

LUCIANA LOPES CORRÊA

**ESTRUTURA POPULACIONAL DE *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng. (ACURI):
SUBSÍDIOS AO PLANO DE MANEJO**

Monografia apresentada como requisito à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Dra Raquel B. Negrelle
Co-orientadora: M.Sc. Gisele Lorenzi

Departamento de Botânica/UFPR

CURITIBA

2003

Aos meus pais, irmãos e Roberto pelo amor e compreensão.

AGRADECIMENTOS

- Ao SESC – Serviço Social do Comércio, representado na pessoa do Dr. Leopoldo Garcia Brandão , pela possibilidade de realização desta pesquisa e suporte financeiro recebido.
- Ao SESC – Pantanal, especialmente ao Sr. Afonso Francisco de Assis Ferreira, pelo apoio logístico recebido durante a realização da pesquisa.
- Aos guardas-parque da RPPN SESC Pantanal, pelo apoio e dedicação durante o trabalho de campo.
- Ao Dr. César Sakr, pelo apoio nos cálculos estatísticos e organização dos gráficos.
- À Dra. Solange R. Zaniolo pelas conversas e dicas para o bom andamento do projeto.
- À M.Sc. Gisele Lorenzi pelo auxílio em campo durante a coleta de dados e, principalmente, pela co-orientação e dedicação durante todas as fases deste trabalho.
- Em especial à Dra. Raquel R. B. Negrelle pela orientação, dedicação, acompanhamento e revisão do estudo, assim como, pela oportunidade de participar, como estagiária, do Projeto SESC Pantanal - Laboratório OIKOS.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	vi
RESUMO.....	vii
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO PANTANAL.....	6
3 LOCAL DE ESTUDO.....	9
4 ESPÉCIE ESTUDADA.....	13
4.1 CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA.....	13
4.2 NOMES POPULARES.....	14
4.3 DISTRIBUIÇÃO.....	14
4.4 CARACTERIZAÇÃO BOTÂNICA.....	14
4.5 EXIGÊNCIAS AMBIENTAIS.....	16
4.6 USOS E APLICAÇÕES.....	16
5 METODOLOGIA.....	17
5.1 COLETA DE DADOS.....	17
5.1.1 Estrutura de Tamanho.....	17
5.1.2 Estrutura Espacial.....	21
5.1.3 Potencial de Regeneração Natural.....	21
6 RESULTADOS.....	23
6.1 ESTRUTURA DE TAMANHO.....	23
6.2 ESTRUTURA ESPACIAL.....	27
6.3 POTENCIAL DE REGENERAÇÃO NATURAL.....	27
7 DISCUSSÃO.....	29
9 REFERÊNCIAS.....	34

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 -	MAPA DEMONSTRATIVO DAS SUB-REGIÕES QUE COMPÕEM O PANTANAL MATO-GROSSENSE	p. 08
FIGURA 2 -	LOCALIZAÇÃO DA RPPN SESC PANTANAL	p. 10
FIGURA 3 -	COBERTURA DE SOLOS DA RPPN SESC PANTANAL	p. 12
FIGURA 4 -	DETALHE DAS INFLORESCÊNCIAS FEMININA E MASCULINA (a) E DO CACHO DE FRUTOS(b) DE <i>Attalea phelerata</i> Mart. ex Spreng.	p. 15
FIGURA 5 -	INDIVÍDUO DE <i>Attalea phelerata</i> Mart. ex Spreng. REPRESENTATIVO DO ESTÁDIO ADULTO REPRODUTIVO .	p. 18
FIGURA 6 -	INDIVÍDUOS DE <i>Attalea phelerata</i> Mart. ex Spreng. REPRESENTATIVOS DO ESTÁDIO JOVEM	p. 19
FIGURA 7 -	INDIVÍDUOS DE <i>Attalea phelerata</i> Mart. ex Spreng. REPRESENTATIVOS DO ESTÁDIO PLÂNTULA	p. 20
FIGURA 8 -	DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS DE <i>Attalea phelerata</i> Mart. ex Spreng. POR CLASSE DE TAMANHO	p. 23
FIGURA 9 -	REGRESSÃO ENTRE ALTURA E DIÂMETRO PARA O ESTÁDIO ADULTO REPRODUTIVO DE <i>Attalea phelerata</i> Mart. ex Spreng.	p. 25
FIGURA 10 -	REGRESSÃO ENTRE ALTURA E DIÂMETRO PARA O ESTÁDIO ADULTO IMATURO DE <i>Attalea phelerata</i> Mart. ex Spreng.	p. 26
FIGURA 11 -	DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE INDIVÍDUOS DE <i>Attalea phelerata</i> Mart. ex Spreng. REPRESENTATIVOS DE DIFERENTES CLASSES DE TAMANHO	p. 28

RESUMO

Tendo em vista a importância ecológica e o potencial econômico do acuri (*Attalea phalerata* Mart. ex Spreng.) dentro do ecossistema do Pantanal, o presente trabalho apresenta caracterização de amostra populacional com base em dados biométricos e na densidade de diferentes classes de tamanho associada ao padrão de distribuição espacial destes indivíduos. A pesquisa foi realizada em área designada como Mata com Acuri Denso, localizada na RPPN SESC PANTANAL (Mun. Barão de Melgaço/ MT - 56° e 57° W e 16° e 17° S), a qual apresenta evidências históricas de corte raso e fogo ocasional. Na área amostral total (1 ha), registrou-se 1164 indivíduos, sendo 462 representantes do estágio Adulto Reprodutivo e 209 representantes do estágio Adulto Imaturo. Em área amostral parcial (0,1 hectare) foram registrados 123 indivíduos incluídos no estágio Jovem e 370 no estágio Plântula. A população apresentou uma estrutura de tamanho do tipo J-invertido, comum a populações estáveis que apresentam potencial de regeneração constante. A visualização do mapa de distribuição espacial associada aos valores de Índice de Morisita obtidos, bastante próximos a um, permite inferir que todas as classes de tamanho consideradas apresentaram padrão de distribuição próximo ao aleatório. O monitoramento dessa população, a médio e longo prazos, permitirá entender a dinâmica natural de manutenção desta espécie e, assim, melhor definir o plano de manejo sustentável para seu aproveitamento racional.

1 INTRODUÇÃO

O termo população refere-se a um conjunto de indivíduos (organismos), de uma dada espécie, que vivem em uma determinada área, que é limitada e definida. Diferentes aspectos tais como estrutura genética, definição de classes etárias e de tamanho e distribuição espacial são associados, no sentido de definir a estrutura de uma dada população (LAROCA, 1995).

A estrutura genética representa a variabilidade dos genes dentro de uma população. Esta variação manifesta-se de diferentes maneiras: na morfologia, fisiologia, habilidade competitiva, entre outras. A estrutura etária quantifica o número de indivíduos jovens e adultos na população. Em populações de plantas, geralmente, há dificuldade em se estabelecer a idade dos indivíduos. Por isso, freqüentemente, caracterizam-se os indivíduos em classes de tamanho, as quais podem ser representadas por volume, altura, diâmetro, peso ou número de folhas. Em muitos casos, o tamanho tem sido considerado o melhor descritor da aptidão da planta e do comportamento da população (SILVERTOWN, 1987; BEGON et al., 1996).

Por sua vez, a estrutura espacial de uma população, em uma dada área, é caracterizada pela ocupação de regiões favoráveis pelos indivíduos que a compõem e pela variação de sua abundância de acordo com a disponibilidade de recursos, presença de predadores e outros fatores ecológicos presentes no ambiente, apresentando três propriedades principais: densidade, dispersão e distribuição (RICKLEFS, 1996).

O estabelecimento de uma população depende da capacidade desta aumentar numericamente e da interação dos fatores bióticos e abióticos que limitam sua abundância (FUTUYMA, 1992; LAROCA, 1995).

A dispersão é o movimento dos indivíduos ou dos respectivos elementos de disseminação para dentro e para fora da população, sendo o meio pelo qual áreas novas ou despovoadas são colonizadas, constituindo também um importante componente na corrente de genes entre populações diferentes (ODUM, 1971).

A distribuição de uma população é geralmente classificada de acordo com três padrões distintos: agregada, homogênea e aleatória. A posição de cada indivíduo dependerá da configuração dos recursos necessários à sobrevivência da espécie; da distribuição dos demais organismos e suas interferências e, ainda, dos estresses físicos (LAROCCA, 1995; RICKLEFS, 1996).

A identificação da estrutura populacional proporciona uma visão rápida num determinado instante de tempo, uma vez que as populações são dinâmicas, mudando de acordo com a natalidade, a mortalidade, as migrações e os fatores abióticos e bióticos envolvidos. Entretanto, esta análise pontual da estrutura deve servir como embasamento ao início de um processo de monitoramento que, a médio e longo prazo, fornecerá importante subsídio para o entendimento da dinâmica de uma população em uma dada área (RICKLEFS, 1996). Desta forma, os estudos populacionais constituem-se em importante ferramenta para subsidiar tanto a efetiva conservação quanto a exploração sustentável de espécies de interesse.

O homem, desde épocas remotas, explora diferentes espécies vegetais e as utiliza para variados fins como matéria prima (POTT & POTT, 2003). Os bens oriundos de vegetais empregados como, recurso medicinal, alimentos, material de construção, fibras para tecelagem e artesanato entre outros, exceto madeira, são usualmente denominados produtos florestais não-madeiráveis - PFNM (NEGRELLE et al., 2002).

Segundo estimativas da FAO (site 1), 80% do mundo “em desenvolvimento” utiliza PFNM para satisfazer alguma de suas necessidades alimentares ou de saúde. O comércio mundial de PFNM é de 1, 1 bilhão de dólares, com registro de crescimento de 20% por ano nos últimos anos.

Este crescente interesse pelos PFNM, como forma de fortalecer e estimular a economia de uma região, a agricultura familiar e ainda identificar alternativas para o desenvolvimento sustentado regional, associado ao incipiente conhecimento científico sobre a dinâmica natural dos ecossistemas e auto-ecologia das espécies vegetais que os compõem, podem, dependendo da intensidade que estes são explorados, interferir negativamente na sustentabilidade dos mesmos (FAO, 1995; HAMMETT, 1999; GARCIA et al., 2002; NEGRELLE et al., 2002,).

Dentre as inúmeras espécies que têm se tornado alvo da exploração indiscriminada frente ao valor dos produtos a elas associados, encontram-se várias palmeiras. Estas constituem um grupo vegetal de grande importância ecológica e econômica em quase todos os ecossistemas brasileiros. Em função de sua reconhecida interação com a fauna, freqüentemente são citadas como espécies-chave dentro destes ecossistemas (REIS, 1995). Por outro lado, há um considerável registro histórico da relação entre homem e palmeiras, devido à grande diversidade de produtos que delas podem ser obtidos, especialmente relacionados aos seus frutos e sementes (FAO, 1995). Esta relação nem sempre prioriza ou beneficia o aspecto ecológico associado a estas espécies o que, freqüentemente, as expõe a grandes pressões de extinção, como por exemplo, o caso de *Euterpe edulis* Mart. - Palmito (REIS, 1995, MATOS, 1995; ALMEIDA, 2003).

Entre as diferentes espécies de palmeiras características do Pantanal Mato-Grossense, encontra-se *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng., denominada localmente como acuri, bacuri ou uricuri. Esta espécie é considerada importante ecologicamente dado que serve de recurso alimentar para a vida selvagem, coloniza locais perturbados, além de ser também uma espécie dominante nesta região (LORENZI, 1996; MOSTACEDO, 1999; PORTELA et al., 2001).

A arquitetura espiralada de suas folhas permite o acúmulo de folhiço e água nas bainhas e cicatrizes foliares, servindo como sítio de germinação e estabelecimento de diversas espécies vegetais hemi-epifíticas e epifíticas como *Ficus* sp, *Philodendron* sp e *Vanilla* sp (GUARIM NETO, 1992; FERREIRA et al., 2001; PORTELA et al., 2001). O fruto apresenta o mesocarpo comestível (LORENZI, 1996), tendo sua dispersão associada a mamíferos como as cutias, catetos, ratos, antas, e, ainda, ao gado e eqüinos. A arara azul também tem o fruto do acuri como parte de sua dieta (OLMOS, 1997; JOHNSON et al., 1997; BREIER et al., 2001; SAMPAIO et al., 2002).

O acuri é também uma espécie considerada como de elevado potencial econômico, dada a diversidade de usos populares a ela associados, citando-se entre estes o emprego da amêndoa como matéria prima na fabricação de cosméticos e sabões, além desta ser comestível; a utilização da folha na cobertura de casas e como forrageira e, ainda, o uso do estipe que fornece palmito e farinha alimentar

(INÁCIO & GUARIM NETO, 1994; MIRANDA et al., 2000). Apesar de ainda não estar sendo submetida a processo extrativista intensivo, esta potencialidade poderia representar substancial recurso para as comunidades tradicionais distribuídas na área de ocorrência natural do acuri.

Várias evidências recentes sugerem que a exploração racional de PFSM poderia incrementar a renda das comunidades e ao mesmo tempo proporcionar a preservação dos recursos. Pequenas empresas associadas a florestas no Zimbabwe, que em sua maioria baseiam-se em PFSM, empregaram 237.000 pessoas em 1991; esta cifra é muito superior aos 16.000 empregos demandados pela exploração madeireira convencional (ARNOLD et al., 1994). Moradores das várzeas estuarinas do rio Amazonas próximas à Ilha de Marajó já iniciaram o manejo de açai com o intuito de promover a exploração do fruto, aumentar a renda mensal familiar e contribuir para a preservação da floresta (SITE 2). Na região do Cerrado no Jalapão também, entre outras ações propostas pela CI-Brasil, está o incentivo às práticas artesanais usando o capim dourado (*Singonanthus* sp) e a “seda” da palmeira buriti - *Mauritia* sp (SITE 3). A Daimler-Chrysler está utilizando fibras naturais extraídas da casca do coco na fabricação de encostos de cabeça, pára-sol interno, assentos e encostos de bancos dos caminhões produzidos no Brasil, sendo que as cascas de coco são fornecidas por oito comunidades que residem na Ilha de Marajó (SITE 4). A Embrapa Amazônia Ocidental, através do Projeto Dendê (*Elaeis guineensis* Jacq.), incentiva o cultivo sustentável do dendzeiro, mesmo sendo uma palmeira de origem africana, como fonte de obtenção do óleo de dendê amplamente utilizado pela indústria alimentícia e até mesmo cosmética.

Além destes já citados, vários outros registros demonstram que pequenos produtores de países em desenvolvimento podem obter benefícios econômicos com a venda direta de PFSM e do acesso a mercados regionais e internacionais (vide BIODIVERSITY CONSERVATION NETWORK, 1996; WOLF & KONINGS, 2001 e TICKTIN et al., 2003). A exploração de PFSM é, portanto, uma alternativa valiosa para as populações rurais que tradicionalmente têm dependido dela para sua subsistência assim como para propósitos culturais e sociais. Estes produtos também são importantes para os consumidores urbanos que os compram e para

processadores e comerciantes, que por sua vez aumentam seus ingressos à medida que os mercados urbanos adotam seu consumo.

Tendo em vista a importância ecológica e o potencial econômico de *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng. (acuri) dentro do ecossistema do Pantanal, o presente trabalho teve como objetivo geral realizar estudo populacional com base em dados biométricos e na densidade de diferentes classes de tamanho, como subsídio para a elaboração do plano de manejo. Desta forma, espera-se contribuir para a geração de alternativas para implementação do desenvolvimento sustentável nesta região.

Nesse contexto, objetivou-se especificamente:

- Caracterizar a estrutura de tamanho da população.
- Caracterizar a estrutura espacial.
- Determinar o potencial de regeneração natural para a população na área estudada.

2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO PANTANAL

O Pantanal é uma planície sedimentar inundável com cerca de 140.000 km² de área, localizado no oeste do Brasil na porção central da América do Sul. Está entre 16° e 21° de latitude Sul e de 55° e 58° de longitude oeste (ALHO, 2002).

Este bioma caracteriza-se por extensas inundações periódicas do Rio Paraguai e de seus afluentes, o que dá origem a uma flora e fauna singulares. A precipitação na região varia de 1000 a 1400 mm por ano, sendo o inverno o período de seca na região. Com altitudes que dificilmente ultrapassam 150 metros, o relevo da região é praticamente plano e sua paisagem reflete claramente o resultado dos ciclos das águas. Durante as cheias, até 80% do território pantaneiro fica inundado (BRASIL, 1982; EMBRAPA, 2003).

O clima em todo Pantanal, segundo Köpen, é caracterizado sob domínio do macroclima Aw, onde a letra "A" corresponde à zona climática tropical úmida e "w" corresponde, na região, a uma precipitação entre 1000 e 1500 mm, com média total mensal do mês mais seco inferior a 40 mm. O período chuvoso e, conseqüentemente, da cheia na região está entre os meses de setembro a abril. Embora o Pantanal esteja sob domínio de um macroclima, sabe-se que existem variações regionais (BRASIL, 1982; OLIVEIRA-FILHO, 1989).

As temperaturas médias oscilam entre 23° C e 25° C, sendo que as máximas absolutas extremamente altas chegam a ultrapassar 40° C. O declínio da temperatura é notável nos meses de maio, junho e julho devido à entrada de ar frio. O regime de chuvas é tropical com duas estações bem marcadas, a seca e chuvosa. Ao Norte, o Pantanal sofre influências amazônicas e, a leste, do planalto brasileiro. O período de seca na região é de 4 a 5 meses, iniciando em maio e estendendo-se até setembro. Os meses mais chuvosos vão de dezembro a maio. A região está mais sujeita às influências equatoriais e tropicais dos planaltos do Centro-Oeste (BRASIL, 1982).

A vegetação que recobre esta região é variada. Para defini-la emprega-se o termo Complexo Pantanal, o qual engloba diferentes fitofisionomias. Dentre elas: Cerrado, Campo limpo, Campo sujo, brejos com vegetação hidrófila, Mata Pluvial Tropical Subcaducifólia, entre outras (ALLEM, 1987; POTT, 2000). É comum dividir o

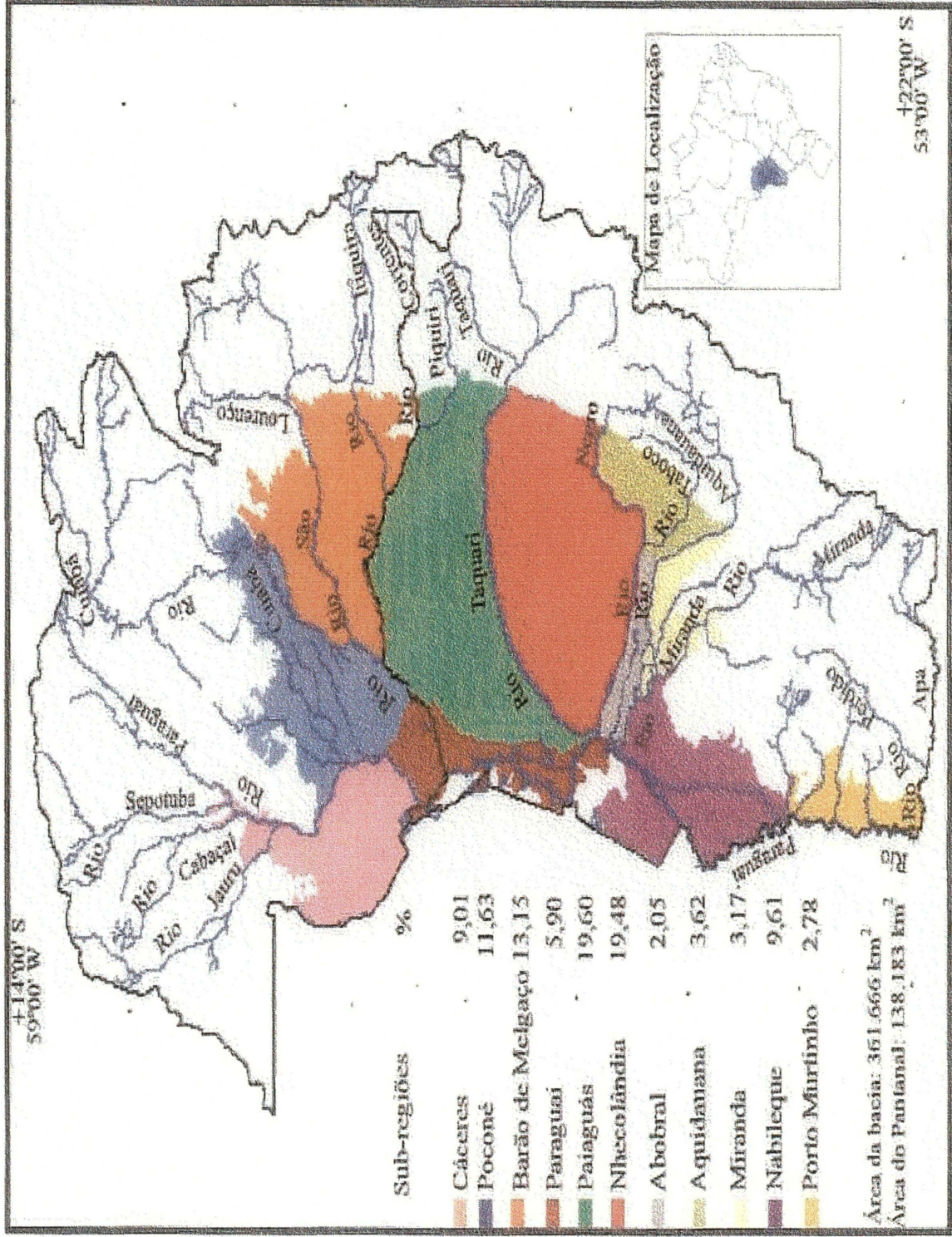
Pantanal em sub-regiões, sendo que até o homem pantaneiro, conforme o local em que habite, é capaz de enunciar a existência de diferentes pantanais. No entanto, há muito de subjetivo nessa subdivisão. Cada autor segue parâmetros diferentes para estabelecer os pantanais (POTT & POTT, 1994; EMBRAPA, 2003).

Este trabalho tem como referência a subdivisão apresentada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agronômica (EMBRAPA), a qual estabelece na região a presença de 11 pantanais: Cáceres, Poconé, Barão de Melgaço, Paraguai, Paiaguás, Nhecolândia, Abobral, Aquidauana, Miranda, Nabileque e Porto Murtinho (Fig. 1).

A sub-região de Poconé caracteriza-se por apresentar solos de natureza variada (argilosos, siltosos e arenosos) que se originaram do transporte e da deposição de sedimentos feitos pelo rio Cuiabá sobre as rochas do embasamento. No entanto, os solos deste pantanal são essencialmente argilosos. O relevo é plano, encontrando-se imensas planícies alagáveis temporariamente. A vegetação é constituída predominantemente por campos gramíneos, cerrados e interpenetração florística cerrado/chaco. Os campos são compostos por campos sujos e, em menor proporção, por campos limpos. O estrato lenhoso das savanas dessa região é muito denso, o que implica em menores extensões de área útil de pastagem. As associações vegetais que ocorrem com frequência na área são o Cambarazal (*Vochisia divergens* Pohl) e o gravatal (*Bromelia balansae* Mez). A piúva (*Tabebuia impetigenosa* (Mart.) Standl.) também ocorre com frequência (ALLEM, 1987).

A sub-região de Barão de Melgaço apresenta vegetação semelhante ao pantanal de Paiaguás, predominando, em extensão, a savana sobre o campo. As áreas cobertas por savana apresentam trechos infestados pelo capim-rabo-de-burro (*Andropogon bicornis* L.). Extensas áreas de campos baixos inundáveis, com solo argiloso, estão infestadas por amoroso (*Hydrolea spinosa* L.), malva branca (*Melochia villosa* (Mill.) Faw et R.) e erva de bicho (*Polygonum punctatum* Ell.). As pastagens desta região estão assentadas sobre solos argilosos e arenosos, estes com maior predominância (ALLEM, 1987).

FIGURA 1 - MAPA DEMONSTRATIVO DAS SUB-REGIÕES QUE COMPÕEM O PANTANAL MATO-GROSSENSE FONTE: SITE 5



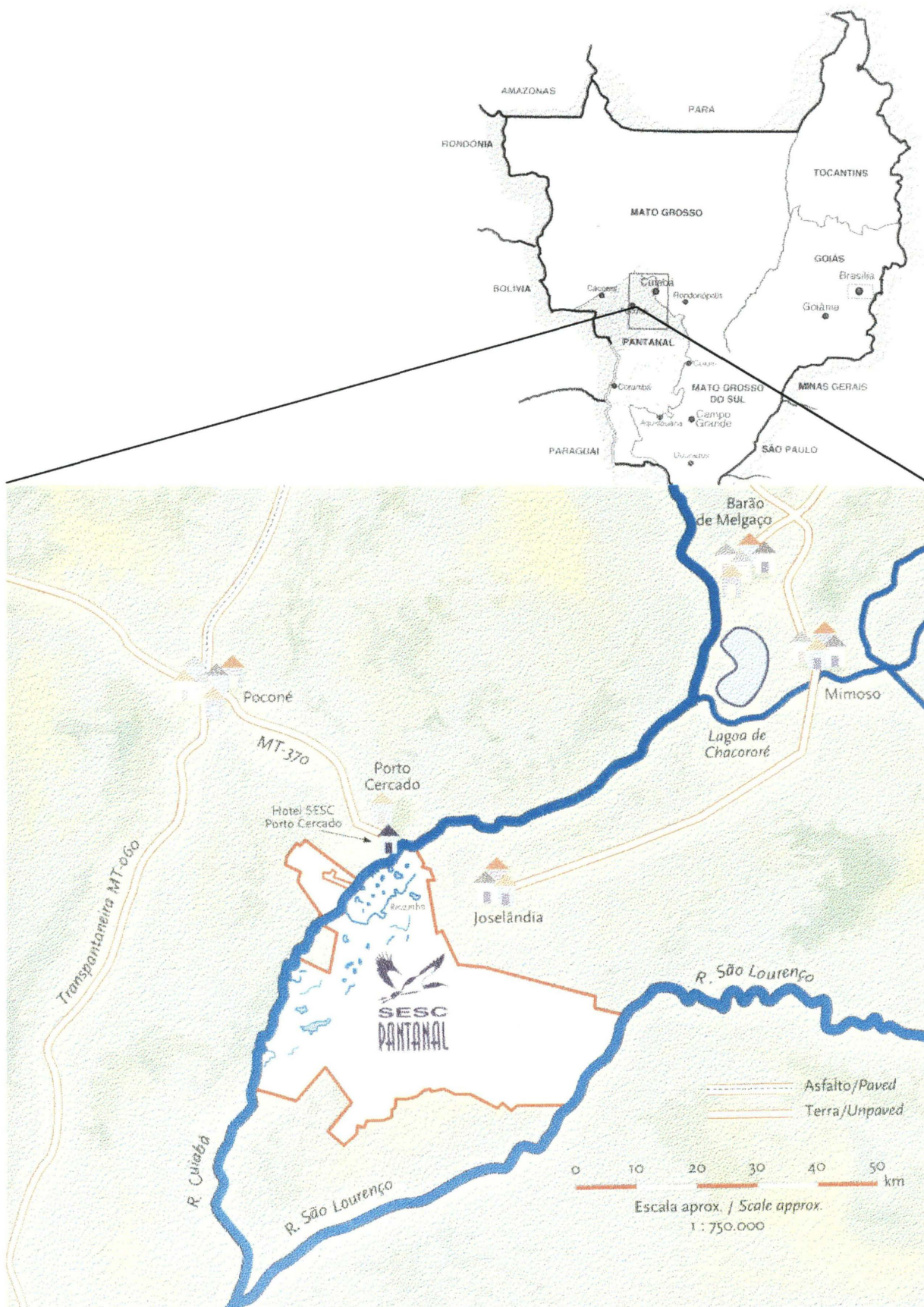
Fonte: Silva e Abdon, 1998

3 LOCAL DE ESTUDO

Esta pesquisa foi desenvolvida em área de 1 hectare representativa de Mata com Acuri Denso, com evidências visuais e registro histórico de ocorrência ocasional de fogo e corte raso há 25 anos atrás. Esta área pertence à Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) SESC Pantanal, localizada no Município de Barão de Melgaço, Pantanal Norte, Mato Grosso, distando 145 Km de Cuiabá. A Reserva situa-se entre os rios Cuiabá e São Lourenço e apresenta uma área de 106.500 ha destinada à preservação permanente (Fig. 2).

HASENACK (2002b) em estudos climáticos desenvolvidos localmente na RPPN SESC Pantanal, verificou variações no comportamento das variáveis climáticas, as quais ocorrem devido à extensão da área da reserva e à variedade de sua paisagem. Essas variações correspondem ao mesoclima e estão associadas à paisagem tanto sazonalmente quanto espacialmente, favorecendo ou dificultando a ocorrência de determinados tipos de vegetação bem como o surgimento e a propagação do fogo. Na RPPN, os ambientes de mata apresentam temperaturas mais estáveis, durante o dia são mais frescos e à noite menos frios do que o Cerrado e as outras formações abertas presentes na RPPN. Quanto mais densa a mata, menor a amplitude térmica. Durante o dia, a diferença de temperatura dentro e fora da mata oscila entre 3 °C e 5 °C, dependendo se a mata é mais aberta ou mais densa.

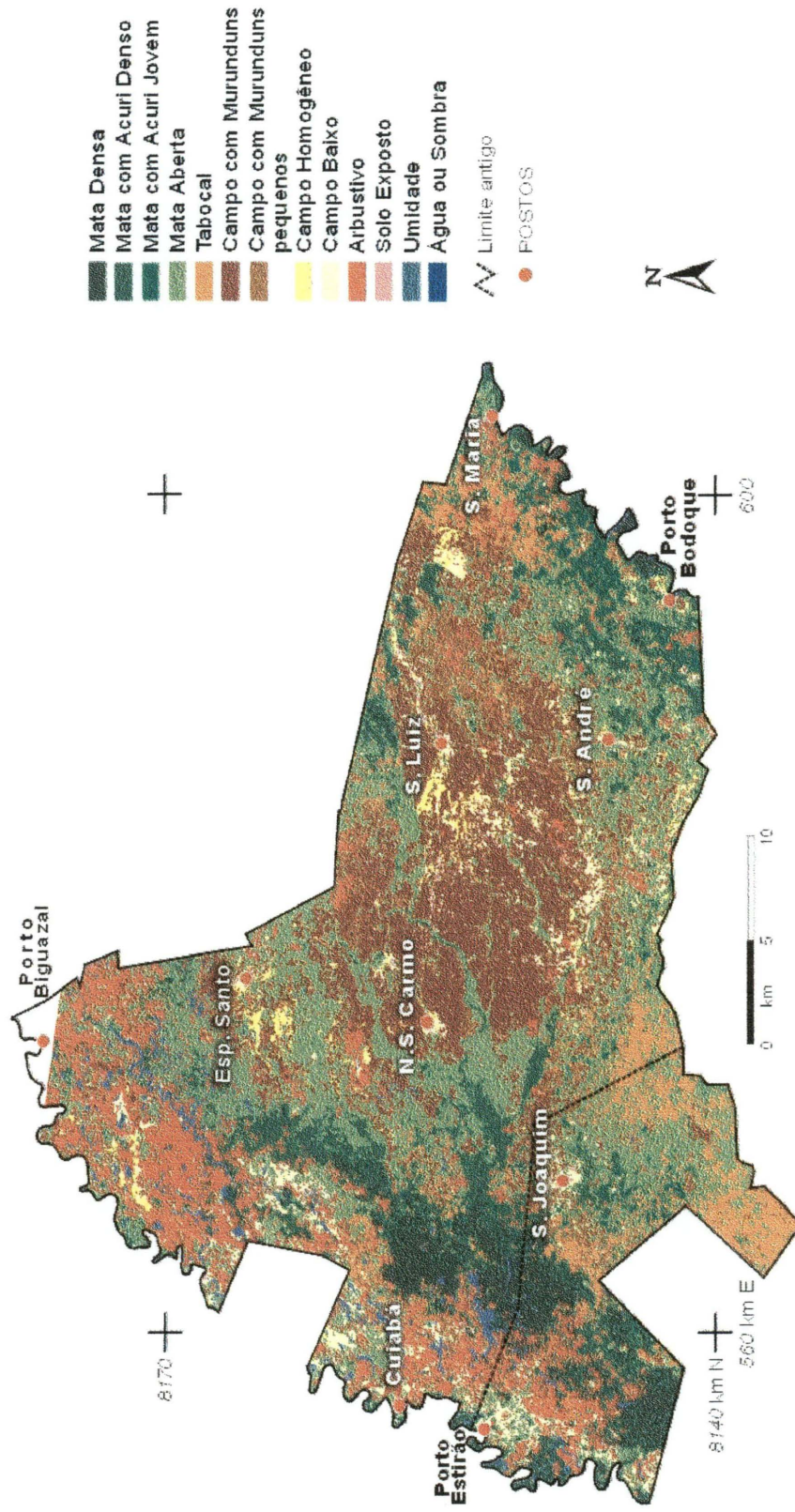
FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO DA RPPN SESC PANTANAL. FONTE: SESC, 2000



Em termos de vegetação, a área da RPPN SESC Pantanal, apresenta-se 41,16% formada por Cerrado (savana arbórea) e Cerradão (savana florestada), 24,04% formada por matas, principalmente matas de cambará – *Vochysia divergens* Pohl, 10,35% de campos entre capões de Cerrado e Cerradão, 6,05% de campo úmido e campo sujo, 4,21% de vegetação aquática e 10,16% de área degradada pelas antigas fazendas (ALHO, 2001). De acordo com a ocupação do solo, HASENACK (2002a) classifica a vegetação em: Mata Densa, Mata com Acuri Denso, Mata com Acuri Jovem, Mata Aberta, Tabocal, Campo com Murunduns, Campo com Murunduns pequenos, Campo homogêneo, Campo baixo a Arbustivo, Campo queimado com Murunduns, Campo baixo queimado e Pastagem (Fig. 3).

O levantamento florístico e estrutural em área representativa de Mata com Acuri Denso, na RPPN SESC Pantanal, apresentado em NEGRELLE et al. (2003a), indicou o acuri como espécie característica devido à sua alta densidade, frequência e área basal, correspondendo a 60% dos indivíduos amostrados ($DAP \geq 5\text{cm}$). Juntamente, com o acuri, o novateiro (*Triplaris americana* L.) apresentou-se como espécie estruturalmente importante nesta área. Outras espécies de boa representatividade foram: angico (*Anadenanthera colubrina* Bren.), coimbra (*Phyllotylum* sp), carne-de-vaca (*Combretum leprosum* Mart.) e canela-de-anta (*Sebastiania brasiliensis* Spreng.).

FIGURA 3 – COBERTURA DE SOLOS DA RPPN SESC PANTANAL
 FONTE: HASENCK et al., 2002a



4 ESPÉCIE ESTUDADA

4.1 CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA

Attalea phalerata Mart. ex Spreng. foi identificada, inicialmente, por Martius. No entanto, foi Sprengel quem fez o registro da espécie em 1825. Burret, em 1929, reordenou a espécie como pertencente ao gênero *Scheelea*. Em 1977, Glassman explicitou que esta espécie apresenta problema de alocação taxonômica, além da dificuldade de determinação da espécie tipo, estabelecendo como lectótipo *Attalea phalerata* de acordo com a figura presente em publicação feita por Martius em 1845.

A espécie pertence à família Arecaceae, a qual está distribuída principalmente nas regiões tropicais e subtropicais, com poucas espécies nas zonas temperadas quentes. A família apresenta cerca de 1.500 espécies distribuídas em mais de 200 gêneros, popularmente chamadas palmeiras (REITZ, 1974; HENDERSON et al., 1995; LORENZI, 1996). O nome deste gênero foi dado em homenagem ao rei de Pérgamo, Attalus III Philometor, o qual promoveu a arte e a ciência, estudou plantas medicinais e fundou a Biblioteca de Pérgamo, na Turquia (REITZ, 1974; HENDERSON et al., 1995).

De acordo com HENDERSON et al. (1995), *Attalea* é um gênero complexo com 29 espécies, ainda incompletamente compreendido. Uma característica que dificulta o entendimento do gênero é a presença de hibridização entre várias espécies do grupo. Embora as espécies que compõem o gênero formem um grupo natural, elas têm sido divididas em, no mínimo, seis gêneros (*Attalea*, *Markleya*, *Maximiliana*, *Orbignya*, *Parascheelea*, *Scheelea*), os quais distinguem-se entre si somente por sua flores masculinas. A classificação seguida no presente trabalho é a proposta por HENDERSON et al. (1995), a qual considera o gênero *Scheelea* como integrante do gênero *Attalea*.

Botanicamente, a espécie está desta forma categorizada:

Divisão - Magnoliophyta

Classe - Liliopsida

Suclasse - Arecidae

Ordem - Arecales

Família - Arecaceae

Gênero - *Attalea* Kunth

Epíteto - *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng., 1825

Sinonímia – *Scheelea phalerata* (Mart.) Bur.

4.2 NOMES POPULARES

Segundo HENDERSON et al. (1995) e POTT & POTT (1994), esta espécie apresenta as seguintes denominações populares:

Brasil □ acuri, uricuri, ganguri, cabeçudo e bacuri (o nome acuri é de origem guarani - guacory ou uacory □ yab-cory significa fruta apressada.)

Bolívia □ motacu

Peru □ shapaja

4.3 DISTRIBUIÇÃO

No Brasil, o acuri, encontra-se desde o Acre até São Paulo, fazendo parte da composição de diferentes formações florestais. De maneira generalizada é citado como ocorrente em matas, em bordas de capões e em campos. No Pantanal Mato-Grossense forma uma paisagem típica denominada Acurizal e é citado como ocorrente nas três regiões biogeográficas de Mato Grosso o Cerrado, o Pantanal e a Mata Amazônica de transição (INÁCIO & GUARIM NETO, 1994). Além do Brasil, ocorre também na Bolívia, no Paraguai e no Peru (POTT & POTT, 1994; HENDERSON et al., 1995; LORENZI et al., 1996).

4.4 CARACTERIZAÇÃO BOTÂNICA

Palmeira com estipe simples recoberto por restos das bainhas foliares, as quais servem de abrigo para diversas espécies vegetais. O estipe varia de 02 até 12

metros de altura e de 25 a 40 centímetros de diâmetro, sendo que já foram registrados espécimens com 60 centímetros (ALVES, 1987; LORENZI et al., 1996).

As folhas são flabeliformes nas plântulas e pinadas nas outras fases de vida; atingem de 2 a 3 metros de comprimento e estão distribuídas em diferentes planos. Entre elas, em longos pedúnculos, nascem as inflorescências unisexuadas (Fig. 4). Estas estão presentes na mesma planta e nascem de junho à outubro. O fruto, presente ao longo de todo ano, apresenta forma elipsoide-oblonga com uma a quatro sementes. O acuri inicia o florescimento e a frutificação quando ainda desprovido de estipe visível, deixando os cachos de frutos encostarem no chão (BONDAR, 1964; LORENZI, 1992; POTT & POTT, 1994; HENDERSON et al., 1995).

FIGURA 4 – DETALHE DAS INFLORESCÊNCIAS FEMININA E MASCULINA (a) E DO CACHO DE FRUTOS (b) DE *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng.

a)



b)



4.5 EXIGÊNCIAS AMBIENTAIS

A presença do acuri é indicação de solos férteis, estando presente em diferentes habitats como áreas abertas, Matas de Galeria, áreas perturbadas e terras baixas. A capacidade de persistir e desenvolver-se em áreas perturbadas também é uma característica inerente a algumas espécies do gênero *Attalea*, sendo relatada também para o acuri (LORENZI, 1992).

Cresce quase que exclusivamente em solos argilosos e ricos em cálcio. Em algumas regiões tem-se o hábito de deixá-los nos pastos para valorizar as terras. Dificilmente ocorre em solos arenosos (POTT & POTT, 1994).

4.6 USOS E APLICAÇÕES

Segundo LORENZI (1992), LORENZI et al. (1996), POTT & POTT (1994), HENDERSON et al. (1995) e PIVATTO (2003) são atribuídos diferentes usos populares para o acuri. Entre eles, destaca-se a utilização da folha como forrageira principalmente na fase jovem, pois quando adulta as folhas que são acessíveis estão velhas ou secas. No Pantanal Mato-Grossense, já foram utilizadas como ração para os cavalos das Forças Armadas e, atualmente, alguns criadores da região as utilizam como alimento para o boi e cavalo. A folha também serve para a cobertura de casas, confecção de artesanatos e para desatolar carros.

O fruto (Fig. 4), por sua vez, tem diferentes aplicações: da amêndoa extraí-se o óleo; da polpa faz-se farinha ou come-se *in natura*, assim como as amêndoas; o endocarpo é usado como carvão na queima da borracha; do estipe extrai-se o palmito e faz-se um licor levemente alcoólico utilizado como fortificante. Além de utilizar-se a água do fruto, que é estéril, como colírio ou para beber.

Esta palmeira é também bastante ornamental, podendo ser empregada com sucesso no paisagismo em geral, o que já vem sendo feito em escala limitada em algumas cidades do sul de Goiás.

5 METODOLOGIA

5.1 COLETA DE DADOS

5.1.1 Estrutura de Tamanho

Para fins amostrais, os indivíduos foram considerados de acordo com quatro classes conforme o estágio de desenvolvimento, a saber:

- Adulto Reprodutivo (Fig. 5): indivíduos com estipe exposto e evidência reprodutiva, tal como inflorescência, frutos ou suas respectivas cicatrizes.
- Adulto Imaturo: indivíduos com estipe exposto e sem evidência reprodutiva.
- Jovem (Fig. 6): indivíduos que apresentavam no mínimo uma folha pinada.
- Plântula (Fig. 7): indivíduos com folha flabeliforme.

Esse critério, baseado em TONETTI (1997), foi estabelecido principalmente em função da facilidade de distinção morfológica entre estas categorias em campo.

Os indivíduos Adulto Reprodutivo e Adulto Imaturo foram amostrados em área de um hectare subdividida em parcelas contíguas de 10 X 10 m, totalizando 100 parcelas. Estas parcelas foram previamente estabelecidas para estudo florístico-estrutural realizado na unidade fitofisionômica Mata com Acuri Denso, conforme explicitado em NEGRELLE et al. (2003).

Os indivíduos das categorias Jovem e Plântula foram amostrados em apenas 10 destas parcelas, as quais foram sorteadas aleatoriamente conforme proposto por HALL & BAWA (1993) e TONETTI (1997), totalizando 0,1 ha. Todos os indivíduos amostrados foram marcados com plaquetas metálicas numeradas.

Adicionalmente, para os indivíduos Adulto Reprodutivo e Imaturo foram obtidos os seguintes dados biométricos: diâmetro ao nível do solo e altura, usando, respectivamente, fita diamétrica e vara telemétrica. Realizou-se a análise da densidade, frequência e distribuição espacial para cada estágio de desenvolvimento. Para permitir a comparação do número de indivíduos em cada um dos estágios de desenvolvimento, ao nível da população estudada (1 ha), os estágios Plântula e Jovem tiveram seus valores estimados a partir da área amostral de 0,1 ha.

FIGURA 5 - INDIVÍDUO DE *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng. REPRESENTATIVO DO ESTÁDIO ADULTO REPRODUTIVO



FIGURA 6 – INDIVÍDUOS DE *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng.
REPRESENTATIVOS DO ESTÁDIO JOVEM



FIGURA 7 – INDIVDUOS DE *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng.
REPRESENTATIVOS DO ESTÁDIO PLÂNTULA



5.1.2 Estrutura Espacial

Para avaliar a estrutura espacial, todos os indivíduos amostrados tiveram suas posições mapeadas, anotando-se as respectivas coordenadas, as quais posteriormente foram plotadas em um mapa. Além da observação visual deste mapa, também procedeu-se o cálculo do Índice de Morisita (I_d) como proposto por KREBS (1989). Para tanto, aceitou-se como critério para caracterização da distribuição espacial os valores de I_d obtidos, sendo:

- $I_d = 1$, distribuição aleatória
- $I_d > 1$, distribuição agrupada
- $I_d < 1$, distribuição regular

Aplicou-se o teste de significância de I_d , proposto por KREBS (1989), utilizando-se o teste de Qui-quadrado (χ^2).

5.1.3 Potencial de Regeneração Natural

Para os cálculos do Potencial de Regeneração Natural, utilizou-se os valores extrapolados para a área amostral de um ha dos estádios jovem e plântula, respectivamente, 1230 e 3700 indivíduos.

A análise desses dados foi baseada em duas estratégias: Potencial de Regeneração Natural proposto por FINOL (1971), modificado por VOLPATO (1993), conforme apresentado em NEGRELLE (1995) e Taxa de Regeneração, proposta por JARDIM (1997), conforme NEGRELLE (1995).

A primeira tem como base a frequência relativa e a densidade relativa da população de plântulas, jovens e imaturos, onde estes parâmetros são combinados na seguinte expressão:

$$RN_{ix} = (DR_{ix} + FR_{ix}) / 2$$

onde, RN_{ix} = estimativa do Potencial de Regeneração Natural da espécie "i" na classe de tamanho "x", dada em porcentagem; DR_{ix} = densidade relativa da espécie "i" na classe de tamanho "x", dada em porcentagem; FR_{ix} = frequência relativa da espécie "i" na classe de tamanho "x", dada em porcentagem. Sendo o Potencial de

Regeneração Total da espécie obtido pela soma dos valores do Potencial de Regeneração das categorias consideradas ($RN_{\text{plântula}} + RN_{\text{jovem}} + RN_{\text{A. imaturo}}$).

A segunda estratégia serve para complementar a avaliação do Potencial de Regeneração, sendo:

$$TR = \{ (A_1 / A_0) - 1 \} \cdot 100$$

onde, TR= Taxa de Regeneração Natural (em porcentagem); A= abundância absoluta (número de indivíduos por unidade de área); A_1 = abundância absoluta final (número de indivíduos na categoria adulto ou jovem); A_0 = abundância absoluta inicial (número de indivíduos na categoria plântula).

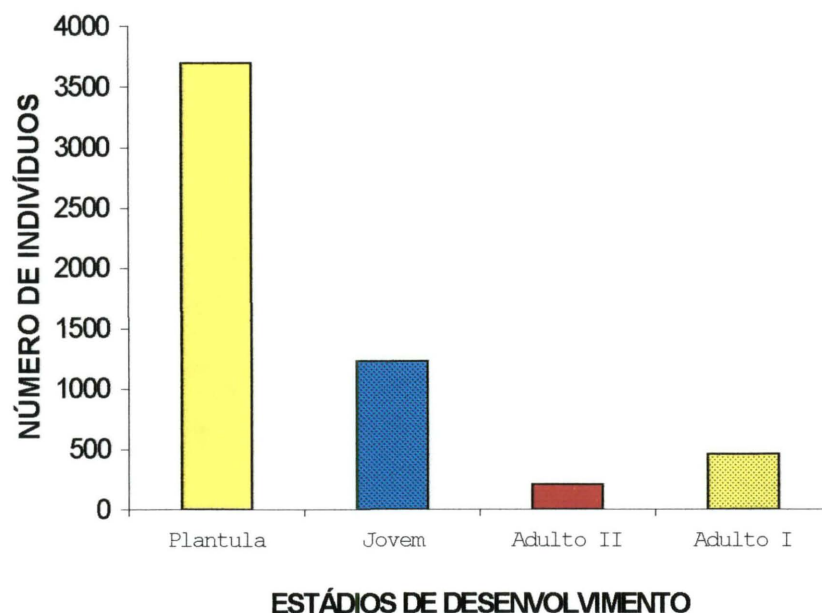
O valor de TR igual a zero significa a estabilidade dinâmica devido ao equilíbrio entre a entrada e saída ou ausência de ambos; valores de TR maiores que zero significam adensamento na amostra ou dentro do tamanho considerado e valores de TR negativos demonstram uma predominância da mortalidade sobre a natalidade.

6 RESULTADOS

6.1 ESTRUTURA DE TAMANHO

Para a área amostral de um hectare, na RPPN SESC Pantanal, registrou-se um total 1164 indivíduos de acuri, sendo: 462 representantes do estágio Adulto Reprodutivo e 209 do estágio Adulto Imaturo. Na subparcela de 0,1 ha foram amostrados 123 representantes do estágio Jovem e 370 do estágio Plântula. A extrapolação dos dados sobre plântulas e jovens (0,1 ha) para área total amostrada (1 ha), resultou em 3700 plântulas/ ha e 1230 jovens/ ha, caracterizando uma estrutura populacional próxima ao tipo J invertido (Fig. 8).

FIGURA 8 – DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS DE ACURI POR CLASSE DE TAMANHO (N = 5601)



A análise dos dados biométricos para o estágio Adulto Reprodutivo evidenciou que o diâmetro médio foi $38,73 \text{ cm} \pm 8,06$ (var. = 65,04; moda = 43,0 cm; mediana = 38,5 cm; máx. = 64,0 cm; mín. = 13,0 cm) e, para o estágio Adulto Imaturo, o diâmetro médio foi $30,06 \text{ cm} \pm 7,61$ (var. = 57,93; moda = 30,0 cm; mediana = 29,8 cm; máx. = 54,5 cm; mín. = 13,5 cm). No que se refere à altura, a média para a classe Adulto Reprodutivo foi $2,50 \text{ m} \pm 1,26$ (var. = 1,60; moda = 1,5 m; mediana = 2,3 m; máx. = 6,0 m; mín. = 0,20 m) e para a classe Adulto Imaturo foi $1,14 \text{ m} \pm 0,85$ (var. = 0,73; moda = 0,50 m; mediana = 0,85 m; máx. = 5,7 m; mín. = 0,35 m).

Os cálculos de regressão linear demonstraram que não houve relação entre altura e diâmetro do estipe para os estágios Adulto Reprodutivo ($r = -0,04$) e Adulto Imaturo ($r = 0,48$), figuras 9 e 10.

Conforme observação em campo, pôde-se notar que na população estudada há grande variação na forma dos indivíduos adultos. Geralmente, os indivíduos menores têm um diâmetro basal maior e à medida que a altura aumenta e o estipe está mais desenvolvido observa-se um estrangulamento no diâmetro da base, mas também pode-se notar a existência de indivíduos pequenos com diâmetro basal pequeno. Observou-se também indivíduos altos apresentando diâmetro uniforme desde sua base.

FIGURA 9 – REGRESSÃO ENTRE ALTURA E DIÂMETRO PARA O ESTÁDIO ADULTO REPRODUTIVO DE ACURI.

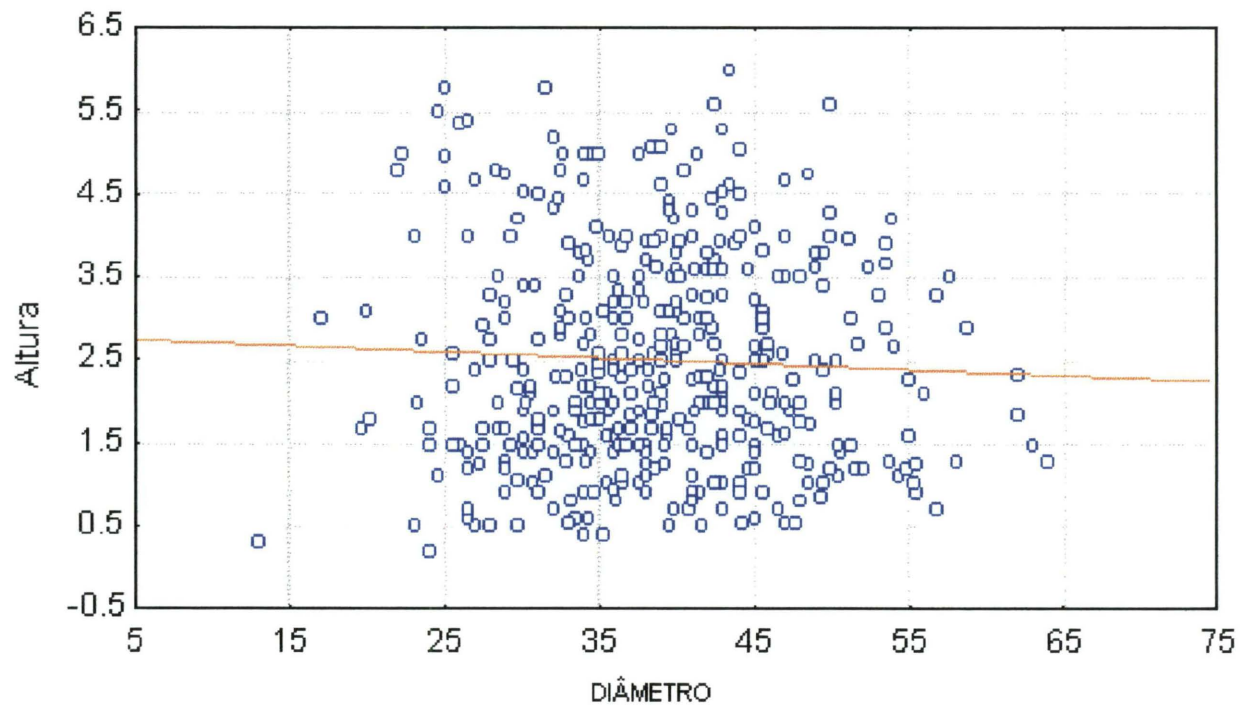
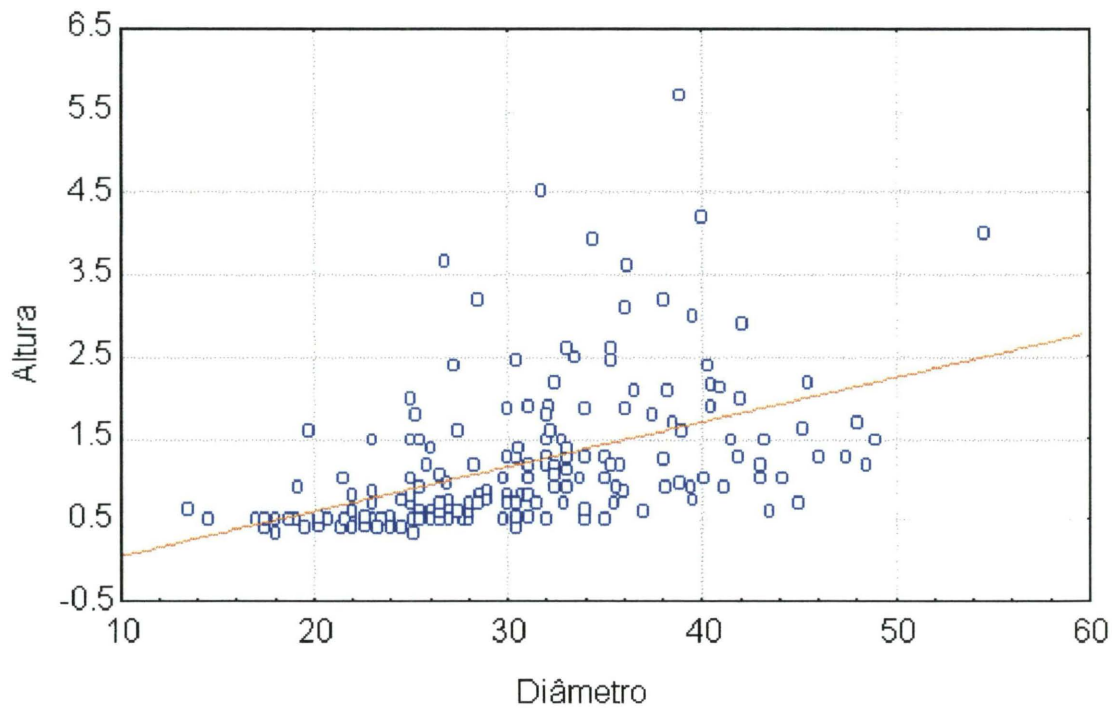


FIGURA 10 – REGRESSÃO ENTRE ALTURA E DIÂMETRO PARA O ESTÁDIO ADULTO IMATURO DE ACURI.



6.2 ESTRUTURA ESPACIAL

Entre as categorias levantadas, observou-se 100% de frequência nas parcelas analisadas, para os estádios Plântula e Jovem. E, respectivamente, frequência de 98% e 85% para os estádios Adultos Reprodutivo e Imaturo.

Os valores do Índice de Morisita calculados para cada classe de tamanho foram: Adulto Reprodutivo $I_d = 0,96$; Adulto Imaturo $I_d = 1,04$; Jovem $I_d = 1,43$; Plântula $I_d = 1,17$. Seguindo os critérios para caracterização da distribuição espacial, de acordo com os I_d calculados, tem-se os estádios Plântula, Jovem e Adulto Imaturo apresentando distribuição agrupada e o estádio Adulto Reprodutivo distribuição regular. O teste de X^2 aplicado para cada classe, demonstrou que os valores obtidos foram significativos.

No entanto, a visualização do mapa de distribuição associada aos valores de I_d obtidos, bastante próximos a um, permite inferir que todas as classes de tamanho consideradas apresentam padrão de distribuição próximo ao aleatório (Fig. 11).

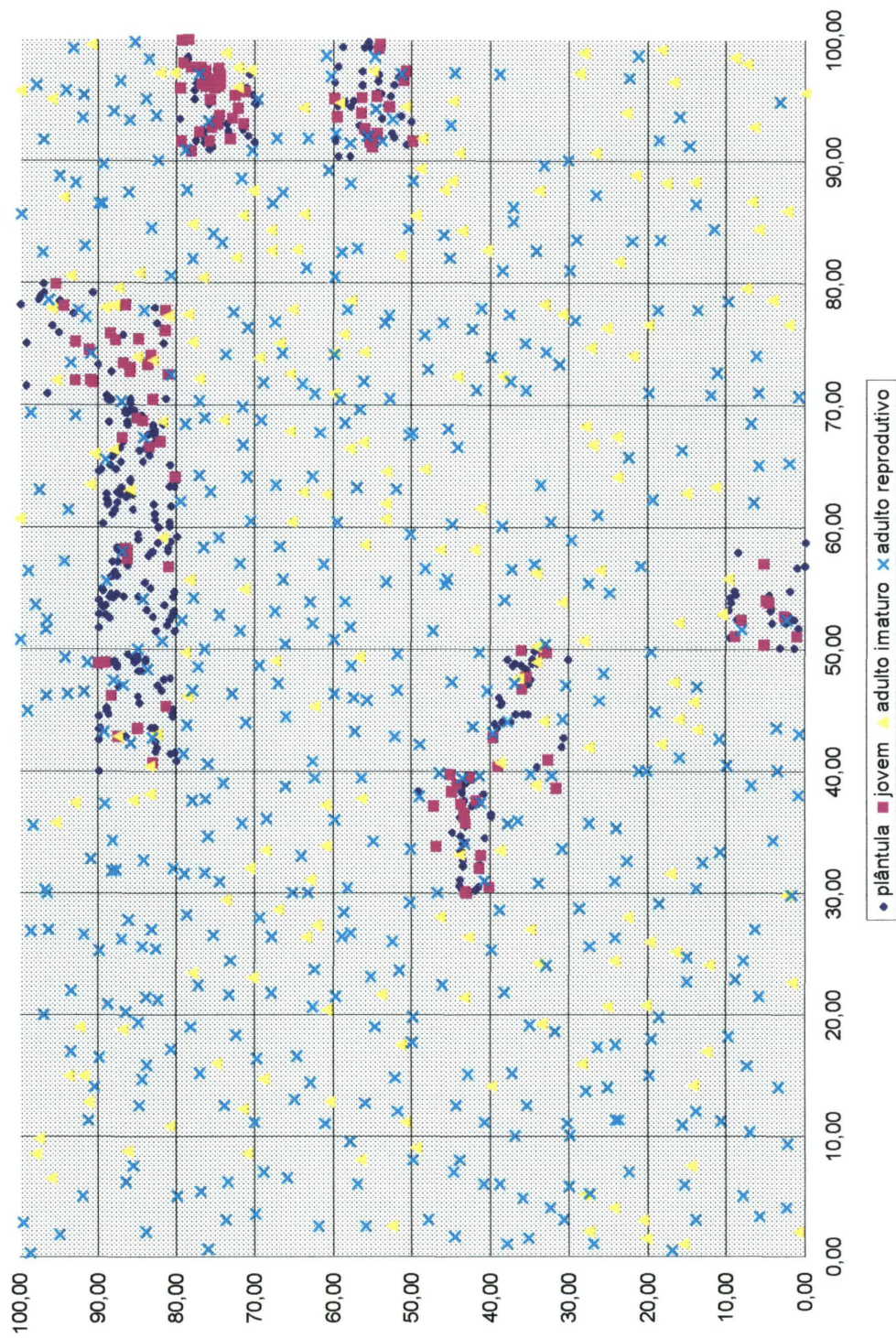
6.3 POTENCIAL DE REGENERAÇÃO NATURAL

O Potencial de Regeneração Total calculado para os estádios Plântula, Jovem e Adulto Imaturo foi 83,07%.

A partir do cálculo da Taxa de Regeneração, obteve-se valores negativos para plântulas e jovens, respectivamente, $TR_P = - 87,51\%$ e $TR_J = - 62,44\%$.

A avaliação do Potencial de Regeneração confirma os padrões detectados pela Taxa de Regeneração e reforça a potencialidade da espécie em chegar ao estádio adulto, em função desta população apresentar um número elevado de indivíduos nas categorias.

FIGURA 11 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE INDIVÍDUOS DE ACURI REPRESENTATIVOS DE DIFERENTES CLASSES DE TAMANHO.



7 DISCUSSÃO

Estudos fitossociológicos desenvolvidos por RATTER et al. (1988), nas sub-regiões de Nhecolândia e Poconé, registraram a presença do acuri nas formações vegetacionais Cerradão, Floresta Decídua e Floresta Semidecídua. Segundo este autor, a espécie apresenta maior densidade à medida que a vegetação fica menos esparsa e ocorre a transição entre as duas primeiras formações. O acuri, então, agrega-se em formações densas denominadas Acurizais. Nesse tipo de formação, o acuri forma sombras tão intensas que dificultam o desenvolvimento de outro tipo de vegetação no solo. Estes autores também apontaram o acuri como espécie mais importante em áreas anteriormente degradadas, conjuntamente com outras espécies como *Anadenanthera colubrina* Bren. e *Astronium fraxinifolium* Schott. Vários outros estudos também confirmam este padrão de ocorrência do acuri como, por exemplo, BRASIL (1982), SALIS (2000) e NEGRELLE et al. (2003a).

No estudo fisionômico e fitossociológico, realizado por SALIS (2000), o acuri foi registrado como elemento presente no estrato arbóreo tanto no Cerradão quanto no Acurizal do entorno de uma lagoa, da sub-região de Nhecolândia. No Cerradão, mesmo apresentando baixa densidade o acuri apresentou elevado valor de importância que, segundo a autora, poderia ser explicado pela metodologia empregada. Neste estudo, o diâmetro foi mensurado à altura do peito, o que pode ter superestimado sua área basal, pois na espécie ocorre a permanência das bainhas foliares no estipe. Entretanto, na formação Acurizal foram observados 52 indivíduos arbóreos, dos quais 26 eram acuri, enquanto que as demais espécies estavam representadas por, no máximo, 3 indivíduos, confirmando o padrão gregário do acuri.

NEGRELLE et al. (2003b), por sua vez, em estudo fitossociológico realizado em um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, na RPPN SESC Pantanal, também evidenciou o acuri como a espécie mais representativa desta formação em termos de Valor de Importância (VI= 64,4).

Os resultados obtidos neste estudo, portanto, confirmam um padrão já anteriormente descrito na literatura, registrando alta densidade de indivíduos de acuri (1164 indivíduos/há, sendo 671 com estipe exposto). Salienta-se que o estudo

fitossociológico anteriormente realizado na mesma área por NEGRELLE et al. (2003a), apresenta esta espécie como a de maior Valor de Importância (VI=159,17), representando 60% do total de indivíduos amostrados. Dado que esta área amostral foi anteriormente submetida a corte raso e a ocorrência de queimadas ocasionais, infere-se que esses fatores foram os principais determinantes da alta densidade de acuri aí registrada, pois a espécie é considerada invasora de áreas abertas (POTT, 2003a).

Outro aspecto evidenciado em conformidade com a literatura, refere-se à ausência de correlação entre a altura e diâmetro dos indivíduos adultos amostrados. Em espécies tropicais têm-se encontrado regressões significativas de correlação entre altura e diâmetro da base, sugerindo uma relação causal entre estas duas variáveis e considerando-as como bons critérios biológicos descritores do comportamento de uma dada população (RAMYREZ & ARROYO, 1990 citado por SALVALLAGIO, 1998). No entanto, como se evidenciou neste estudo, esta correlação positiva não é facilmente registrada em palmeiras. Segundo LIMA (2001), em virtude de palmeiras não apresentarem crescimento secundário, e ao invés de aumentarem tendem a diminuir o diâmetro através da senescência e destruição. Esta diminuição, às vezes sutil, pode ocorrer devido a fatores externos como queimadas periódicas.

A análise da distribuição de indivíduos nas classes de tamanho consideradas revelou o padrão J-invertido, freqüentemente citado na literatura como característico de populações estáveis que possuem um potencial constante de regeneração (SILVERTOWN, 1987). Segundo HARPER (1981), a diferença numérica entre estas classes de tamanho, evidencia a ocorrência dos chamados gargalos, ou seja, a diminuição no número de indivíduos à medida que se avalia as diferentes classes de tamanho. Para a população estudada, observou-se a formação dos gargalos notadamente nos menores estádios de tamanho, sugerindo a mortalidade dos indivíduos da população de uma forma decrescente, ou seja, das classes iniciais aos estádios mais avançados.

O dinamismo inerente à estrutura populacional tem a função de garantir que a base da pirâmide populacional seja continuamente reabastecida de plântulas que, por sua vez, através de sucessivos gargalos têm a função de manter a população de

adultos no final da pirâmide. Estes são os únicos indivíduos verdadeiramente capazes de manter a continuidade do processo dinâmico por meio da produção de sementes (REIS, 1996; DORNELES, 2000).

Os valores negativos de Taxa de Regeneração (TR) obtidos salientam a mortalidade nos estádios mais jovens e confirmam a curva em J-invertido obtida. Diferentes estudos populacionais com palmeiras registraram este mesmo padrão de distribuição dos indivíduos como, por exemplo, ENRIGHT & WATSON (1992) - palmeira nikau - *Rhopalostylis sapida* (Wendl. et Drude); PINARD (1993) - *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav.; MATOS (1995), REIS (1995) e TONETTI (1997) – Palmito – *Euterpe edulis* Mart. e LIMA (2001) – *Siagrus comosa* (Mart.) Mart. e *Butia archeri* (Glass.) Glass.

A estrutura registrada para o acuri, dominada por categorias mais jovens e com grande número de plântulas com potencial para serem recrutadas, quando em condições favoráveis, associadas aos valores da Taxa de Regeneração obtidos, sugerem que esta população encontra-se estável e com potencial de auto-regeneração enquanto as condições ambientais atuais forem mantidas.

MOSTACEDO (1999), em estudo de regeneração de espécies arbóreas de Florestas Tropicais, igualmente apresentou o acuri como espécie com boa regeneração no ambiente, uma vez que possui abundante regeneração natural não necessitando de novo ou adicional tratamento silvicultural para que haja o restabelecimento da população em casos de antropização.

Um grande número de fatores, tais como a produção irregular de sementes, altas taxas de predação animal, ataque de patógenos sobre sementes e plântulas, danos físicos às plântulas e competição entre plântulas ou entre estas e indivíduos adultos, além de mudanças ambientais podem representar dificuldades no processo de regeneração natural e manutenção populacional (YOUNG & SMITH, 1979; AUGSPURGER, 1983; CHAPIN III et al., 1987; CLARK & CLARK, 1991; e SWAINE et al., 1987, HOWE, 1990 citados por MARQUES & JOLY, 2000). Salienta-se, ainda, que no ambiente pantaneiro, o fogo e o regime de inundações são fatores recorrentes cuja ação de modificação sobre as populações naturais é bastante registrada (vide por ex MARINI & CAVALCANTI, 1996; FERREIRA et al., 2001). Conforme evidenciado por MOSTACEDO (1999), os principais fatores limitantes à

regeneração natural do acuri seriam os ataques de patógenos e a alta taxa de herbivoria pós-germinação.

A dispersão por zoocoria minimiza a pressão negativa da competição intra-específica (PORTELA, 2001). A anta (*Tapirus terrestris* L.) é citada como dispersor de diferentes espécies vegetais da região pantaneira, em especial de palmeiras, incluindo o acuri. Por possuir um processo digestivo longo acaba por dispersar as sementes distantes da planta mãe, o que aumenta a possibilidade de germinação das mesmas, dada a menor competição entre plântulas ou entre estas e indivíduos adultos. O gado é outro importante dispersor do acuri, apresentando um comportamento semelhante ao da anta, pois também leva as sementes para locais distantes da planta mãe. Em algumas situações, a dispersão é feita por roedores, gerando a estocagem das sementes próximas à planta mãe, o que contribui para uma agregação de sementes, diminuindo, assim, a possibilidade de recrutamento das mesmas (OLMOS et al., 1997, OLMOS, 1999, BREIER et al., 2001).

Assim, o padrão de distribuição espacial de uma população é o resultado de um conjunto de fatores, anteriormente mencionados, entre os quais a disposição dos indivíduos parentais, a interação com outras populações em nível de competição e predação, pelo padrão de recrutamento, pela variação micro-ambiental e pela intensidade de todos os demais fatores ligados à mortalidade dos indivíduos.

A análise do mapa de distribuição e a observação em campo indicam que o padrão de distribuição, num contexto geral para a população estudada, pode ser considerado como aleatório. De acordo com LIMA (2001), esse padrão seria o esperado para espécies com elevada densidade, como evidenciado para a população de acuri estudada.

Ao proceder-se a análise, em detalhe, das categorias de tamanho na população do acuri, registrou-se regularidade na distribuição dos adultos e agregação dos indivíduos jovens. Segundo SOLOMON (1976), mesmo quando o habitat apresenta-se totalmente uniforme, fato que raramente acontece em populações naturais, o padrão de dispersão mostrar-se-á irregular em detalhe. HUTCHINGS (1986), por sua vez, afirmou que toda população apresenta um certo grau de agregação, o qual está associado a diferentes fatores, tais como dispersão da maior parte das sementes próximas à planta mãe e microhabitats favoráveis à

germinação, como evidenciado para as categorias mais jovens desta população. Ao longo do tempo, dada a pressão de seleção natural, principalmente relacionada à competição intra-específica, há alta mortalidade de indivíduos jovens levando a um padrão de distribuição menos agregado na classe adulta (CLARK & CLARK, 1991; AUGSPURGER, 1983). Deste modo, a estrutura espacial passa a refletir um processo biológico dinâmico de ocupação e seleção que não deve ser analisado pontualmente, mas sim num contexto temporal mais amplo.

Desta forma, os estudos populacionais revelam como os fatores ambientais influenciam o tamanho, o crescimento e a fecundidade da população, sendo fundamentais para a biologia da conservação. Uma vez que, permitem identificar processos chaves na determinação da abundância, identificar espécies vulneráveis à extinção e, ainda, permitem estabelecer estratégias de manejo para as espécies (PETERS, 1991; PRIMACK, 1993 e SCHEMSKE et al., 1994 citados por MATOS, 1995).

Enfatiza-se que estudos populacionais como o aqui apresentado, representam o primeiro passo para o entendimento da dinâmica de populações de interesse. O monitoramento, a médio e longo prazo, destas populações, em associação com outros estudos ecológicos e agrônômicos, permitirá o estabelecimento de critérios para o extrativismo sustentado dos produtos que delas são provenientes.

8 REFERÊNCIAS

- ALHO, C. J. R. Plano de manejo da estância ecológica SESC Pantanal. In: **Conhecendo o pantanal**. Várzea Grande: SESC Pantanal, 2002. n 1 p. 5-8
- ALLEM, A. C.; VALLS, J.F.M. **Recursos forrageiros nativos do Pantanal Mato-Grossense**. Brasília: EMBRAPA, 1987. 339 p.
- ALMEIDA, S. S. Palmeiras da Amazônia Oriental: importância paisagística, florística e econômica. In: JARDIM, M. A. et al. **54º Congresso Nacional de Botânica: desafios da botânica brasileira no novo milênio inventário, sistematização e conservação da diversidade vegetal**. Belém: UNAMA, 2003.
- ALVES, M. R. P.; DEMATTÊ, M. E. S. P. **Palmeiras: características botânicas e evolução**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. 129 p.
- ARNOLD, J.E.M. et al.; Structure and growth of small enterprises using forest products in southern and Eastern Africa. **OFI Occasional Paper** n 47, Oxford Forestry Institute, 1994.
- AUGSPURGER, C. K. Seed dispersal of tropical tree *Platipodium elegans*, and the escape of its seedlings from fungal pathogens. **Journal of Ecology**, Milton Keynes, v. 71 p. 759-771, 1983.
- BEGON, M.; MORTIMER, M.; THOMPSON, D. J. **Population ecology**. Oxford: Blackwell Science, 1996. 247 p.
- BIODIVERSITY CONSERVATION NETWORK. Stories from the field and lessons learned. **Annual Report**. 1996. 72 p.
- BONDAR, G. **Palmeiras do Brasil**. São Paulo: Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, 1964. 159 p.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria Geral. **Projeto RADAM BRASIL. Folha SE. 21 Corumbá e parte da Folha SE. 20; geologia, morfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro: 1982. 452 p.
- BREIER, T. B., GUIMARÃES, P. R., CAMARGO, G. O gado influencia a densidade de plântulas do acuri *Scheelea phalerata* (Mart.) (Arecaceae)? In: CAMARGO, G. et al. **Ecologia do Pantanal: Curso de Campo** Campo Grande: Oeste, 2001. p. 157-158

CHAPIN III, F. S. et al. Plant responses to multiple environmental factors. **BioScience**, Wasihgton, DC, v. 3 n 1 p. 49-57, 1987.

CLARK, D. B.; CLARK, D. A. The impact of physical damage on canopy tree regeneration in Tropical Rain Forest. **Journal of Ecology**, Milton Keynes, v. 79 p. 447-457, 1991.

DORNELES, L. P. P.; NEGRELLE, R. R. B. Aspectos da regeneração natural de espécies arbóreas da Floresta Atlântica. **Heringia, Sér. Bot.** Porto Alegre: v. 53 p. 85-100, 2000.

EMBRAPA Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/> Acesso 15/07/03

ENRIGHT, N. J.; WATSON, A. D. Population dynamics of the nikau palm, *Rhopalostylis sapida* (Wendl. Et Drude), in a Temperate forest Remnant Near Auckland, New Zeland. **New Zeland Journal of Botany**, New Zeland, v. 30 p. 29-43, 1992

FAO **Tropical palms**. 1995. Disponível em: www.fao.org/docrep/X0451E00.htm Acesso 04/07/2003

FERREIRA, F. F., MELO, F. P. et al. Efeito de um gradiente de umidade na riqueza de espécies associadas a *Attalea phalerata* (Mart.) Palmae. In: CAMARGO, G. et al. **Ecologia do Pantanal: curso de campo**. Campo Grande: Oeste, 2001. p. 40-43

FERREIRA, J. N. et al. Crescimento inicial de *Piptadenia gonoacantha* (Leguminosae, Mimosoideae) sob inundação em diferentes níveis de luminosidade **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 24 n 4 p. 1-9, 2001.

FUTUYMA, D. J. **Biologia evolutiva**. 2. ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 631 p.

GARCIA, E. R. Los productos forestales no madereros, caracterización de una alternativa productiva. In: **II Congresso Ibero-Americano de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos Florestais Anais e Resumos**. Curitiba: UFPR, 2002. p. 123

GUARIM NETO, G. Biodiversidade do ecossistema pantaneiro: a vegetação do Pantanal. In: **2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas – Anais**. São Paulo: 1992. p. 106-110

HALL, P.; BAWA, K. Methods to assess the impact of extraction of non-timber Tropical Forest products on plant populations. **Economic Botany**, New York, v. 47 n 3 p. 234-247, 1993.

HAMMETT, T. **Special forest products: identifying opportunities for sustainable forest-based development**. 1999 Disponível em: <http://www.cnr.vt.edu/forestupdate> Acesso 10/06/2003.

HARPER, J. L. **Population biology of plants**. London: Academic Press, 1981. 892 p.

HASENACK, H. et al. Base cartográfica ambiental RPPN SESC / Pantanal In: 2º encontro de pesquisadores – **Resumo das pesquisas**. Poconé: SESC Pantanal, 2002a.

HASENACK, H., CORDEIRO, J. L. P., HOFMANN, G. S. O Clima da RPPN SESC Pantanal. In: **Conhecendo o pantanal**. Várzea Grande: SESC Pantanal, 2002b. n 1 p. 17-20

HENDERSON, A., GALEANO, G., BERNAL, R. **Field guide to the palms of Americas**. Princeton: Princeton University Press, 1995. 352 p.

HUTCHINGS, M. J. The structure of plant population. In: Crawley, M. J. **Plant ecology**. Oxford: Blackwell Scientific Pull, 1986. p. 97-136

INACIO, M. R.; GUARIM NETO, G. Dados etnobotânicos de palmeiras mato-grossenses. In: **XLV Congresso nacional de botânica**. Rio Grande do Sul: 1994. p. 368

JOHNSON, M. A., TOMAS, W. M., GUEDES; N. M. R. **Density of young manduvi (*Sterculia apetala*) the hyacinthine macaw's nesting tree, under three different management conditions in the Pantanal wetland, Brazil**. Disponível em: <http://www.Ararajuba.A:\Research work of Neiva 2.htm> Acesso 05/01/2003.

KREBS, C.J. **Ecological methodology**. New York: Lybrary of Congress, 1989. 654p.

LAROCA, S. **Ecologia princípios e métodos**. Petrópolis: Vozes, 1995. 197 p.

LIMA, E. S. **Diversidade estrutura e distribuição espacial de palmeiras em uma comunidade de Cerrado *sensu stricto*, na fazenda Água Limpa (FAL), Distrito Federal**. Brasília, 2001 43 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) –

Departamento de Engenharia Florestal, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília.

LORENZI, H., SOUZA, H. M., MEDEIROS-COSTA, J. T. et al. **Palmeiras no Brasil**. São Paulo: Plantarum, 1996. 303 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. São Paulo: Plantarum, 1992. 352 p.

MARINI, M. A.; CAVALCANTI, R. B. Influência do fogo na avifauna do sub-bosque de uma mata de galeria do Brasil central. **Rev. Brasil. Biol.**, Rio de Janeiro, v. 56 n 3 p. 749-754, 1996.

MARQUES, M. C. M.; JOLY, C. A. Estrutura e dinâmica de *Caiophyllum brasiliense* Camb. em floresta higrófila do sudeste do Brasil. **Rev. Brasil. Bot.**, São Paulo, v. 23 n 1 p. 107-112, 2000.

MATOS, D. M. da S. **Population ecology of *Euterpe edulis* Mart. (Palmae)**. Norwich, 1995 187p. Dissertação (Doutorado) – University of East Anglia.

MIRANDA, I. P. et al. **Frutos de palmeiras da Amazônia**. Manaus: MCT INPA, 2001. 120 p.

MOSTACEDO, B.; FREDERICKSEN, T.S. Regeneration status of important tropical forest tree species in Bolívia: assessment and recommendations. **Forest ecology and management**. Amsterdam, v. 124, 1999. p. 263-273

NEGRELLE, R. R. B. **Composição florística, estrutura fitossociológica e dinâmica de regeneração da Floresta Atlântica na reserva Volta Velha, mun. Itapoá, SC**. São Carlos, 1995. 222 p. Dissertação (Doutorado em Ecologia) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos.

NEGRELLE, R. R. B. et al. Levantamento da espécies potencialmente fontes de produtos vegetais não-madeiráveis da RPPN SESC Pantanal: Resultados preliminares. In: **Conhecendo o Pantanal**. Várzea Grande: SESC Pantanal, 2002. n 1 p. 71-75

NEGRELLE, R. R. B. et al. Composição e estrutura do componente arbóreo de área representativa de mata com acuri da RPPN SESC Pantanal (Barão de Melgaço / MT): Resultados Preliminares. In: **54º Congresso Nacional de Botânica**. Manaus: 2003a. 1 CD ROM.

NEGRELLE, R. R. B. et al. Composição e estrutura do componente arbóreo em remanescente de Floresta Estacional Semidecidual da RPPN SESC PANTANAL (Mun. Barão de Melgaço, MT): Resultados Preliminares. In: **54º Congresso Nacional de Botânica**. Manaus: 2003b. 1 CD ROM.

ODUM, E. P. **Fundamentos de ecologia**. 4 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1988. 927 p.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. Composição Florística e estrutura comunitária da floresta de galeria do córrego da Paciência, Cuiabá (MT). In: **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 3 (1), p. 91-113, 1989.

OLMOS, F. **Tapirs as seed dispersers and predators**. Disponível em: <http://www.A:\IUCN-SSCTapirSpecialistGroup-ActionPlan,1997.htm> Acesso 05/01/2003.

OLMOS, F. et al. Do tapirs steal food from palm seed predators or give them a lift? **Biotropica**, St. Louis, v. 31 n 2 p. 375-379, 1999.

PINARD, M. Impacts of stem harvesting on populations of *Iriartea deltoidea* (Palmae) in a extractive reserve in Acre, Brazil. **Biotropica**, St. Louis, v. 25 n 1 p. 2-14, 1993.

PIVATTO, M. A. C. **Árvores e plantas do planalto da Bodoquena**. Disponível em: www.bonito-ms.com.br/flora.htm Acesso 28/06/2003.

PORTELA, R. C. Q., SANTOS, M. C. et al. Padrões de distribuição espacial de *Attalea phalerata* Mart. e *Ficus* spp em três capões da fazenda Xaraés In: CAMARGO, G. et al. **Ecologia do Pantanal: curso de campo**. Campo Grande: Oeste, 2001. p 49-52

POTT, A., POTT, V. **Plantas do Pantanal**. Corumbá: EMBRAPA, 1994. 320 p.

POTT, A. Dinâmica da vegetação do Pantanal. In: CAVALCANTI, T. B.; WALTER, B. M. T. **Tópicos atuais em botânica: palestras convidadas do 51º Congresso Nacional de Botânica**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia/ Sociedade Botânica do Brasil, 2000. p. 172-175

POTT, A. **Principais plantas invasoras**. Disponível em: www.cnpqc.embrapa/publicações Acesso 25/06/03.

POTT, A.; POTT, V. J. Espécies de fragmentos florestais em Mato Grosso do Sul. In: COSTA, R. B. **Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na região Centro-Oeste**. Campo Grande: UCDB, 2003. 246 p.

RATTER, J. A. et al. Observations on woody vegetation types in the Pantanal, and at Corumbá, Brazil. In: **Notes RGB**, Edinburg, v. 45 n 3 p. 503-525, 1988.

REIS, A. **Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Mart. – (Palmae) em uma Floresta Ombrófila Densa Montana da Encosta Atlântica em Blumenau, SC.** Campinas, 1995. 154 p. Dissertação (Doutorado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biologia, UNICAMP.

REIS, A. et al. Demografia de *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae) em uma floresta Ombrófila Densa Montana, em Blumenau (SC). **Sellowia**, Itajaí, v. 45 p. 05-37, 1996.

REITZ, P. R. **Flora ilustrada catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1974. 189 p.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza.** 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 470 p.

SALVALAGGIO, A. P. B. **Estrutura populacional de *Rudgea parquioides* (Cham.) Muell. Arg. (Rubiceae) em uma área de Floresta Ombrófila Mista no parque Barigüi – Curitiba, Paraná.** Curitiba, 1998. 26 p. Monografia - Universidade Federal do Paraná.

SALIS, S. M. Fitossociologia da vegetação arbórea do entorno de uma lagoa no Pantanal, Mato-Grossense. **Naturalia**, São Paulo, n 25, 2000. p. 225-241

SAMPAIO, C., CAMILO-ALVES, P. *Clyomys laticeps* vs *Attalea phalerata*: jogando poker de quatro cartas. In: CAMARGO, G. et al. **Ecologia do Pantanal: curso de campo.** Campo Grande: Oeste, 2001. p 159-163.

SANTOS, S.; RODRIGUES, C. AP. C. **Utilização das folhas de bocaiúva e acuri como suplemento alimentar a pasto para eqüinos no Pantanal.** Disponível em: www.sbz.org.br/eventos/Fortaleza/Nut_n_rumi/Sbz196.pdf Acesso em: 23/05/03.

SESC SESC Pantanal : estância ecológica. SESC: 2000.

SILVERTOWN, J. W. **Introduction to plant population ecology.** 2 ed. London: Longman, 1987. 209 p.

SOLOMON, M. E. **Dinâmica de populações.** São Paulo: EPU, 1976. p. 77

TICKTIN, T.; JOHNS, T. XOCA, V.C. Patterns of growth in *Aechmea magdalenae* (Bromeliaceae) and its potential as forest crop and conservation strategy. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, kidlington v. 94 n.2 p.123-139, 2003.

TONETTI, E. L. **Estrutura da população, crescimento e dinâmica do banco de plântulas e fenologia reprodutiva de *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae) num trecho da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas do município de Paranaguá, Pr.** Curitiba, 1997. 63p. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Setor de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Universidade Federal do Paraná.

WEINER, J.; SOLBRING, O. The meaning and measurement of size hierarchies in plant populations. **Oecologia**, Berlim, v. 61 p.334-336, 1984.

WOLF, J.H.D. & KONINGS, C. J. F. Toward the sustainable harvesting of epiphytic bromelia pilot study from the highlands of Chiapas, Mexico. **Biological Conservation**, Amsterdam v. 101, n. 1, p. 23-31. 2001.

YOUNG, D. R.; SMITH, W. K. **Influence of sunflecks on the temperature and water relations of two subalpine understory congeners.** [S.l.: s.n.], p. 195-205 [19---].

Sites consultados:

- 1 <http://www.fao.org/forestry/FOP/FOPW/NWFP/new/nwfp.htm> Acesso 20/04/2003
- 2 www.estadão.com.br/print/2002/abr/12/104 Acesso 03/06/2003
- 3 www.conservation.org.br/infodez01/jalapao Acesso 15/07/2003
- 4 www.estadão.com.br/ciência/banco/noticias/2001/ago/24/131 Acesso 25/05/2003
- 5 <http://www.cpap.embrapa.br/mapa.htm> Acesso: 15/07/03