

Diagnóstico das Ressacas do Estado do Amapá: Bacias do Igarapé da Fortaleza e do Rio Curiaú

Luís Inácio Lula da Silva
Presidente da República

Antônio Waldez Góes da Silva
Governador do Estado do Amapá

Edvaldo de Azevedo Souza
Secretário de Estado do Meio Ambiente

Joel Nogueira Rodrigues
Secretário de Estado do Planejamento e Coordenação Geral

José Maria da Silva
Secretário de Estado de Ciência e Tecnologia

Jocivania Oliveira da Silva
Coordenadoria de Fomento a Pesquisa e Divulgação Científica

Admilson Moreira Torres
Diretor - Presidente do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá

Wagner José Pinheiro Costa
Chefe do Centro de Pesquisas Aquáticas

Luís Roberto Takiyama
Coordenador do Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro

Luís Roberto Takiyama e Arnaldo de Queiroz da Silva
Coordenadores do Projeto Diagnóstico das Ressacas do Estado do Amapá: Bacias do Igarapé da Fortaleza e do Rio Curiaú

Adelina do Socorro Serrão Belém
Normalização da Publicação

Márcio Leite Marinho
Capa e Diagramação

Catalogação- na -Publicação (CIP)

T136 Takiyama, Luís Roberto
 Diagnóstico das ressacas do Estado do Amapá: bacias do Igarapé da Fortaleza e do Rio Curiaú /Luís Roberto Takiyama, Arnaldo de Queiróz da Silva.---Macapá: SETEC/SEMA/IEPA, 2004.
 260p.: il.

ISBN 85- 89765- 04- 0.

1. Meio ambiente. 2. Condição ambiental. 3. Ecologia. 4. Impacto ambiental. 5. Política ambiental. 6. Zona urbana Macapá-Santana. I. Silva, Arnaldo de Queiróz da. II. Título.

CDD (21.ed.) 333.73

**Luís Roberto Takiyama
Arnaldo de Queiroz da Silva**
Organizadores

Diagnóstico das Ressacas do Estado do Amapá: Bacias do Igarapé da Fortaleza e do Rio Curiaú

Macapá
GEA/SETEC
2004

Copyright © Governo do Estado do Amapá. Secretaria de Estado, Ciência e Tecnologia -SETEC

Edição financiada pela Secretaria de Estado, Ciência e tecnologia SETEC.

Direitos desta edição reservados ao Governo do Estado do Amapá. Secretaria de Estado, Ciência e Tecnologia.

É proibida a reprodução total ou parcial sem autorização expressa da editora.

Impressão: **JM Editora Gráfica**

Tiragem: 1.0000 exemplares

Endereços para contatos:

Luís Roberto Takiyama

Rod. Juscelino Kubistcheck, Km 10, s/n. , Estrada da Fazendinha
Macapá AP Brasil
CEP:66.912-250
Fone (96) 212.5350
E-mail: luis.takiyama@iepa.ap.gov.br
<http://www.iepa.ap.gov.br>

Arnaldo de Queiroz da Silva

Av. Mendonça Furtado, 53 - Centro Macapá-AP-Brasil
CEP: 68.960-060
Fone(96) 212.5301
E-mail: Arnaldo@sema.ap.gov.br
<http://www.sema.gov.br>

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Secretaria de Estado, Ciência e Tecnologia

Av. Presidente Vargas, 271
Centro Macapá Amapá Brasil
CEP: 68.900-070
Fone/Fax (96) 212-5600/5601/5605
E-mail: setec@setec.ap.gov.br
www.setec.ap.gov.br

Impresso no Brasil

2004

PREFÁCIO

O uso e a ocupação das áreas úmidas nos centros urbanos dos municípios de Macapá e Santana constituem um sério desafio para as políticas públicas de gestão ambiental. A expansão urbana nas sedes municipais, sem planejamento, induziu os cidadãos de menor renda às áreas de ressacas. Uma opção da qual não se pode excluir, também, certo componente cultural, visto que muitos moradores destas áreas são oriundos de comunidades ribeirinhas do Marajó, habituados, portanto, a estabelecer residência próximas às águas. O fato é que a ocupação processou-se em ritmo acelerado, estimulada pelo crescente fluxo migratório registrado nos últimos dez anos, associado, entre outras coisas, à criação da Área de Livre Comércio de Macapá e Santana.

O processo de ocupação inicia-se, em geral, com a destruição das matas ciliares, que protegem as ressacas. Em seguida, com o aumento da pressão por novas áreas, são erguidas palafitas em meio às águas, interligadas por uma rede de pequenas pontes de madeira. Consolidando as ocupações, começam a ser feitas ligações clandestinas de energia elétrica e água para abastecer as residências. Em algumas situações, o próprio poder público financia estas pequenas obras, no intuito imediatista de melhorar as condições de vida dessas populações.

Fixado o núcleo habitacional, as pressões ambientais crescem em proporções evidentes. Sem um sistema de coleta, acumulam-se entulho e lixo. A falta de saneamento básico agrava a situação, com dejetos sendo atirados nas águas das ressacas.

Todo esse processo resulta na destruição de um importante patrimônio natural e de um ambiente que possui várias funções ambientais (controle de enchentes; alimentação dos reservatórios de água subterrânea; controle do clima; manutenção da biodiversidade), sociais (uso para recreação e turismo; preservação da identidade cultural) e econômicas (oferta de produtos como plantas medicinais e pescados).

A Lei Estadual nº 0455/99, que promoveu o tombamento de todas as áreas de ressacas do Amapá e impôs limitações ao seu uso e à ocupação do solo em seu entorno, constitui importante instrumento legal para conter o modo inadequado como vinha se processando o uso das ressacas. Entretanto, esta Lei ainda precisa ser regulamentada, pois alguns de seus dispositivos carecem de melhor definição. O próprio conceito de ressaca é ainda impreciso, necessitando uma abordagem científica que estabeleça para este tipo de ambiente úmido uma caracterização própria.

Contudo, o tempo urge, uma vez que os problemas sócio-ambientais, direta ou indiretamente relacionados ao modelo de ocupação das ressacas, já causam transtornos à população, e poderão alcançar proporções

ainda maiores, se não forem estabelecidas ações públicas integradas dentro de uma gestão ambiental planejada.

O que a princípio parece ser um entrave ao desenvolvimento das cidades de Macapá e Santana, poderá, a partir de um planejamento urbano racional, constituir-se em um elemento de valorização paisagística, permitindo que os novos bairros das duas cidades possam ser edificados em perfeita sintonia com a preservação das áreas de ressacas.

Este trabalho (Diagnóstico das Ressacas do Estado do Amapá: Bacias do Igarapé da Fortaleza e do Rio Curiaú) realizado pelo Estado do Amapá, através do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA) e da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA), financiado pela Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral (SEPLAN), chega em momento oportuno, fornecendo importante embasamento para futuras ações e intervenções que envolvam as áreas de ressacas.

Antônio Waldez Góes da Silva
Governador do Estado do Amapá

APRESENTAÇÃO

A realização do estudo dos ambientes úmidos presentes nas áreas urbanas e peri-urbanas dos municípios de Macapá/AP e Santana/AP, as chamadas RESSACAS, se faz necessária por vários motivos. Prioritariamente, pela localização, que abriga o maior contingente populacional do Estado do Amapá. As pressões antrópicas exercidas aumentam a cada dia com o incremento da população, em grande parte migratória de outros estados ou do interior do Estado do Amapá. A descaracterização natural de algumas dessas áreas devido à ocupação humana já é evidente, mesmo sem o diagnóstico formal. Além da utilização degradante dessas áreas como moradia, podemos destacar, entre outras, o aporte de lixo e esgoto, a exploração mineral (argila para olarias), a piscicultura que, feitas de forma desordenada já causam sérios problemas sociais e ambientais. Entretanto, o nível da descaracterização não pode ser quantificado, pois pouco se sabe sobre as ressacas tanto em termos científicos como os aspectos e causas diretas da ocupação dessas áreas.

A execução do projeto ora apresentado foi baseado na caracterização de três temas principais I. o meio biótico ou biológico; II. o meio físico ou abiótico e; III. o meio antrópico ou humano. Para alcançar os objetivos propostos contou-se com uma equipe multidisciplinar formada por pesquisadores, técnicos e estagiários, além de funcionários qualificados no apoio técnico-administrativo. No âmbito da pesquisa integrada, este é um dos trabalhos pioneiros no Estado do Amapá e que se espera fornecer subsídios para o aprimoramento no desenvolvimento regional da ciência e tecnologia e, o mais importante, fornecer conhecimento para a população e para os gestores visando a melhoria da qualidade de vida dos habitantes locais.

Optou-se pela interdisciplinaridade pelo óbvio motivo de que nenhum ambiente funciona em compartimentos isolados, e sim pela interação entre os vários componentes nele existentes. No caso das ressacas, o interesse está ligado à ocupação humana; como são e como estão as interações do homem com os meios físico e biótico. E, algumas perguntas podem ser remetidas, tais como: O homem está respeitando a natureza? Como os fatores físicos e biológicos influenciam a vida do homem? E a relação entre a biota e o meio físico? Para se obter repostas concretas, deve-se conhecer o ambiente no qual o homem está inserido. Aos poucos, mas com muito esforço, é possível iniciar o processo de conhecimento do ambiente das ressacas. Entretanto, é de se esperar que nem todas as áreas de estudo foram contempladas e as atividades realizadas foram baseadas nas competências atuais do Estado do Amapá, que vem avançando significativamente nas ações de pesquisas científicas e tecnológicas considerando as particularidades regionais concentrando-se na aplicação para a melhoria da qualidade de vida da população e desenvolvimento do Estado.

O meio biótico ou biológico consiste em todos os seres vivos que compõem o ambiente, com exceção do homem. Os peixes, insetos, aves, e plantas, dentre outros, representam os organismos que fazem parte das

ressacas. Cada um deles tem uma função específica dentro das ressacas para que o ambiente se mantenha saudável. A abordagem inicial deste trabalho foi o levantamento das espécies de plantas, peixes, crustáceos e insetos que habitam as ressacas. Nos **Capítulos 1 a 5**, são apresentados vários aspectos da biota com listas de espécies e abundâncias das mesmas em várias localidades estudadas, incluindo, além das áreas de ressacas, o igarapé da Fortaleza e o rio Curiaú.

O meio físico ou abiótico aborda aspectos da identificação e interpretação dos diversos processos que envolvem a água (hidrologia e hidrodinâmica), o sedimento e solo, a evolução do ambiente e suas formas (geologia e geomorfologia), e o clima. Todos esses processos interferem significativamente no equilíbrio ecológico. Nas ressacas e calhas do igarapé da Fortaleza e rio Curiaú, os estudos de qualidade de água, medições correntes, caracterização de sedimentos, e morfologia dos canais foram contemplados e estão apresentados nos **Capítulos 6 a 9**.

O estudo do meio antrópico ou da maneira como o homem está inserido no ambiente foi realizado através do levantamento sócio-ambiental e está descrito no **Capítulo 10**. Este foi feito com a aplicação de questionários e entrevistas com a população residente nas áreas de ressacas e seus entornos. Fez-se a adaptação de metodologias já existentes para o diagnóstico sócio-ambiental com o objetivo de se verificar semi-quantitativamente as condições de vida da população que vive nessa áreas úmidas. Este talvez seja o capítulo mais relevante para ações de gestão no que diz respeito ao uso e ocupação que o homem perfaz nos ambientes de ressacas. O **Capítulo 11** mostra um exemplo da utilização dos resultados deste trabalho para propostas de uso sustentável das ressacas. Neste capítulo, são abordadas alternativas para a produção de mel, possibilitada pelo conhecimento das espécies de abelhas encontradas nas áreas de ressacas.

Este documento tem a intenção de ser um documento base de referência para a pesquisa científica, para a gestão territorial e para a população em geral. Conhecendo-se o ambiente das ressacas mais detalhadamente, pode-se achar alternativas para o melhor uso dos espaços das ressacas e seus arredores, além de suas potencialidades. Os responsáveis pela gestão territorial podem justificar e melhorar o uso e ocupação dessas áreas através do monitoramento das características naturais ou atuais, tendo como balizamento os resultados desse estudo. A população e comunidades podem perceber da importância dessas áreas, assim como obter alternativas para melhor utilizá-las e conservá-las, fazendo isso de forma integrada com órgãos públicos, privados e comunidade científica. É consenso de todos que ainda há muito que se estudar nas ressacas para progressivamente fornecer cada vez mais subsídios ao conhecimento e à gestão.

E, finalmente, um dos principais alvos dos resultados do estudo é o de fornecer suporte a lei das ressacas Lei 0455/99 - fortalecendo a mesma para que seja aplicada. Esta Lei Estadual diz respeito ao tombamento das áreas de ressacas e impõe limitações também ao entorno com relação ao seu uso.

**Luís Roberto Takiyama
Arnaldo de Queiroz da Silva**

SUMÁRIO

TEMA I - MEIO BIÓTICO

CAPÍTULO 1

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DAS RESSACAS DAS BACIAS DO IGARAPÉ DA FORTALEZA E DO RIO CURIAÚ	11
---------------------------------------------------------------------------------------------	----

Débora de Oliveira Thomaz, Salustiano Vilar da Costa Neto, Luciedi de Cássia Leôncio Tostes

CAPÍTULO 2

ICTIOFAUNA DAS RESSACAS DAS BACIAS DO IGARAPÉ DA FORTALEZA E DO RIO CURIAÚ	33
----------------------------------------------------------------------------------	----

Cecile de Souza Gama, Dário Armin Halboth

CAPÍTULO 3

DIVERSIDADE DE CRUSTÁCEOS DAS RESSACAS DA LAGOA DOS ÍNDIOS, TACACÁ E APA DO CURIAÚ	67
------------------------------------------------------------------------------------------	----

Inacia Maria Vieira

CAPÍTULO 4

INVENTÁRIO DA FAUNA CULICIDIANA (DIPTERA:CULICIDAE) NAS RESSACAS DO LAGO DO CURRALINHO E DA LAGOA DOS ÍNDIOS	77
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Raimundo Nonato Picanço Souto

CAPÍTULO 5

FAUNA DE INSETOS DAS RESSACAS DAS BACIAS DO IGARAPÉ DA FORTALEZA E DO RIO CURIAÚ	87
----------------------------------------------------------------------------------------	----

Orlando Tobias Silveira

TEMA II - MEIO ABIÓTICO

CAPÍTULO 6

QUALIDADE DAS ÁGUAS DAS RESSACAS DAS BACIAS DO IGARAPÉ DA FORTALEZA E DO RIO CURIAÚ	99
-------------------------------------------------------------------------------------------	----

Luís Roberto Takiyama, Arnaldo de Queiroz da Silva, Wagner José Pinheiro Costa, Heraldo dos Santos Nascimento

CAPÍTULO 7	
ESTUDO PRELIMINAR SOBRE A VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DE PARÂMETROS DA QUALIDADE DA ÁGUA NO IGARAPÉ DA FORTALEZA	123
<i>Alan Cavalcanti da Cunha, Jaceline de Araújo Sousa, Willington Lima Gomes, Jorge Socorro Ferreira Baía, Helenilza Ferreira Albuquerque Cunha</i>	
CAPÍTULO 8	
HIDRODINÂMICA DO IGARAPÉ DA FORTALEZA E DO RIO CURIAÚ E MORFOLOGIA DE FUNDO (BATIMETRIA) DO IGARAPÉ DA FORTALEZA	153
<i>Marcio Sousa da Silva, Marcos Henrique de Abreu Martins, Denis Marques de Oliveira</i>	
CAPÍTULO 9	
CARACTERIZAÇÃO SEDIMENTOLÓGICA E VARIÁVEIS AMBIENTAIS DAS ÁREAS ÚMIDAS COSTEIRAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO IGARAPÉ DA FORTALEZA E DO RIO CURIAÚ, MUNICÍPIOS DE SANTANA E MACAPÁ	169
<i>Admilson Moreira Torres, Denis Marques de Oliveira</i>	

TEMA III - MEIO ANTRÓPICO

CAPÍTULO 10	
CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE VIDA DAS POPULAÇÕES RESIDENTES NAS RESSACAS URBANAS DOS MUNICÍPIOS DE MACAPÁ E SANTANA	183
<i>Josiane do Socorro Aguiar, Lucila Maria dos Santos Silva</i>	
CAPÍTULO 11	
LEVANTAMENTO PRELIMINAR DAS ABELHAS “SEM FERRÃO” DAS RESSACAS DE MACAPÁ E SANTANA PARA UM APROVEITAMENTO SUSTENTÁVEL (HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINAE)	243
<i>Richardson Ferreira Frazão, Orlando Tobias Silveira</i>	

TEMA I

MEIO BIÓTICO

CAPÍTULO 1

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DAS RESSACAS DAS BACIAS DO IGARAPÉ DA FORTALEZA E DO RIO CURIAÚ

*Débora de Oliveira Thomaz**

*Salustiano Vilar da Costa Neto***

*Luciedi de Cássia Leôncio Tostes****

1.1 INTRODUÇÃO

As ressacas são áreas desenvolvidas em costa de baixa energia, com substrato que inclui areia, silte, argila e turfa, abaixo do nível do mar e do rio Amazonas, resultados da flutuação do mar e ação das correntes marinhas durante os últimos 100 anos e colmatados pelos sedimentos aluviais do rio Amazonas.

São ecossistemas com alta produtividade, com valores médios entorno de 280g C/m²/ano (KOPPERS, 1994), principalmente quando associados a estuários e águas costeiras (ODUM, 1988).

Essas áreas no Estado do Amapá, são influenciadas pelo regime hídrico das marés e pela sazonalidade das chuvas, sendo ainda dominadas pela vegetação composta por Poaceae, Cyperaceae, Arecaceae, com ênfase aos buritizais e as florestas de várzea ao longo dos cursos d'água (SILVA, 2000). É das ressacas que a população peri-urbana, tira seu alimento como a pesca e agricultura, ou até mesmo a caça. Além de serem corredores naturais de vento que amenizam o desconforto térmico e influenciam no micro clima da cidade, se constituem em bacias naturais de acumulação hídrica para onde se destinam as drenagens pluviais, servindo no controle das inundações e comportam-se como reservatórios naturais (MACIEL, 2000).

Esses ecossistemas possuem grande beleza cênica e harmonia paisagística, e conservam a biodiversidade com a ajuda das drenagens das águas por seus canais; possuem propensões econômicas viáveis à atividades de ecoturismo e lazer, com a complementação de técnicas ecologicamente corretas para a agricultura ou cultivo de hortaliças e plantas medicinais em seu entorno (COSTA, 1988).

Sendo assim, mostrase de muita importância um estudo mais detalhado dessas áreas, para aprofundar os conhecimentos sobre sua flora, bem como suas espécies endêmicas e suas funções biológicas, constituindo uma fonte imprescindível de informações para ações

de manejo e conservação. O objetivo principal deste trabalho foi o de caracterizar, classificar e descrever a vegetação das ressacas através de inventário florístico.

*Bolsista do CNPq, CPAq-IEPA, graduanda em Biologia pela Universidade Federal do Amapá UNIFAP.

**Pesquisador II do Centro de Pesquisa Aquáticas-CPAq-IEPA, Biólogo , MSc. Botânica.

***Pesquisadora I da Divisão de Botânica-IEPA, Bióloga, MSc. Botânica

1.2 METODOLOGIA

1.2.1 Área de Estudo

A área de abrangência do projeto localiza-se nas zonas urbanas e entornos das cidades de Macapá e Santana, compreendendo as bacias do igarapé da Fortaleza e do rio Curiaú.

O acesso a estas áreas pode ser feito por via fluvial, pelos igarapés da Fortaleza e rio Curiaú, e por via terrestre pelas rodovias AP-010 e 070 que ligam as cidades de Macapá, Santana e a ÁREA de Proteção Ambiental do Rio Curiaú (Figura 1).

1.2.2 Florística

Foram realizadas coletas trimestrais nos períodos de agosto de 2001 a setembro de 2002, nas ressacas do Balneário do Abel, Escola Agrícola do Coração, Curiaú, Curralinho, Final da linha H (km 9), Igarapé do Arco, Lagoa dos Índios, Conjunto Residencial das Laranjeiras e Polo Hortifrutigranjeiro (Figura 2).

As coletas obedeceram a metodologia convencional, ou seja, cada amostra é composta de um ou mais ramo(s) florido(s), acompanhado ou não de amostra de madeira e herborizada segundo as técnicas habituais (FIDALGO e BONONI, 1984). No laboratório foi realizada a rotina de prensagem, secagem, montagem, até a incorporação ao herbário.

Para a identificação das espécies foram utilizadas chaves taxonômicas e comparação com o material que se encontra depositado no acervo do Herbário Amapaense (HAMAB). Após procedidas estas etapas, o material botânico foi incorporado ao Herbário HAMAB, utilizando a sigla designativa de acordo com o Índex Herbariorum (HOLMGREN et al., 1990).

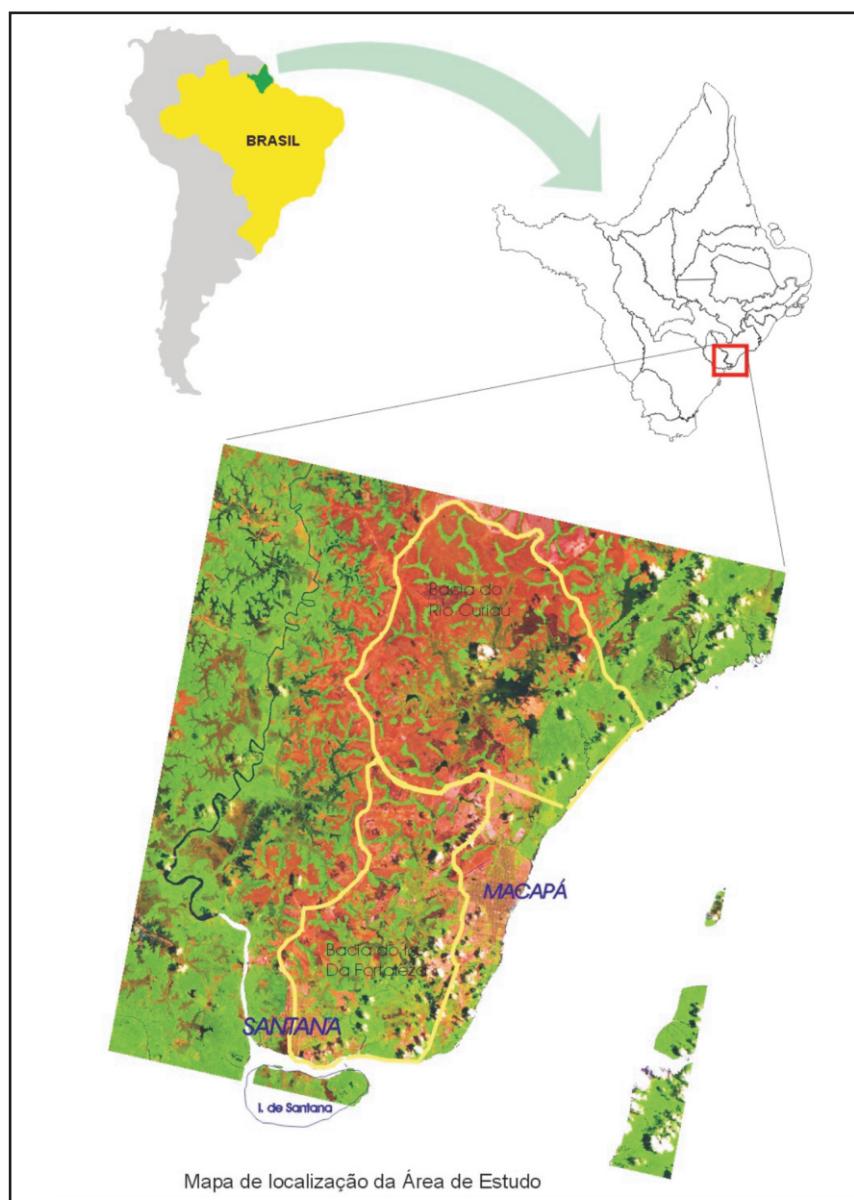


Figura 1 - Áreas de ressaca dos Municípios de Macapá e Santana.
Fonte: CPAQ/IEPA.

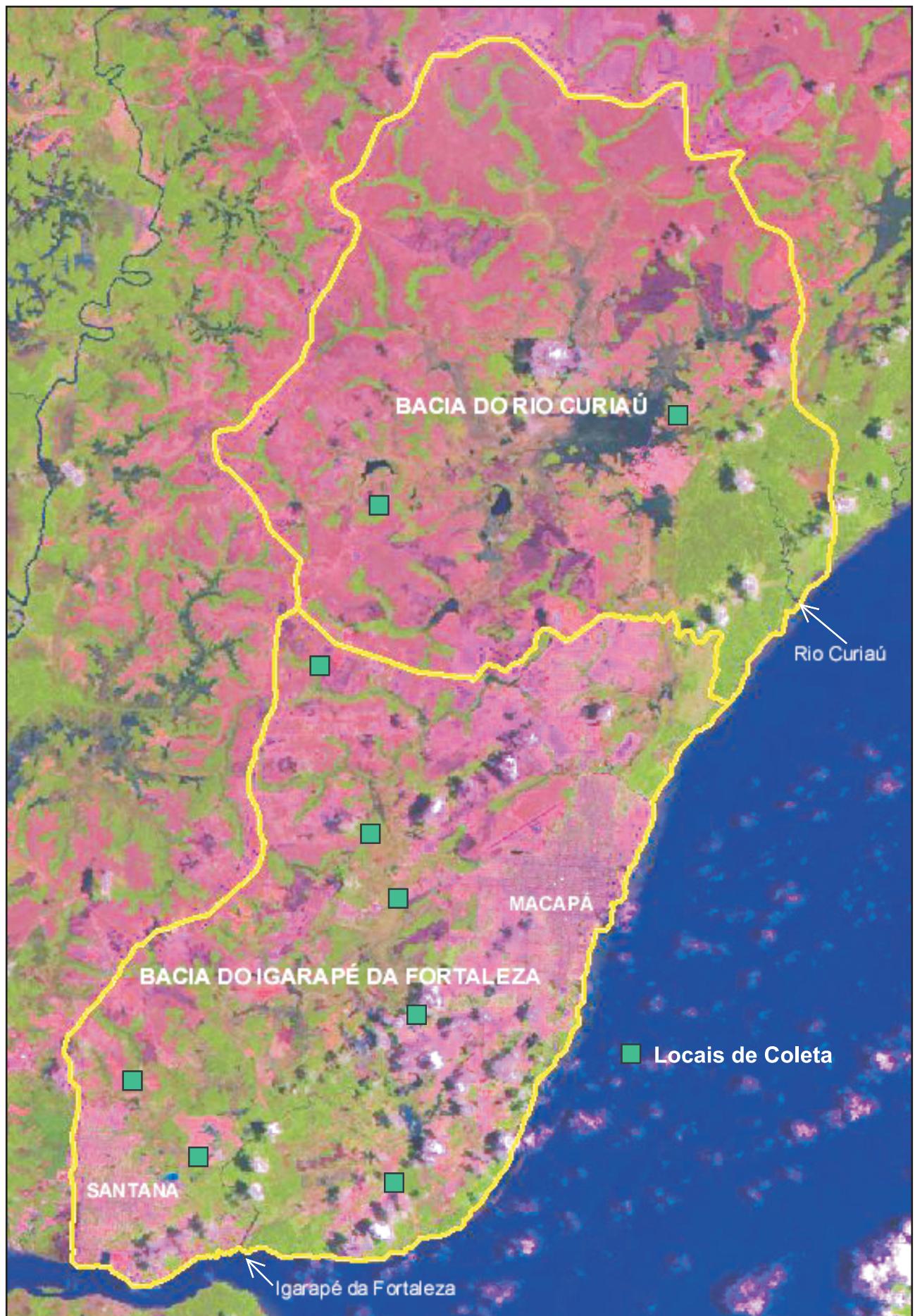


Figura 2 - Mapa de localização dos pontos de coleta. Ressacas de Macapá e Santana.
Fonte: CPAQ/IEPA.

A classificação das formas biológicas obedeceu a descrição de Pott & Pott (2000) (Figura 3).

- 1) Anfibia** ou semi-aquática: capaz de viver bem tanto em área alagada como fora da água, geralmente modificando a morfologia da fase aquática para a terrestre quando baixam as águas.
- 2) Emergente:** enraizada no fundo, parcialmente submersa e parcialmente fora d'água.
- 3) Flutuante fixa:** enraizada no fundo, com caules e/ou ramos e/ou folhas flutuantes.
- 4) Flutuante livre:** não enraizada no fundo, podendo ser levada pela correnteza, pelo vento ou até por animais.
- 5) Submersa fixa:** enraizada no fundo, caule e folhas submersos, geralmente saindo somente a flor para fora d'água.
- 6) Submersa livre:** não enraizada no fundo, totalmente submersa, geralmente emergindo somente as flores.
- 7) Epífita:** que se instala sobre outras plantas aquáticas.



Figura 3 - Formas Biológicas, segundo a classificação de Pott & Pott, 2000.

1.2.3 Similaridade Florística

Foram feitas comparações entre as espécies das ressacas de Macapá e Santana, por meio estatístico de ordenação das populações específicas e comunidades. Para isto utilizou-se o índice de Sørensen (ODUM, 1988), obtido através da fórmula:

$$S = 2C / (A + B)$$

Onde: A = número de espécies da amostra A

B = número de espécies da amostra B

C = número de espécies comuns em ambas as amostras.

Para confecção das matrizes de similaridade e dendograma, foi utilizado o programa FITOPAC, desenvolvido pelo Prof. Dr. George John Shepherd, do Instituto de Biologia da UNICAMP-SP.

1.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 44 famílias, 83 gêneros e 119 espécies (Tabela 1). A família de maior riqueza foi a Cyperaceae, com 9 gêneros e 18 espécies, seguida da família Poaceae, com 8 gêneros e 15 espécies; Fabaceae, com 9 gêneros e 7 espécies; Rubiaceae, com 4 gêneros e 3 espécies; Lentibulariaceae e Onagraceae, com 1 gênero e 5 espécies (Figura 4). As espécies dominantes foram: *Eleocharis intesticata* (Vahl) Roem. e Schult. (piripiri), *Thalia geniculata* L. (sororoca), *Sagittaria rhombifolia* Cham. (chapéu-de-couro), *Montrichardia arborescens* Schott. (ninga) e *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti), sendo que as duas últimas espécies formam populações isoladas no entorno das ressacas. As ningas são formadoras de ilhas aluviais e furos de canais que são responsáveis pela filtração das águas dos estuários amazônicos (Figura 5).

As macrófitas aquáticas somam 4% epífitas, 6% flutuantes, 11% emergentes ou anfíbias, 12% submersas, 18% somente emergentes e 49% somente anfíbias, sendo que estas últimas se localizam em ecótonos e, portanto têm adaptações tanto para o meio ambiente aquático quanto para o terrestre (Figura 6).

As espécies flutuantes e submersas normalmente estão localizadas nos canais ou em suas margens, onde a profundidade é maior e nunca secam no período de verão, e dentre estas, podemos citar as *Utricularias*, *Pontederias* e *Cabombas*. As emergentes localizam-se em áreas mais altas, em solos alagáveis ou raramente seco, assim como as anfíbias. Estas últimas, muitas vezes são representadas por espécies de transição do cerrado (tais como *Polygala variabilis*, *Piriqueta cistoides*, *Rhynchantera serrulata* e *Chamaecrista diphylla*), da várzea (tais como *Macrolobium multijugum*, *Heliconia bibai* e *Inga* sp), e da terra firme (tais como *Ficus catappaefolia* e *Ouratea* sp).

Tabela 1 - Listagem das famílias e espécies das ressacas de Macapá e Santana, com suas respectivas formas biológicas e ocorrência.

FAMÍLIAS	ESPÉCIES	FORMAS BIOLÓGICAS	LOCAL DE OCORRÊNCIA
Acanthaceae	<i>Justicia</i> sp	Anfíbia	7
Alismataceae	<i>Echinodorus macrophyllus</i> (Kunth) Micheli subsp. <i>scaber</i> (Rataj) Haynes e Holm Nielsen	Emergente	1,3,6
Alismataceae	<i>Sagittaria rhombifolia</i> Cham.	Emergente	2,4,6,7
Apocynaceae	<i>Rhabdadenia pohlii</i> Muell. Arg.	Emergente	1
Araceae	<i>Urospatha</i> sp	Emergente	5,9
Araceae	<i>Montrichardia arborescens</i> Schott.	Emergente	1,2,3,4,5,6,7,8,9
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	Anfíbia	1,2,3,4,5,6,7,8,9
Arecaceae	<i>Mauritiella armata</i> (Martius) Burret	Anfíbia	1,2,3,4,5,6,7,8,9
Asclepiadaceae	<i>Indet</i>	Anfíbia	4,7
Asteraceae	<i>Wulffia bacatta</i> (L. f.) Kuntz	Flutuante livre	2
Asteraceae	<i>Eclipta</i> sp	Anfíbia	8
Asteraceae	<i>Mikania cordifolia</i> (L. f.) Willd.	Anfíbia	8
Cabombaceae	<i>Cabomba aquatica</i> Aubl	Submersa fixa	3,4,7
Cabombaceae	<i>Cabomba furcata</i> Schult e Schult. f.	Submersa fixa	3,7

Cabombaceae	<i>Cabomba caroliniana</i> var <i>flavida</i> Oogaad	Submersa fixa	3,7
Cabombaceae	<i>Cabomba</i> sp	Submersa fixa	2
Cesalpinaeae	<i>Indet</i>	Emergente	3
Cesalpinaeae	<i>Macrolobium multijugum</i> (DC.) Benth	Emergente	3
Cesalpinaeae	<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H. S. Irwin e Barneby	Anfíbia	1
Convolvulaceae	<i>Ipomoea carne</i> subsp <i>fistulosa</i> (Mart. ex Choisy) Austin	Emergente	2,8
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp	Anfíbia	3,7
Convolvulaceae	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Ders.) Roem e Schult.	Anfíbia	1,6,7
Costaceae	<i>Costus</i> sp	Anfíbia	1
Cyperaceae	<i>Cyperus comosus</i> (Kunth) Poir	Anfíbia	8
Cyperaceae	<i>Cyperus cubensis</i> Poett. Et. R.	Anfíbia	4,7
Cyperaceae	<i>Cyperus haspan</i> L.	Anfíbia	4,6,7
Cyperaceae	<i>Cyperus ligularis</i> L.	Emergente ou anfíbia	8
Cyperaceae	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Rottb. ex Retz	Emergente ou anfíbia	1,4,7
Cyperaceae	<i>Cyperus iria</i> L.	Anfíbia	3,6
Cyperaceae	<i>Dichromena</i> sp	Anfíbia	4
Cyperaceae	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. E Schult.	Emergente	1,2,3,4,5,6,7,8,9
Cyperaceae	<i>Eleocharis minima</i> Kunth	Submersa fixa ou emergente	3,6
Cyperaceae	<i>Eleocharis</i> sp 1	Anfíbia	3,4
Cyperaceae	<i>Eleocharis</i> sp 2	Submersa fixa ou emergente	3
Cyperaceae	<i>Eleocharis</i> sp 3	Submersa fixa	3,7
Cyperaceae	<i>Fimbristylis annua</i> (All.) Roem. e Schult.	Anfíbia	6
Cyperaceae	<i>Fuirena umbellata</i> Rottb	Emergente	1,4,6,7
Cyperaceae	<i>Indet</i>	Anfíbia	3,4
Cyperaceae	<i>Oxycaryum cubense</i> (Popp. E Kunth) Lye	Emergente	1,7
Cyperaceae	<i>Rhynchospora holoschenoides</i> (L. C. Rich.) Herter	Emergente	4,7
Cyperaceae	<i>Rhynchospora velutina</i> (Kunth.) Boeck.	Anfíbia	3,4
Cyperaceae	<i>Scleria microcarpa</i> Nees.	Emergente	1,4,6,7
Cyperaceae	<i>Scleria paludosa</i> Poepp e Kunth	Emergente	1
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir) Ruhl	Anfíbia	2,4,7
Euphorbiaceae	<i>Croton trinitatis</i> Millsp.	Anfíbia	4,7
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus</i> sp	Emergente ou anfíbia	7
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania</i> sp	Emergente ou anfíbia	6
Euphorbiaceae	<i>Indet</i>	Emergente ou anfíbia	8
Fabaceae	<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	Anfíbia	1,6,7
Fabaceae	<i>Centrosema brasiliannum</i> (L.) Benth	Anfíbia	1
Fabaceae	<i>Chamaecrista diphylla</i> (L.) Greene	Anfíbia	6,7
Fabaceae	<i>Clitoria glycinoidea</i> D.C.	Anfíbia	2,6
Fabaceae	<i>Clitoria</i> sp.	Anfíbia	4,7
Fabaceae	<i>Dioclea guianensis</i> Benth	Anfíbia	1
Fabaceae	<i>Eriosema simplicifolium</i> (Kunth) Walp.	Anfíbia	4
Fabaceae	<i>Indigofera</i> sp	Anfíbia	1,7
Fabaceae	<i>Vigna</i> sp	Anfíbia	4
Fabaceae	<i>Zornia latifolia</i> Sm.	Anfíbia	7
Heliconiaceae	<i>Heliconia bihai</i> L.	Anfíbia	2,7,8
Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i> L. f.	Anfíbia	8
Hydrophylaceae	<i>Hydroclea spinosa</i> L.	Emergente ou anfíbio	6
Lamiaceae	<i>Hyptis atrorubens</i> Poit	Emergente ou anfíbio	4,6
Lauraceae	<i>Cassytha filiformis</i> L.	Epífita	4
Lemnaceae	<i>Lemna</i> sp	Submersa livre	8
Lentibulariaceae	<i>Utricularia foliosa</i> L.	Submersa livre	2,3,4,7
Lentibulariaceae	<i>Utricularia breviscapa</i> Wright	Submersa livre	2,3
Lentibulariaceae	<i>Utricularia myriocysta</i> St.Hill & Girard	Submersa livre	3,4,5,7
Lentibulariaceae	<i>Utricularia gibba</i> L.	Submersa livre	4,7
Lentibulariaceae	<i>Utricularia</i> sp	Submersa livre	7
Loranthaceae	<i>Psittacanthus</i> sp	Epífita	7

Malvaceae	<i>Hibiscus diversifolium</i> Jacq.	Emergente	2,3,4,7,8
Maranthaceae	<i>Thalia geniculata</i> L.	Emergente	1,2,3,4,5,6,7,8,9
Mayacaceae	<i>Mayaca fluviatis</i> Aubl.	Submersa fixa	3
Mayacaceae	<i>Mayaca longipes</i> Mart. ex Seub.	Submersa fixa	5,7
Melastomataceae	<i>Rhynchantera serrulata</i> (Rich.) DC.	Anfíbia	3,4,7
Menyanthaceae	<i>Nymphaoides indica</i> (L.) Kuntze	Flutuante fixa	3,4,7
Mimosaceae	<i>Mimosa paludosa</i> Benth	Anfíbia	4
Mimosaceae	<i>Inga</i> sp	Emergente ou Anfíbio	7
Mimosaceae	<i>Mimosa pudica</i> L.	Anfíbia	2,8
Moraceae	<i>Ficus catappaefolia</i> Kunth et Barch	Emergente	3
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea gardneriana</i> Planch	Flutuante fixa	4
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea rudgeana</i> G. Mey.	Flutuante fixa	4,7
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> sp	Emergente	4,7
Onagraceae	<i>Ludwigia affinis</i> (DC.) H. Hara	Emergente ou anfíbio	6,8
Onagraceae	<i>Ludwigia</i> sp 1	Emergente ou anfíbio	8
Onagraceae	<i>Ludwigia</i> sp 2	Anfíbia	6
Onagraceae	<i>Ludwigia</i> sp 3	Anfíbia	3,7
Onagraceae	<i>Ludwigia</i> sp 4	Anfíbia	3,4,7
Orchidaceae	<i>Catasetum</i> sp	Epífita	7
Orchidaceae	<i>Habenaria</i> sp	Emergente ou anfíbia	3
Passifloraceae	<i>Passiflora</i> sp	Epífita	1,7
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	Anfíbia	4,8
Poaceae	<i>Coix lagrima-jobi</i> L.	Anfíbia	8
Poaceae	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	Emergente ou anfíbia	7
Poaceae	<i>Oryza glumaepatula</i> Steud.	Emergente	2,4,8
Poaceae	<i>Panicum laxum</i> Sw.	Emergente	3,6,7,8
Poaceae	<i>Panicum mertensii</i> Roth	Emergente	1
Poaceae	<i>Panicum</i> sp 1	Anfíbia	3,5,7,8
Poaceae	<i>Panicum</i> sp 2	Anfíbia	7
Poaceae	<i>Panicum</i> sp 3	Anfíbia	4
Poaceae	<i>Panicum</i> sp 4	Anfíbia	4
Poaceae	<i>Paspalum</i> sp 1	Anfíbia	3
Poaceae	<i>Paspalum</i> sp 2	Emergente ou anfíbia	4
Poaceae	<i>Paspalum virgatum</i> L.	Anfíbia	8
Poaceae	<i>Pantheria prostrata</i> Griseb	Anfíbia	4,7
Poaceae	<i>Indet</i>	Anfíbia	4
Poaceae	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	Emergente	3
Polygalaceae	<i>Polygala variabilis</i> H. B. K.	Anfíbia	4
Polygonaceae	<i>Polygonum acre</i> Lam.	Emergente ou anfíbia	7
Polygonaceae	<i>Polygonum acuminatum</i> H. B. K.	Emergente	3,4
Pontederiaceae	<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth	Flutuante fixa	7
Pontederiaceae	<i>Eichhornia diversifolia</i> (Vahl) Urb.	Flutuante fixa	3,7
Pontederiaceae	<i>Pontederia</i> sp	Flutuante fixa	7
Pontederiaceae	<i>Indet</i>	Flutuante fixa	3
Rubiaceae	<i>Borreria</i> sp	Anfíbia	4
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey	Anfíbia	7,8
Rubiaceae	<i>Diodia</i> sp 1	Anfíbia	7
Rubiaceae	<i>Diodia</i> sp 2	Anfíbia	3
Rubiaceae	<i>Psychotria poeppigiana</i> M <small>□</small> ll. Arq.	Anfíbia	2,4
Rubiaceae	<i>Spermacoce exilis</i> (L. O. Williams) C. D. Adams	Emergente ou anfíbia	1
Rubiaceae	<i>Perama</i> sp.	Anfíbia	6
Salviniaceae	<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	Flutuante livre	6
Scrophulariaceae	<i>Buchnera palustris</i> Spreng	Anfíbia	4
Scrophulariaceae	<i>Bacopa solemani</i> Benth	Submersa fixa ou emergente	5,6
Sterculiace	<i>Byttneria scabra</i> L.	Anfíbia	4
Sterculiaceae	<i>Melochia arenosa</i> Benth	Emergente	4,7
Turneraceae	<i>Piriqueta cistoides</i> (L.) Griseb	Anfíbia	7
Vitaceae	<i>Cissus erosa</i> L. C. Rich	Emergente	1,6
Xyridaceae	<i>Xyris caroliniana</i> Walter	Emergente ou anfíbia	4

***Locais de Ocorrência:** 1- Balneário do Abel; 2- Escola Agrícola do Coração; 3- Curiaú; 4-Curralinho; 5- Final da linha H (Km 9); 6- Igarapé do Arco; 7- Lagoa dos Índios; 8- Laranjeiras (Santana) e 9- Polo Hortifrutigranjeiro.

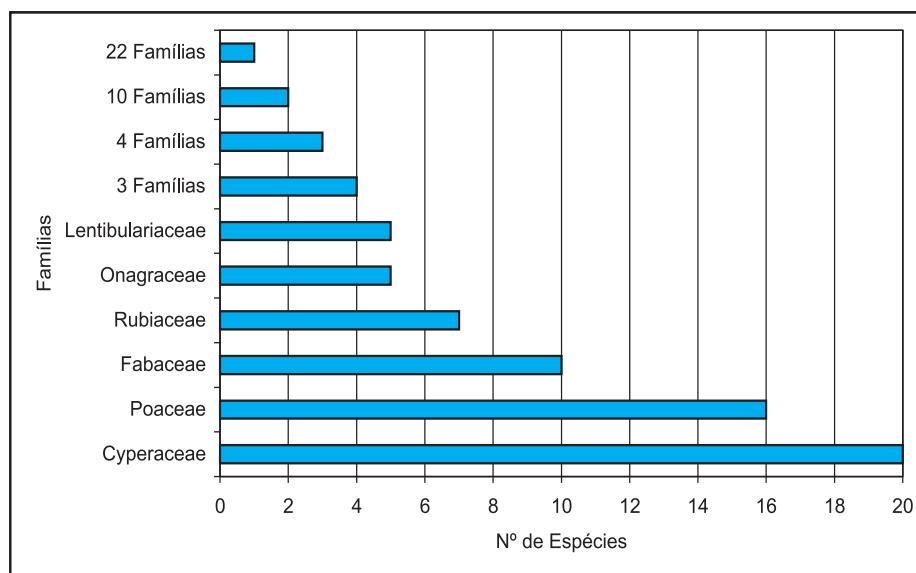


Figura 4 - Famílias amostradas de acordo com o número de espécies. Ressacas de Macapá e Santana.

O clima, as marés, os sedimentos do rio Amazonas e os depósitos de matéria orgânica são fatores que influenciam nas respostas morfológicas, anatômicas e fisiológicas, e que dificultam a compreensão sobre as estratégias adaptativas realizadas por essas espécies.

Uma das principais funções destas modificações adaptativas parece estar relacionada com estresse decorrente da saturação hídrica do solo, que tem caráter seletivo, limitando as trocas gasosas do solo com a atmosfera e consumindo rapidamente o oxigênio presente na água, através da decomposição da matéria orgânica pelos microorganismos. Segundo Lobo e Joly (1995), isto afeta a distribuição espacial das espécies, resultando em diferenças na composição florística.



Figura 5 - Associação de buriti e aninga, formando ilhas aluviais e furos de canais.

Ressacas de Macapá e Santana.

Fonte: CPAQ/IEPA.

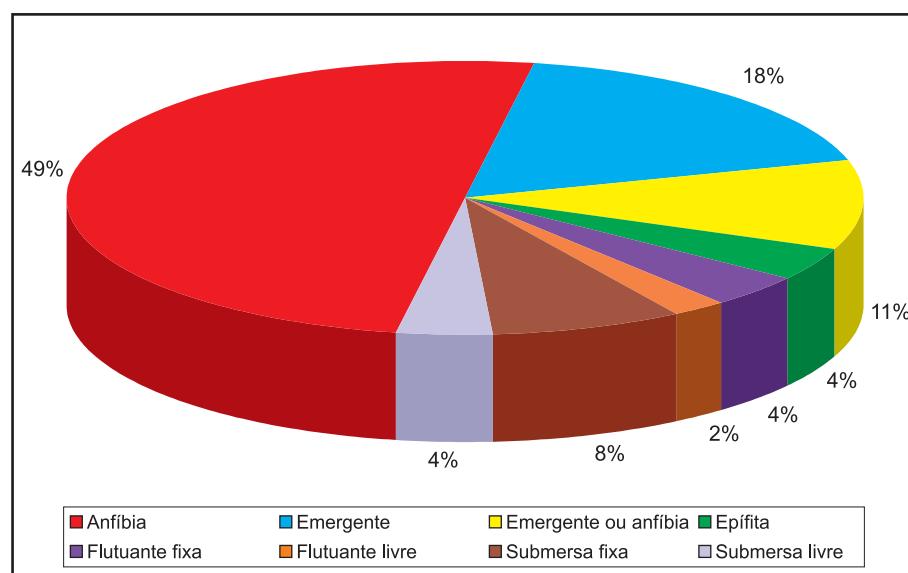


Figura 6 - Percentual das formas biológicas das espécies amostradas nas ressacas de Macapá e Santana.

As macrófitas aquáticas apresentam uma grande variação nas suas formas e tamanhos. Isso ocorre devido à plasticidade dos seus tecidos, que permitem que se adaptem aos diferentes níveis d'água (PACKHAM; WILLIS, 1997; KEDDY, 2000). Certas plantas aquáticas, como as *Utricularias*, formam pequenas estruturas pilosas, que têm função de flutuadores, em disposição de estrela com três, quatro, cinco ou até seis ramificações, que sustentam a inflorescência e promovem as trocas gasosas (Figura 7). Esses aerênquimas das plantas flutuantes formam um microambiente muito mais rico em oxigênio. Outros gêneros como a *Eichhornia*, *Echinodorus* apresentam aerênquimas no pecíolo; outras espécies, como as *Montrichardia arborescens*, nos caules aéreos e subterrâneos facilitando as trocas gasosas com o meio. Essas características evidentes das plantas aquáticas apresentam concordância com Sculthorpe (1985), Esau (1985), Fahn (1990).



Figura 7 - Estruturas pilosas presente nas *Utricularias*.
Fonte: CPAQ/IEPA.

Dimorfismo é a ocorrência de dois tipos morfológicos, distintos, geneticamente determinados numa única população, sendo resultado das características apresentadas também pelas macrófitas aquáticas. Algumas espécies tais como: *Cabomba aquática*, *Eichhornia azurea* (Figura 8) apresentam dimorfismo foliar, como estratégias desenvolvidas para facilitar a colonização de ambientes lênticos ou lóticos, e na produção de nutrientes, quando o solo apresenta pouco oxigênio e baixa ciclagem de nutrientes.

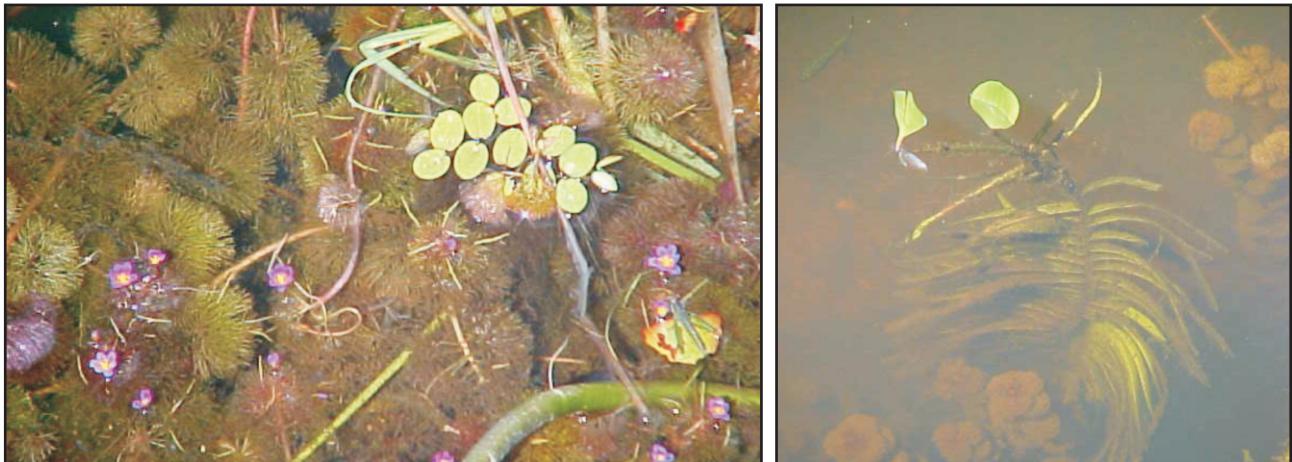


Figura 8 - Dimorfismo foliar em *Cabomba* e *Eichornia*.
Fonte: CPAQ/IEPA.

As plantas aquáticas apresentam uma vantagem adicional sobre as terrestres quanto à reprodução, pois muitas espécies são r-estrategistas, sendo capazes de produzir um grande número de propágulos e sementes, e apresentar altas taxas de produtividade primária em curto prazo, além da reprodução vegetativa (PACKHAM; WILLIS, 1997; ESTEVES, 1998).

Nos ambientes de maior competição, onde a sucessão encontra-se em fase mais avançada, as espécies de *Montrichardia* e as Cyperaceae são encontradas como pequenas populações ou em indivíduos isolados, e a floração é menos freqüente, com consequente predomínio da reprodução vegetativa.

A vegetação das ressacas do Estado do Amapá apresenta características essenciais para o desenvolvimento da dinâmica desse ecossistema, pois fornece a base para cadeia alimentar destes ambientes aquáticos, proporcionando abrigos, refúgios e alimentos para larvas, alevinos e adultos de crustáceos, insetos, peixes, anfíbios, aves e pequenos mamíferos, além de forragem para roedores e ruminantes. Servem também, como bioindicadores da qualidade da água, apresentando grande interesse econômico para o artesanato, a ornamentação, a medicina popular e a apicultura (PIO CORRÊA, 1931; SILVA et al., 1977; RODRIGUES, 1989; POTT; POTT, 2000; MIRANDA et al., 2001). (Ver Anexo A)

De acordo com o dendograma apresentado na Figura.9 pode-se observar maior similaridade entre as ressacas de Curralinho e Lagoa dos Índios, em nível de 80% e estas duas com a do Curiaú, em torno de 60%. Esse valor é menor em relação à ressaca do Curiaú, provavelmente em virtude dos impactos causados pela bubalnocultura na área.

A baixa similaridade das ressacas acima citadas com a do Coração, Residencial Laranjeiras, Balneário do Abel e Igarapé do Arco, em nível de 30%, deve-se aos impactos causados a estas últimas, como os aterros, lixos, estradas, bubalnocultura, dentre outros.

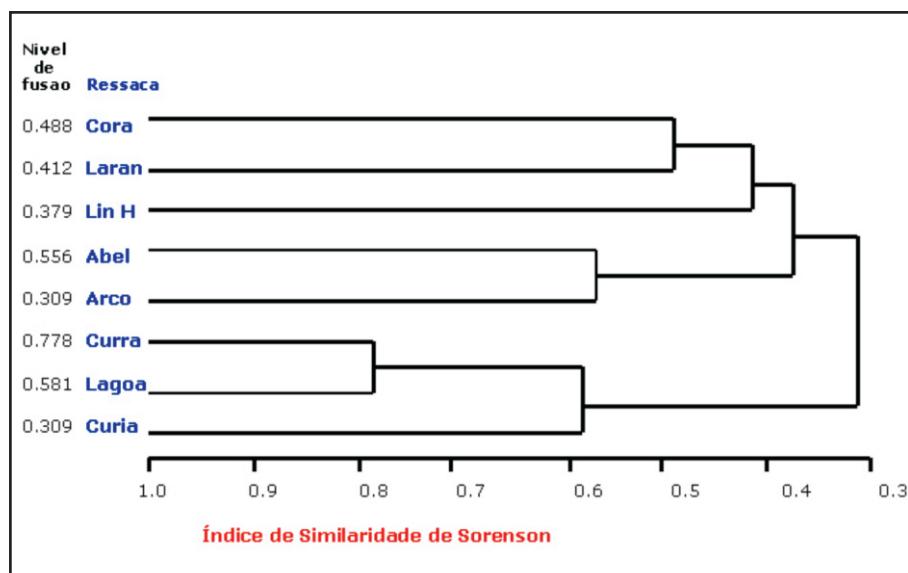


Figura 9 - Dendrograma de similaridade florística entre as Ressacas Coração (Cora), Conjunto Residencial das Larenjeiras (Laran), Final da linha “ H” (Lin H), Balneário do Abel (Abel), Igarapé do Arco (Arco), Curralinho (Curra), Lagoa do Índios (Lagoa) e Curiaú (Curi). Ressacas de Macapá e Santana.

1.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ressaca é um ecossistema energeticamente aberto, dominado por uma vegetação herbácea, com uma alta riqueza específica, onde constatamos a presença de espécies exclusivas do período chuvoso e do período seco, além das que ocorrem em ambos os períodos. Permitindo concluir que esta sazonalidade vegetal está relacionada com a maior ou menor disponibilidade de água do lençol freático, decorrente das precipitações pluviométricas, e das marés.

Esses ambientes apresentam uma interface com os ecossistemas adjacentes - florestas de várzea, terra firme e o cerrado - através de espécies que coabitam os dois sistemas. Podemos também observar uma descaracterização das ressacas, proveniente dos impactos antrópicos decorrentes da bubalinocultura, dos aterros, dos lixos e de outras atividades realizadas pelo homem.

REFERÊNCIAS

- COSTA, C.S.B. Plantas de Marismas e Terras Alagáveis. In: **Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil**. Rio Grande do Sul: Ecoscientia, 1988. p.25-29.
- ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes**. São Paulo: Edgard Blucher, 1990. 293p.
- ESTEVEZ, F.A. Considerations on the ecology of wetlands, with emphasis on brazilian floodplain ecosystems. In: Scarano F.R. ; Franco, A C. (Eds.). **Ecophysiological Strategies of Xerophytic and Amphibious Plants in the Neotropics**. p.111-135. 1998. (Serie Oecologia Brasiliensis, 4)
- FAHN, A. **Plant anatomy**. Oxford: Pergamon Press, 1990. 588p.

- FERRAZ, G.C. ; BACON, P.R. Managing the wetlands of Maranhão. In: **Impacto ambiental: a experiência da CVRD**. Rio de Janeiro, 1986. p.129-158.
- FIDALGO, O. ; BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica. 1989. 62p. (Série Documentos).
- HOLMGREN, P.K. et al. **Index herbariorum**. 8.ed. New York : The Herbarium of the World, 1990. 452p.
- KOPPERS, B. Aquatic primary production in coastal lagoons. In: KJERFVE, B. (Ed.) **Coastal lagoon processes**. Elsevier Oceanography, 1994. p.243-286. (Series, n. 6).
- KEDDY, P.A. **Wetland ecology principles and conservation**. 5.ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. 614p.
- LOBO, P.C. ; JOLY, C.A. Mecanismo de tolerância à inundação de plantas de *Talauma ovata* St. Hill (Magnoliaceae), uma espécie típica de mata de brejo. **Revista Brasileira de Botânica**. n.18, p.177-183. 1995.
- MACIEL, N.C. **Ressaca**: ecossistema úmido costeiro do Estado do Amapá. Diagnóstico preliminar. Propostas de recuperação, preservação e uso sustentado. Macapá: SEMA, 2001. 253p.
- MIRANDA, I.P. de A. et al. **Frutos de palmeiras da Amazônia**. Manaus: MCT / INPA. 2001. 120p.
- ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 434p.
- PACKHAM, J.R. ; WILLIS, A.J. **Ecology of dunes, salt marsh and shingle**. London: Chapman & Hall, 1997. 334p.
- Pio Corrêa, M. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura/ IBDF, 1931. v.l. I, II, III, IV.
- POTT, V.J. ; POTT, A. **Plantas aquáticas do pantanal**. Brasília: EMBRAPA. 2000. 404p.
- RASTETTER, E. B. A Spatially Explicit Model of Vegetation-Habitat Interactions on Barrier Islands. In: TURNER, M.G. ; GARDNER, R.H. (Eds.). **Quantitative Methods in Landscape Ecology**. Ecological Studies, Springer-Verlag. 1990. p.353-378. v. 82.
- RICHARD, P.W. **The tropical rain forest**. Cambridge University, 1981. 450p.
- RODRIGUES, R. M. **A flora da Amazônia**. Belém: CEJUP, 1989. 462p.
- ROTH, P .G. ; SCOTT, D. A. A Avifauna da Baixada Maranhense. In: **Impacto ambiental: a experiência da CVRD**. Rio de Janeiro, 1986. p.117-127.
- SCULTHORPE, C. D. **The biology of aquatic vascular plants**. Germany: Scientific Books, 1985. 610p.
- SILVA, A. de Q. Aspectos da Ocupação das Áreas Urbanas de Macapá e Santana. In: WORKSHOP ECOLAB, 5., 2000, Macapá. **Resumos...** Macapá, 2000. p.49-52.
- SILVA, M. F. da et al. **Nomes vulgares de plantas amazônicas**. Belém: INPA. 1977. 222p.

ANEXO A

Descrição das principais espécies ocorrentes nas ressacas dos municípios de Macapá e Santana, Amapá.

Aeschynomene sensitiva Sw. (Fabaceae) - Subarbusto anfíbio ou emergente. Perene. Forrageira. Curralinho.

*LCLT 321

Borreria verticillata (L.) G.F.W. Meyer (Rubiaceae) - Planta herbácea anfíbia, perene. Apícola. Forrageira. Lagoa dos Índios e Laranjeiras.

*SVCN 727

Cassytha filiformis L. (Lauraceae) - Liana parasita. Uso medicinal. Curralinho.

*SVCN 642

Catasetum sp (Orchidaceae) - Planta epífita, principalmente de Arecaceaes. Ornamental. Lagoa dos Índios.

*SVCN 667

Cyperus sp (Cyperaceae) - Erva anfíbia, perene. Forrageira. Alimento de pequenas aves. Uso medicinal, como diurético. Curiaú e Igarapé do Arco.

*SVCN 713

Echynodorus macrophyllus (Kunth) Micheli subsp. *scaber* (Rataj) Haynes e Holm Nielsen (Alismataceae) - Erva emergente, perene. Espécie preferida como medicinal, pela folha grande. Considerado diurético, depurativo (ácido úrico) e levemente laxante, contra artrite, reumatismo, sífilis, problemas de pele e de fígado, como adstringente, para gargarejo e lavar úlceras. Contém essência e tanino. Ornamental. Balneário do Abel, Curiaú e Igarapé do Arco.

*SVCN 735

Eichhornia azurea (Sw.) Kunth (Pontederiaceae) - Erva aquática flutuante fixa, perene, rizomatosa. As plantas jovens são submersas, com folhas juvenis lineares. Apícola. É habitat de peixes e crustáceos. Alimento de roedores, como capivara, e de porco. Forrageira. Os brotos tenros e a flor são comestíveis. Os pecíolos secos são utilizados para a confecção de tapetes no artesanato; serve também para cordas, cortinas, cadeiras e traçados. A folha é adstringente e depurativa. Serve para adubo verde. Ornamental. Curralinho.

*LCLT 311

Eleocharis interstincta (Vahl) Roem e Schult (Cyperaceae) - Erva aquática emergente, rizomatosa, perene. Forrageira. A semente serve de alimento para aves aquáticas. O gênero servem para atrair a fauna. Balneário do Abel, Coração, Curiaú, Curralinho, Linha H, Igarapé do Arco, Lagoa dos Índios, Laranjeiras e Polo Hortifrutigranjeiro.

*LCLT 258

Eleocharis minima Kunth (Cyperaceae) - Erva aquática submersa filamentosa, tornando-se emergente e anfíbia terrestre a medida que baixam as águas. Forrageira, principalmente de capivara e cavalo, além de organi-

mos aquáticos. Submersa, é um habitat de larvas de turvira. Ornamental. Balneário do Abel, Curralinho, Lagoa dos Índios e Laranjeiras.

*SVCN 733

Fuirena umbellata Rottb. (Cyperaceae) - Erva rizomatosa, estolonífera, perene. Forrageira principalmente para capivara. A semente serve de alimento para aves. Importante ambiente de ninho de jacaré e abrigo de fauna de lagoas. Uso medicinal. Balneário do Abel.

*LCLT 268

Hibiscus diversifolium Jacq. (Malvaceae) - Arbusto emergente, perene. Ornamental. A folha serve de alimento para peixes, e a semente é comida por aves e peixes. Apíccola. Fixadora de margem de rio. Coração, Curiaú, Curralinho, Lagoa dos Índios e Laranjeiras.

*LCLT 295

Hydrolea spinosa L. (Hydrophilaceae) - Erva ou subarbusto aquático, emergente ou anfíbio, perene. Apíccola. Forrageira. Ornamental. Igarapé do Arco.

*SVCN 772

Hyptis atrorubens Poit. (Lamiaceae) - Erva anfíbia ou emergente. Apíccola. Forrageira. Fixadora de sedimentos. Aromática e repelente de insetos. Curralinho e Igarapé do Arco.

*SVCN 655

Ipomoea carnea subsp *fistulosa* (Mart. ex Choisy) Austin (Convolvulaceae) - Arbusto aquático emergente e tipicamente anfíbio, perene. Apíccola. Tóxica para bovino, alcalóide alucinógeno que dá sintoma de embriaguez. Considerada medicinal, purgativa e contra problemas de pele; em forma de banho é usado como relaxante muscular e contra reumatismo. Ornamental. Coração e Laranjeiras.

*LCLT 340

Ludwigia afinnis(DC.) H. Hara (Onagraceae) - Arbusto emergente ou anfíbio, perene. Apíccola. Forrageira. Aves comem a semente, o que é um mecanismo de disseminação. Servindo de material para a confecção de ninho. Ornamental, poderia ser empregada na reposição da mata ciliar, como estágio pioneiro. Igarapé do Arco e Laranjeiras.

*SVCN 774

Mauritia flexuosa Linneus filius (Arecaceae) - Palmeira monopodial, parte deste caule fica imerso na água por longos períodos. Seu fruto tem polpa de utilização culinária; suas folhas são utilizadas para cobertura de casas, bem como confecções de cordas. Ornamental. Balneário do Abel, Coração, Curiaú, Curralinho, Linha H, Igarapé do Arco, Lagoa dos Índios, Laranjeiras e Polo Hortifrutigranjeiro.

Mauritiella armata (Martius) Burret(Arecaceae) - Palmeira multicaule. Encontra-se, geralmente associado com buriti. Sua polpa tem utilização culinária. Ornamental para paisagismo. Balneário do Abel, Coração, Curiaú, Curralinho, Linha H, Igarapé do Arco, Lagoa dos Índios, Laranjeiras e Polo Hortifrutigranjeiro.

Mayaca fluviatilis Aubl. (Mayacaceae) - Erva aquática submersa ou terrestre, podendo ser flutuante, perene.

Há populações com flor branca, o que é considerado normal na espécie Ornamental. Curiaú.

*SVCN 738

Montrichardia arborescens (L.) Schott (Araceae) - Anfíbia, ereta, que pode chegar a 2 m de altura. Tem valor medicinal, como expectorante e cicatrizante. Servem de alimento e refúgio de peixes, répteis e mamíferos. Ornamental. Balneário do Abel, Coração, Curiaú, Curralinho, Linha H, Igarapé do Arco, Lagoa dos Índios, Laranjeiras e Polo Hortifrutigranjeiro.

Nymphaea rudgeana G. Mey (Nymphaeaceae) - Erva aquática flutuante fixa, perene. Forrageira. A flor e a semente de alimento para peixes. Abrigo de fauna aquática, onde pequenos animais aquáticos desovam na folha. Ornamental. Medicinal, folha é cicatrizante de feridas e úlceras; o suco da raiz é usado em banho, cataplasma e emplasto para hemorróidas, gonorréia e ferimentos. Contém alcalóides com efeito anticoagulante. O rizoma contém tanino, glicosema, resina, metarabina, amido, legumina e celulose. A flor contém óleo essencial para a perfumaria. Curralinho e Lagoa dos Índios.

*LCLT 316

Panicum laxum Sw. (Poaceae) - Erva emergente. Forrageira. A semente é comida por aves. Potencial ornamental. Curiaú, Igarapé do Arco, Lagoa dos Índios e Laranjeiras.

*SVCN 716

Phyllanthus sp (Euphorbiaceae) - Erva aquática emergente, ereta. Forrageira. Consumida junto com gramíneas por insetos e crustáceos. Lagoa dos Índios.

*SVCN 666

Polygonum acre H.B.K. (Polygonaceae) - Erva anfíbia ou emergente. Apíccola. Tóxica para peixes. Ornamental. Uso medicinal. Lagoa dos Índios.

*SVCN 669

Rhynchospora velutina (Kunth) Bockeler (Cyperaceae) - Erva anfíbia, perene. Forrageira eventual. A semente serve de alimento para algumas aves. Curiaú.

*SVCN 768

Sagittaria rhombifolia Cham. (Alismataceae) - Erva aquática emergente, rizomatosa, perene. Apíccola, forrageira de capivara, cavalo, gado. Os frutos são comidos por aves aquáticas e peixes. Ornamental. A raiz tem muito tanino, serve para tingir tecido. Folha medicinal, para hérnia de umbigo (emplasto, pó, banho e cataplasma), inflamação de testículos (banho), e picada de cobra (pasta de folha fresca). Nos EUA, são usadas em atividades contra tumores. Coração, Curralinho, Igarapé do Arco e Lagoa dos Índios.

*LCLT 345

Salvinia auriculata Aubl. (Salviniaceae) - Erva aquática flutuante livre, anual ou perene. Útil para purificação e oxigenação da água, mas sua decomposição diminui o oxigênio. Usada para desova e abrigo de larvas de peixes, alevinos e ninho de bolhas de peixes, além de servir de habitat para organismos aquáticos, inclusive de camuflagem. Forrageira de capivara, insetos, caramujos, aves e peixes. Serve para biofertilizante e cobertura morta em horta e pomar. Ornamental. Igarapé do Arco.

Scleria microcarpa Nees (Cyperaceae) - Erva emergente, folhas de bordos cortantes. Forrageira. Alimento para animais pequenos. Semente é comida por aves. Curralinho.

*SVCN 757

Thalia geniculata L. (Marantaceae) - Erva aquática emergente, ou anfíbia, perene, rizomatosa. Forrageira de capivara, cavalo, insetos e, eventualmente, de bovino e peixe. Rizoma considerado cicatrizante de feridas externas. Apícida. O caule e o pecíolo tem fibras que servem para artesanato. Balneário do Abel, Coração, Curiaú, Curralinho, Linha H, Igarapé do Arco, Lagoa dos Índios, Laranjeiras e Polo Hortifrutigranjeiro.

*LCLT 338

Utricularia breviscapa Wrigth (Lentibulariaceae) - Erva submersa livre. Reconhece-se através da estruturas pilosa, flutuadoras, em disposição de estrela, que sustentam a inflorescência, e pelas ramificações divididas em três. Ornamental. Coração e Curiaú.

*LCLT 343

Utricularia foliosa L. (Lentibulariaceae) - Erva submersa livre ou submersa-flutuante ou flutuante com estôlhos robustos; morfologia muito variável; folhas jovens gelatinosas, envolta por muco protetor; eixo floral fora d'água. Serve de alimento para peixes e aves aquáticas. Abrigos de peixes e invertebrados aquáticos. Ornamental. Coração, Curiaú, Curralinho e Lagoa dos Índios.

*LCLT 344

Utricularia myriocysta St-Hill D. Girard (Lentibulariaceae) - Erva submersa livre, provavelmente perene; planta levemente rosada, pilosa; pedúnculo floral levemente engrossado até a metade. Ornamental. Curiaú, Curralinho, Linha H e Lagoa dos Índios.

*LCLT 309

Xyris Caroliniana Walt (Xyridaceae) - Erva emergente ou anfíbia, bulbosa, perene, ereta. Forrageira muito comida por capivara e cavalo. A raiz e a folha são usadas para doenças de pele. Ornamental. Curralinho.

*SVCN 646

Zornia latifolia Sm. (Fabaceae) - Erva anfíbia ou emergente. Forrageira. Balneário do Abel e Lagoa dos Índios.

*LCLT 332

* Correspondente ao coletor e número de coleta, respectivamente.

SVCN - Salustiano Vilar da Costa Neto.

LCLT - Luciedi de Cássia Leônicio Tostes.

ANEXO B

Época de floração e/ou frutificação das espécies ocorrentes nos municípios de Macapá e Santana, Amapá.

ESPÉCIES	Janeiro	Abril	Junho	Agosto	Novembro
<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	X			X	X
<i>Andropogon bicornis</i> L.		X			
<i>Bacopa solemani</i> Benth				X	
<i>Borreria</i> sp		X			
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.F.W. Meyer	X	X	X	X	X
<i>Buchnera palustris</i> Spreng		X	X	X	
<i>Byttneria scabra</i> L.		X			
<i>Cabomba aquatica</i> Aubl	X	X		X	X
<i>Cabomba caroliniana</i> var <i>flavida</i> Oogaad		X	X	X	
<i>Cabomba furcata</i> Schult e Schlcht. F.		X		X	
<i>Cabomba</i> sp		X			
<i>Cassystha filiformis</i> L.	X	X	X	X	X
<i>Catassetum</i> sp			X		X
<i>Centrosema brasiliandum</i> (L.) Benth			X		
<i>Chamaecrista diphylla</i> (L.) Greene		X	X	X	
<i>Cissus erosa</i> Rich.			X	X	
<i>Clitoria glycinooides</i> D.C.		X	X	X	
<i>Clitoria</i> sp		X	X	X	
<i>Coix lagrima</i> Jobi L.			X	X	
<i>Costus</i> sp			X		
<i>Cyperus comosus</i> (Kunth) Poir			X		
<i>Cyperus cubensis</i> Poett et R.		X	X	X	
<i>Cyperus haspan</i> L.	X	X	X	X	X
<i>Cyperus ligularis</i> L.			X	X	
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Rottb. ex Retz			X	X	
<i>Cyperus</i> sp			X		
<i>Dichromena</i> sp	X			X	X
<i>Dioclea guianensis</i> Benth				X	
<i>Diodia kuntzei</i> K. Schum.	X				X
<i>Diodia</i> sp 1				X	
<i>Diodia</i> sp 2				X	
<i>Eclipta</i> sp			X		
<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth	X	X	X		X
<i>Eichhornia diversifolia</i> (Vahl) Urb.				X	
<i>Eleocharis interstincta</i> (Val) Roem e Schult	X	X	X	X	X
<i>Eleocharis minima</i> Kunth	X			X	X
<i>Eleocharis mutata</i> (L) Roem e Schult	X	X	X	X	X
<i>Eleocharis</i> sp 1	X			X	X
<i>Eleocharis</i> sp 2	X			X	
<i>Eleocharis</i> sp 3	X	X	X	X	X
<i>Eriosema simplicifolium</i> (Kunth) Walp.			X		
<i>Ficus catappaefolia</i> Kunth et Barch				X	
<i>Fimbristylis annua</i> (All.) Roem. e Schult.			X		
<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	X	X	X	X	X
<i>Habenaria</i> sp			X	X	
<i>Heliconia bihai</i> L.		X	X	X	

<i>Heliconia psittacorum</i> L. f.				X	
<i>Hibiscus diversifolium</i> Jacq.	X	X	X	X	X
<i>Hidrolea spinosa</i> L.	X			X	X
<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees				X	
<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.	X		X		
<i>Indigofera</i> sp			X		
<i>Inga</i> sp			X		
<i>Ipomoea asarifolia</i> (Ders.) Roem e Schult.				X	
<i>Ipomoea carnea</i> subsp <i>firtulosa</i> (Mart. ex Choisy) Austin		X	X	X	
<i>Ipomoea</i> sp		X	X		
<i>Justicia</i> sp				X	
<i>Lemna</i> sp			X		
<i>Ludwigia affins</i> (DC.) H. Hara				X	
<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) Hara	X				X
<i>Ludwigia</i> sp 1			X		
<i>Ludwigia</i> sp 2			X		
<i>Ludwigia</i> sp 3		X	X	X	
<i>Ludwigia</i> sp 4		X	X	X	
<i>Macrolobium multijugum</i> (DC.) Benth				X	
<i>Mauritia flexuosa</i> Linneus filius	X	X	X	X	X
<i>Mauritiella armata</i> (Martius) Burret	X	X	X	X	X
<i>Mayaca fluviatilis</i> Aubl.				X	
<i>Mayaca longipes</i> Mart. ex Seub		X	X	X	
<i>Melochia arenosa</i> Benth				X	
<i>Mikania cordifolia</i> Willd.			X		
<i>Mimosa paludosa</i> Benth		X			
<i>Mimosa pudica</i> L.			X		
<i>Monrichardia arborescens</i> Schott.	X	X	X	X	X
<i>Mormodica</i> sp			X		
<i>Nymphaea amazonum</i> Mart. e Zucc.	X				X
<i>Nymphaea gardineriana</i> Planch				X	
<i>Nymphaea rudgeana</i> G. Mey		X	X	X	
<i>Nymphaea</i> sp	X				X
<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze	X	X		X	X
<i>Oryza glumaepatula</i> Steud.		X	X		
<i>Ouratea</i> sp				X	
<i>Oxycaryum cubense</i> (Popp. E Kunth) Lye				X	
<i>Panicum laxum</i> Sw.	X	X	X	X	X
<i>Panicum mertensii</i> Roth				X	
<i>Panicum polycotum</i> Trin.	X				X
<i>Panicum</i> sp 1	X	X	X	X	X
<i>Panicum</i> sp 2				X	
<i>Panicum</i> sp 3				X	
<i>Panicum</i> sp 4			X		
<i>Paspalum</i> sp 1				X	
<i>Paspalum</i> sp 2	X	X			
<i>Paspalum virgatum</i> L.			X		
<i>Perama</i> sp.				X	
<i>Phyllanthus</i> sp				X	X
<i>Piriqueta cistoides</i> (L.) Griseb			X		
<i>Polygala variabilis</i> H. B. K.			X		
<i>Polygonum acre</i> H.B.K.	X			X	X
<i>Polygonum acuminatum</i> H. B. K.				X	
<i>Pontederia parviflora</i> Alexander					X

<i>Psittacanthus</i> sp				X	
<i>Psychotria poeppigiana</i> Müll. Arq.			X		
<i>Rhabdadenia pohlii</i> Muell. Arg.				X	
<i>Rhynchanthera serrulata</i> (Rich.) DC.	X	X	X	X	X
<i>Rhynchospora velutina</i> (Kunth) Bockeler	X			X	X
<i>Rhynchospora halochenooides</i> (L.C.Rich.) Herter		X	X		
<i>Sagittaria rhombifolia</i> Cham.	X	X	X	X	X
<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	X			X	
<i>Scleria microcarpa</i> Ness	X	X	X	X	X
<i>Scleria</i> sp		X	X		
<i>Sebastiania</i> sp			X	X	
<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H. S. Irwin e Barneby				X	
<i>Spermacoce exilis</i> (L.O. Williams) C.D Adams				X	
<i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir) Ruhl		X			
<i>Thalia geniculata</i> L.	X	X	X	X	X
<i>Urospatha</i> sp			X	X	
<i>Utricularia breviscapa</i> Wright		X		X	
<i>Utricularia foliosa</i> L.		X		X	
<i>Utricularia gibba</i> L.				X	
<i>Utricularia hydrocarpa</i> Vahl	X				
<i>Utricularia myriocysta</i> St-Hill D. Girard		X	X	X	
<i>Utricularia</i> sp			X	X	
<i>Vigna</i> sp			X	X	
<i>Wulffia bacatta</i> (L.) Kuntze		X			
<i>Xyris caroliniana</i> Walter	X				
<i>Zornia latifolia</i> Sm.	X	X	X	X	X

[Grey Box] Florescem e frutificam o ano todo.

[Yellow Box] Florescem e frutificam no período chuvoso.

[Green Box] Florescem e frutificam no período seco.

