes da vegetação original e que, provavelmente, após o desaparecimento da pastagem implantada na área, passaram a exercer certo domínio no local e/ou estão se restabelecendo naturalmente.

Cyperaceae se destacou tanto pela frequência como pela cobertura da área em estudo, é considerada cosmopolita, englobando 122 gêneros e 4.500 espécies, sendo relacionada entre as principais famílias que infestam e causam prejuízos de toda ordem em áreas cultivadas no mundo (KUVA; SALGADO, 2014; OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2014). Essa família possui ampla plasticidade adaptativa, podendo vegetar com grande habilidade tanto em solos áridos e secos como naqueles sujeitos a inundações, o que justificaria o vigor com que *R. corymbosa* se proliferou na área. As espécies de Cyperaceae são, ainda, consideradas invasoras, que infestam, agressivamente, áreas de cultivos, como pastagens, florestas, horticultura e grãos, apresentando difícil controle, quer mecanicamente, quer com uso de herbicidas. Nota-se, entretanto, que outras espécies de Cyperaceae registradas neste estudo, *Fimbristylis miliaceae* e *Eleocharis interstincta*, respectivamente, com 20% e 10% de frequência de ocorrência, não revelaram a mesma capacidade adaptativa de *R. corymbosa*. Tal comportamento confirma a adaptabilidade edáfica entre as espécies, na medida em que evoluem ao nicho ecológico específico, ao qual apresenta maior plasticidade e resiliência de dominar.

De maneira análoga ao apresentado pelos dados de frequência relativa, observou-se que apenas três espécies ocupam juntas 89,5% da abundância de espécies na área de estudo (Tabela 1). *Rhynchospora corymbosa* ocupa 60% da abundância de espécies, seguida por *Steinchisma laxum* (17%) e *Ichnanthus* sp. (12,5%). Cyperaceae e Poaceae têm em comum o fato de se reproduzirem por via de sementes (sexuada), como também por estolões, rizomas e tubérculos (assexuada), o que constitui uma estratégia de reprodução desejável em função das condições de constante inundação da área de estudo. Tal afirmativa considera que, nessas condições ambientais, a germinação de sementes de outras espécies é prejudicada pelas situações anaeróbicas estabelecidas pela lâmina de água. Isso explica, em parte, a baixa diversidade florística observada e os baixos valores de cobertura de solo ocupada pelas espécies com baixas de frequência na área de estudo, como os casos de *Aeschynomene sensitiva* e de *Desmodium adscendens*, ambas dependentes da reprodução exclusiva por sementes.

O fato de este trabalho registrar a presença de espécies de Cyperaceae em áreas sujeitas a inundações periódicas pressupõe a capacidade de adaptação que algumas espécies dessa família possuem aos ambientes com características inóspitas à maioria das espécies vegetais. Nota-se, entretanto, que outras espécies de Cyperaceae, *Fimbristylis miliacea* (cominho) e *Eleocharis interstincta* (junquinho), embora com 20% de frequência de ocorrência, não revelaram a mesma capacidade adaptativa da *Rhynchospora corymbosa* (capim-navalha).

A alta agressividade manifestada pelo capim-navalha pode ainda ser atribuída à capacidade de muitas espécies de Cyperaceae em produzir e liberar para o ambiente compostos químicos com atividades alelopáticas (TANG et al., 1995), especialmente aqueles compostos de baixa polaridade (VILHENA et al., 2009, 2014). O conjunto de tais aspectos confere características vantajosas para competir em condições adversas, como é o caso da área de estudo.

Inventário qualitativo de espécies na área experimental e bordas adjacentes

Na coleta qualitativa da diversidade botânica por caminhamento, foram encontradas 14 espécies arbóreas e 4 arvoretas (Tabela 2), bem como, 10 lianas, 11 arbustos/subarbustos, 12 herbáceas e 1 epífita (Tabela 3).

Tabela 2. Espécies de árvores e arvoretas registradas nas bordas adjacentes à área experimental em várzea da Fazenda Dr. Felisberto Camargo, Belém, PA.

Família	Nome Comum ⁽¹⁾ (hábito de vida)	Nome Científico
Arecaceae	açaí (ar) ⁽²⁾	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.
Boraginaceae	freijó-branco (ar)	<i>Cordia tetrandra</i> Aubl.
Euphorbiaceae	assacú (ar)	<i>Hura crepitans</i> L.
Fabaceae	ingá-de-sapo (ar)	<i>Inga nobilis</i> Willd.
	turiá (arv)	<i>Machaerium lunatum</i> (L.f.) Ducke
	arapari-amarelo (ar)	<i>Macrolobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth.
	arapari-verde (ar.)-	<i>Macrolobium pendulum</i> Willd. ex Vogel
	mututi-da-várzea (ar)	<i>Pterocarpus santalinooides</i> L'Hér. ex DC.
	jarandea (arv)	<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle
Malvaceae	munguba (ar)	<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart. & Zucc.) Dugand
Melastomataceae	papaterra (arv)	<i>Miconia longifolia</i> (Aubl.) DC.
Meliaceae	andirobarana (ar)	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer
Polygonaceae	cocolaba (ar)	<i>Coccoloba latifolia</i> Lam.
	tachi-de-várzea (ar)	<i>Triplaris surinamensis</i> Cham.
Rubiaceae	puruizinho (arv)	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.
	jenipapo (ar)	<i>Genipa americana</i> L.
Salicaceae	andorinha (ar)	<i>Homalium guianensis</i> (Aubl.) Oken
Verbenaceae	tucaneira (ar)	<i>Citharexylum macrophyllum</i> Poir.

⁽¹⁾ar = árvore e arv = arvoreta.

⁽²⁾Espécie de hábito de palmeira enquadrada neste trabalho como árvore, dado o seu porte.

Tabela 3. Espécies de lianas, arbustivas e herbáceas registradas na área experimental e bordas adjacentes da Fazenda Dr. Felisberto Camargo, Belém, PA.

Família	Nome Comum ⁽¹⁾ (hábito de vida)	Nome Científico
Alismataceae	lírio-d'água (haq)	<i>Limnocharis flava</i> (L.) Buchenau
	aguapé (haq)	<i>Sagittaria guayanensis</i> Kunth
Araceae	aninga (haq)	<i>Montrichardia linifera</i> (Arruda) Schott
Asteraceae	sucuriu (li)	<i>Mikania</i> sp.
Boraginaceae	crista-de-galo (h)	<i>Heliotropium indicum</i> L.
	maria-preta (subarb)	<i>Varronia multispicata</i> (Cham.) Borhidi
Celastraceae	cipó-preto (li)	<i>Hippocratea volubilis</i> L.
Combretaceae	rabo-de-quati (li)	<i>Combretum cacoucia</i> Exell
Convolvulacea	batatarana (li)	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.
Cucurbitaceae	pepino-bravo (li)	<i>Cayaponia</i> sp.
Cyperaceae	capim-de-botão (hto)	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.
	junquinho (hto)	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.
	cominho (hto)	<i>Fimbristylis miliacea</i> (L.) Vahl
	capim-navalha (hto)	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton
Dilleniaceae	cipó-vermelho (li)	<i>Dolioscarpus major</i> J.F.Gmel.
Fabaceae	angiquinho (subarb)	<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw. var. <i>sensitiva</i>
	feijão-bravo (li)	<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.
	pega-pega (hr)	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.
	timbó (li)	<i>Deguelia</i> sp.
	cipó-escova (li)	<i>Entada polystachya</i> (L.) DC.
	maria-fecha-porta sem espinho (subarb)	<i>Mimosa neptunioides</i> Harms ex. Kuntze
	maria-fecha-porta com espinho (subarb)	<i>Mimosa pudica</i> L.
Gesneriaceae	cordão-mulata (ep)	<i>Codonanthesis calcarata</i> (Miq.) Chautems & Mat. Perret
Malvaceae	caxumba (subarb)	<i>Sida rhombifolia</i> L.

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Família	Nome Comum ⁽¹⁾ (hábito de vida)	Nome Científico
	carrapicho (subarb)	<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam.
Melastomataceae	pixirica (arb)	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don
Onagraceae	camarambaia-pequena (subarb)	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell
	camarambaia-grande (subarb)	<i>Ludwigia mexiae</i> (Munz) H. Hara
	camarambaia-folha- -pilosa (subarb)	<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H. Hara
Poaceae	grama-papuã (he)	<i>Ichnanthus</i> sp.
	grama-do- -carandazal(he)	<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga
Rubiaceae	vassoura-de-botão (ht)	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.
Solanaceae	tomatílio (subarb)	<i>Solanum jamaicense</i> Mill.
Vitaceae	uva-brava (li)	<i>Cissus erosa</i> Rich.

⁽¹⁾h = herbácea; he = herbácea-estolonífera; haq = herbácea-aquática; subarb = sub-arbusto; hto = herbácea-touceira; hr = herbácea-rasteira; arb = arbusto; li = liana; ep = epífita.

A ocorrência de espécies arbóreas e arbustivas foi ocasional e praticamente em condições topográficas mais elevadas, menos suscetíveis ao alagamento diário, sendo muitíssimo raro encontrá-las em ambiente de fluxo diário de alagamento. Entre as espécies lenhosas encontradas em terreno alagável, foram registradas as árvores *Hura crepitans* (assacu) e *Pseudobombax munguba* (munguba), bem como algumas arvoretas, *Zygia latifolia* (jarandeu) e *Machaerium lunatum* (turiá). Por outro lado, as espécies amostradas nos pontos de relevo acima das áreas alagadas foram melhor representadas: *Cordia tetandra*; *Euterpe oleracea*; *Homalium guianensis*; *Inga nobilis*; *Guarea guidonia*; *Coccoloba latifolia*; *Citharexylum macrophyllum* e *Macrolobium acaciifolium*, entre as arbóreas, enquanto *Alibertia edulis* e *Miconia longifolia*, como arvoretas. Vale destacar que as 13 espécies com hábito arbóreo registradas nesta coleta botânica

se configuram como potenciais espécies para serem incluídas em programas de recomposição das APPs na área de estudo, necessitando, para isto, serem mais bem avaliadas silviculturalmente. Tal afirmativa está calcada no fato de essas espécies apresentarem uma desejável capacidade adaptativa, por já residirem nesse ambiente, embora esta característica só possa ser validada a partir de dados de experimentação.

Demais espécies foram encontradas em ambientes sem inundação diária, em pequenas elevações, formando ilhas esparsas, entre as quais foram observadas as arbóreas Fabaceae: *Macrolobium acaciifolium* (arapari-amarelo); *Macrolobium pendulum* (arapari-verde); *Inga nobilis* (ingá-de-sapo); *Pterocarpus santalinoides* (mututi-da-várzea) e *Machaerium lunatum* (turiá). Nesse ambiente, houve ainda registro de uma espécie de liana do gênero *Dalbergia*, além das espécies *Genipa americana* (jenipapo); *Alibertia edulis* (puruizinho); *Homalium guianensis* (andorinheira); *Coccoloba latifolia* (Cocoloba); *Triplaris surinamensis* (tachi-de-várzea) e *Citharexylum macrophyllum* (tucaneira). Adicionalmente, houve registro das espécies *Hura crepitans* (assacu) e *Pseudobombax munguba* (munguba), espécies estas já também observadas para o ambiente de terras alagáveis, característica que denota a grande plasticidade adaptativa das mesmas.

Neste levantamento botânico qualitativo, foram detectadas outras espécies lenhosas, porém de pequeno porte (arbustivas): *Aeschynomene sensitiva* var. *sensitiva* (angiquinho); *Desmodium adscendens* (pega-pega); *Varronia multispicata* (maria-preta), *Ludwigia* spp. (camarambaias); *Mimosa neptunioides* (maria-fecha-porta sem espinho) e *Mimosa pudica* (maria-fecha-porta com espinho). As espécies não lenhosas com ocorrência em área de alagamento diário são representadas por *Montrichardia linifera* (aninga); *Rhynchospora corymbosa* (capim-navalha); *Cyperus luzulae* (tiririca-de-botão); *Fimbristylis miliacea* (cominho); *Eleocharis interstincta* (junquinho); *Sagittaria guayanensis* (aguapé); *Limnocharis flava* (lírio-d'água); *Steinchisma laxum* (grama-do-carandazal) e *Ichnanthus* sp. (grama-papuã).

Nas áreas sem inundação diária, foram também observadas espécies arbustivas Melastomataceae, representadas por *Clidemia hirta* e *Miconia longifolia*, esta última com baixíssimos registros de ocorrência. No que tange às lianas, foram registradas dez espécies: *Cayaponia* sp., *Centrosema brasilianum*, *Combretum cacoucia*, *Cissus erosa*, *Deguelia* sp., *Dolioscarpus major*, *Entada polystachya*, *Hippocratea volubilis*, *Ipomoea asarifolia* e *Mikania* sp.

Considerações Finais

Foi observado que a regeneração florestal está em um ritmo muito lento, pois, após duas décadas, aproximadamente, de abandono pecuário, as espécies invasoras têm restringido, substancialmente, o estabelecimento de espécies florestais, embora a área esteja circundada com floresta de várzea, disponibilizando abundantes fontes de propágulos.

Rhynchospora corymbosa representou a principal invasora. Com taxa de frequência máxima na amostragem realizada, esta espécie registrou também a maior taxa de abundância entre as espécies inventariadas. A alta agressividade dessa espécie como invasora nesse ambiente pode estar associada a algumas estratégias de sobrevivência vantajosas, como a possibilidade de reprodução assexuada em um ambiente semianaeróbico e de produção de substâncias alelopáticas que inibiriam o estabelecimento de outras espécies.

Apesar de ter registrado baixa densidade na área amostral, *Montrichardia linifera* imprime uma fitofisionomia ímpar, graças à alta dominância em áreas do terreno com inundação permanente. Possivelmente, essa espécie poderá favorecer o processo de sucessão vegetal natural, a partir da colonização tipo expansão em reboleiros (semente e, principalmente, expansão por perfilhamento), em áreas marginais aos pequenos canais fluviais existentes na área de estudo.

A intervenção artificial a partir de sistemas de enriquecimento com espécies adaptadas às situações ambientais encontradas poderá acelerar substancialmente o processo de sucessão natural. Nesse sentido, *Hura crepitans* e *Pseudobombax munguba*, com grande plasticidade adaptativa, devem figurar na lista de espécies potenciais para compor esses sistemas.

Agradecimentos

Este trabalho contou com o suporte financeiro do Projeto Fapespa Icaaf 119/2014 “Mitigação de impactos antrópicos em áreas de restrições legais ao uso da terra como subsídio ao planejamento territorial em propriedades rurais no nordeste do Estado do Pará”. Tal projeto está inserido no Plano de Ação 5 “Atividades agropecuárias e manejo conservacionista da água e de áreas de preservação permanente em propriedades do bioma amazônico”, no contexto do Projeto Componente 6/AgroHidro, do Macroprograma 1 da Embrapa. Os autores agradecem aos colegas do Laboratório de Botânica, pela identificação das espécies levantadas neste trabalho, em especial aos parobotânicos Manoel dos Reis Cordeiro e Ednaldo Augusto Pinheiro Nascimento.

Referências

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012: Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 102, 28 maio 2012. Seção 1, p. 1-8. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 08 jun. 2015.

CAMARÃO, A. P.; SOUSA FILHO, A. P. S.; MARQUES, J. F. R. **Gramíneas forrageiras nativas e introduzidas de terras inundáveis da Amazônia**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 75 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 264).

EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. **Zoneamento da área física da sede do CPATU**: Relatório Técnico. Belém, PA, 1997. 21 p.

KUVA, A. M.; SALGADO, T. P. Manejo de plantas daninhas da cultura da cana de açúcar. In: MONQUERO, P. A. (Ed.). **Manejo de plantas daninhas nas culturas agrícolas**. São Carlos: Editora Rima, 2014. p. 82-113.

MARTINEZ, G. B. **Conflitos na várzea**: o caso da criação de búfalos no Baixo Amazonas. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 27 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 131).

NASCIMENTO, C. N. B.; CARVALHO, L. O. D. M. **Unidade de pesquisa de bubalinos "Felisberto Camargo"**: informe sobre a Unidade à sua inauguração. Belém, PA: IPEAN, 1974. 16 p.

OLIVEIRA JÚNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; BIFFE, D. F. Manejo de plantas daninhas na cultura da mandioca. In: MONQUERO, P. A. (Ed.). **Manejo de plantas daninhas nas culturas agrícolas**. São Carlos: Editora Rima, 2014. p. 233-258.

TANG, C. S.; CAI, W. F.; HOHL, K.; NISHIMOTO, R. K. Plant stress and allelopathy. In: INDERJIT; DAKINISHI, K. M. M.; EINHELLIG, F. A. (Ed.). **Allelopathy: organisms, processes and applications**. Washington: American Chemical Society, 1995. p. 142-157.

VILHENA, K. S. S.; GUILHON, G. M. S. P.; ZOGBI, M. G. B.; SANTOS, L. S.; SOUZA FILHO, A. P. S. Chemical investigation of *Cyperus distans* L. and inhibitory activity of scabequinone in seed germination and seedling growth bioassays. **Natural Product Research**, v. 26, n. 23, p. 2128-2133, 2014.

VILHENA, K. S. S.; GUILHON, G. M. S. P.; SOUZA FILHO, A. P. S.; ZOGHBI, M. G. B.; SANTOS, L. S.; ARRUDA, M. S. P.; ARRUDA, A. C. Inhibitory activity of essential oil of *Cyperus giganteus* Vahl. on weed species of Amazon. **Allelopathy Journal**, v. 23, p. 221-238, 2009.

Anexos

Espécies invasoras de pastagem de várzea na fazenda “Dr. Felisberto Camargo”, Belém, PA



“capim-navalha” – *Rhynchospora corymbosa*



“grama-papuã” – *Ichnanthus* sp.

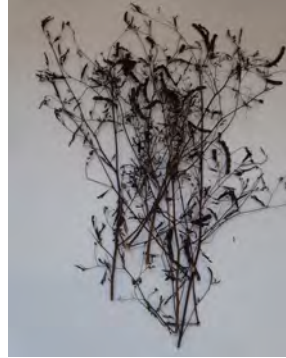


“grama-do-carandazal” – *Steinchisma laxum* (associada ao “cominho” – *Fimbristylis miliacea*)





"angiquinho" - *Aeschynomene sensitiva*



"feijão-bravo" *Centrosema brasilianum*



"pega-pega" - *Desmodium adscendens*





"cominho" – *Fimbristylis miliacea*



"junquinho" – *Eleocharis interstincta*



"camarambaia" – *Ludwigia hyssopifolia*





"aninga"-*Montrichardia linifera*

Fotos: Ademir Roberto Ruschel



Amazônia Oriental

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**



CGPE 12530