

# Plantas forrageiras da Amazônia. I - Aquáticas Flutuantes Livres.

Byron W. P. de Albuquerque (1)

## Resumo

Apresenta este trabalho 13 espécies aquáticas nativas, com possibilidade do seu uso extensivo como forragem na Amazônia brasileira. Cada espécie é descrita de maneira simples e sucinta para uma melhor compreensão. São apresentadas 13 figuras ilustrativas.

## INTRODUÇÃO

Desde a década de 60, o Governo brasileiro tem-se esforçado na elaboração e realização de projetos agropecuários, especialmente na terra firme da Amazônia brasileira. Entre os órgãos interessados na agropecuária na região amazônica, merece destaque a Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), que não tem medido esforços para implantar um distrito agropecuário, a partir do Km 30 ao Km 78 da rodovia-Manaus-Caracaráí, porém já foi comprovado que os solos da terra firme são de baixa fertilidade. Esses solos tornam-se facilmente empobrecidos pelo emprego dos métodos tradicionais de cultivo.

As plantas aquáticas que apresentamos neste trabalho levam enorme vantagem ecológica sobre as forrageiras cultivadas nas terras firmes por terem capacidade de propagar-se e crescer rápido (produção de biomassa submersa e aérea) flutuando na superfície da água. Garantem desse modo, a utilização máxima de energia solar para a assimilação e extraem os sais minerais para o seu crescimento, da própria água (Junk, 1979).

Na região amazônica, plantas aquáticas e semi-aquáticas têm sido pouco utilizadas. Segundo Schultz (1962, in Junk, 1979), os índios usaram as cinzas do "mururu", para aproveitar os sais minerais nelas contidos. Pelo testemunho de muitas pessoas em nossa região, várias plantas aquáticas, até os dias atuais, ainda servem de alimento para grandes herbívoros

como o peixe-boi, a capivara, a tartaruga, o pirarucu (e grande número de peixes) e aves aquáticas.

Plantas aquáticas de porte menor têm grande importância na criação de patos. Além da matéria fresca, suas raízes contêm uma quantidade enorme de animais e vegetais microscópicos muito procurados por eles. Na piscicultura, são ainda muito importantes para a alimentação de peixes herbívoros (Junk, 1979).

Para o alimento humano, algumas aquáticas, como *Neptunia cleracea* e *Ipomaea aquatica* (também existentes em nossa região) estão sendo usadas como verduras, principalmente na Ásia, e *Ceratopteris pteridoides* em saladas e como hortaliça cozinhável.

Durante as enchentes, os "mururus" (*Eichhornia crassipes*, *E. azurea*, *E. diversifolia* e *Pontederia rotundifolia*) são empregados em pequena escala na pecuária. Atualmente, só capins comuns como a "canarana" (*Echinochloa polystachia*), e "capim-membeca" ou "perimembeca" (*Paspalum repens*) e o "capim-navalha" (*Leersia hexandra*) são utilizados extensivamente. Na época das vasantes, o "capim-murim" (*Paspalum fasciculatum*) substitui os capins anteriores pelo rebrotamento de seus caules que sobrevivem durante as cheias.

Como incentivo ao emprego de plantas aquáticas e semi-aquáticas como forragem na pecuária, na criação de peixes e aves, e na alimentação humana, ressaltamos aqui as conclusões seguintes a que chegou Junk (1979), baseado em dados existentes sobre elas na Amazônia: 1) Há uma quantidade imensa de plantas aquáticas e semi-aquáticas nas várzeas dos rios de água branca, na região amazônica, que não são suficientemente usadas pelo homem; 2) Uma produção elevada de matéria orgânica é garantida pelo rápido crescimento e propagação das plantas; 3) As plantas são bem adaptadas às inundações periódicas da região,

(1) — Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

os capins nativos mostram grande resistência contra pragas e são próprios para forragens face ao seu bom paladar e alto valor nutritivo.

A análise do conteúdo de minerais e valores nutritivos de várias plantas aquáticas foi determinada com fundamentos em valores médios da porcentagem de matéria seca (Junk, 1979) e os resultados para a maioria das espécies aqui apresentadas estão na tabela I.

No presente trabalho, reuniram-se 13 espécies aquáticas flutuantes livres, com perspectivas promissoras do seu uso extensivo como forragem. A apresentação das mesmas, neste trabalho, obedece a uma ordem alfabética de nomes vulgares mais conhecidos. Cada espécie é descrita de uma maneira simples e sumária, e para melhor reconhecimento das plantas, apresentamos 13 figuras ilustrativas.

## DESCRIÇÕES E DADOS RELATIVOS ÀS ESPÉCIES

### "Camarão-pichaua"

Outros nomes: "Camarão-sá"; "Flor-de-São João"; "Mururu"; "Mururé"; "Samambaia".

*Utricularia foliosa* Linnaeus (Lentibulariaceae)

Planta herbácea com caule e folhas submersos, dotados de tecido aerenquimatoso suficiente para permitir flutuar logo abaixo do nível da água. Folhas multipartidas em filamentos finos como fios de cabelo, matizadas com as cores verde-claro e vermelho-rosado e dotadas de utrículos aeríferos que possibilitam a flutuação na época da floração. Inflorescência em escapo com muitas flores amarelas, provido de tecido aerenquimático. Fig. 1.

TABELA 1 — Conteúdo de minerais e valores nutritivos com base em valores médios da porcentagem de matéria seca em plantas aquáticas da região amazônica

Nome vulgar	Nome científico	Conteúdo de sais minerais %	Valor nutritivo (Protéico %)
Camarão-pichaua	<i>Utricularia foliosa</i> Linnaeus	1,66 Na; 2,22 K; 0,16 Mg; 0,52 Ca; 0,08 Ph; 2,39 N	14,9
Erva-de-sapo	<i>Limnobium stoloniferum</i> Grisebach	0,81 Na; 2,79 K; 0,32 Mg; 1,22 Ca; 0,16 Ph; 3,31 N	20,7
Mururu	<i>Eichhornia crassipes</i> (Martius) Solms	0,21 Na; 4,30 K; 0,50 Mg; 2,17 Ca; 0,17 Ph; 1,83 N	11,4
Mururu	<i>Ceratopteris pteridoides</i> (Hooker) Hieron	0,12 Na; 4,53 K; 0,29 Mg; 0,94 Ca; 0,23 Ph; 1,81 N	11,3
Mururu-carrapatinho	<i>Salvinia auriculata</i> Aublet	0,83 Na; 1,78 K; 0,39 Mg; 1,06 Ca; 0,24 Ph; 1,95 N	12,2
Mururu-orelha-de-onça	<i>Pontederia rotundifolia</i> Linnaeus f.	0,04 Na; 3,44 K; 0,16 Mg; 1,22 Ca; 0,16 Ph; 1,86 N	11,6
Mururu-pajé	<i>Pistia stratiotes</i> Linnaeus	0,83 Na; 4,78 K; 0,50 Mg; 4,28 Ca; 0,19 Ph; 1,85 N	11,5
Mururu-rendado	<i>Azolla microphylla</i> Kaulf.	1,58 Na; 2,43 K; 0,31 Mg; 0,75 Ca; 0,19 Ph; 3,56 N	22,2
(Desconhecido)	<i>Ceratophyllum demersum</i> Linnaeus var. <i>cristatum</i> Schumacher	0,52 Na; 5,67 K; 0,64 Mg; 0,82 Ca; 0,23 Ph; 2,55 N	16,0
(Desconhecido)	<i>Phyllanthus fluitans</i> Bentham ex Mueller	0,36 Na; 2,91 K; 0,79 Mg; 1,50 Ca; 0,20 Ph; 1,77 N	11,1

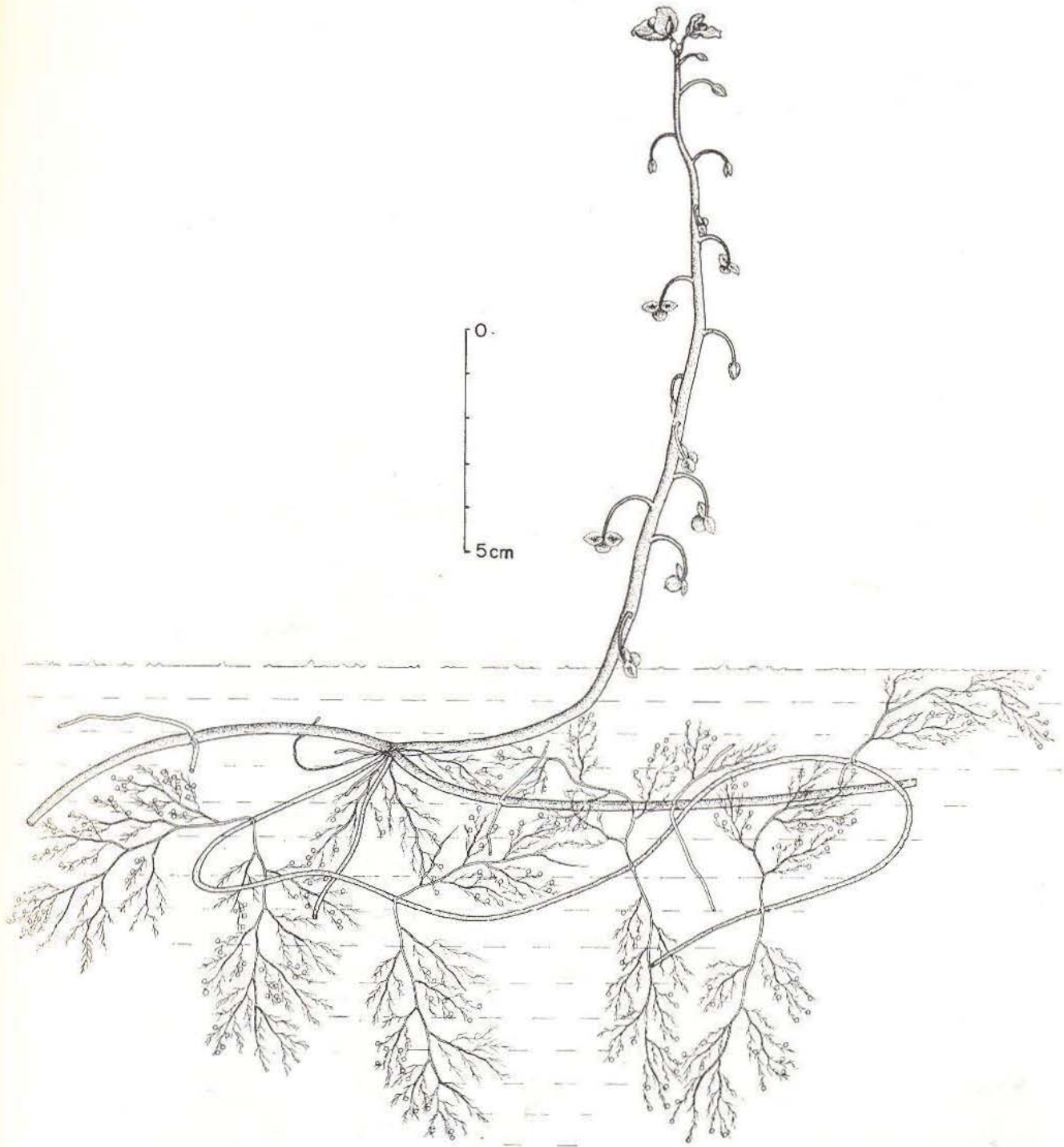


Fig. 1 — Hábito de *Utricularia foliosa*. — (Desenho de William A. Leite).

Vive em água preta ou escura, parada ou de corrente fraca nas margens de lagos, de enseadas de rios e de igarapés e às vezes nos igapós.

Segundo Corrêa (1974) serve de alimento para peixes e aves aquáticas.

**"Erva-de-sapo"**

*Limnobium stoloniferum* Grisebach (Hydrocharitaceae).

Planta herbácea com brotamento lateral de estolões que emitem regularmente, de espaço a espaço, raízes para baixo e ramos para cima. Folhas largas quase ovais, elípticas ou oblongo-elípticas, com tecido aerenquimatoso na face inferior. Fig. 2.

Esta erva é das mais viçosas em hábito e se espalha por meio das folhas flutuadoras. É encontrada em lagos e enseadas de água doce da zona tropical da América (Corrêa, 1969).

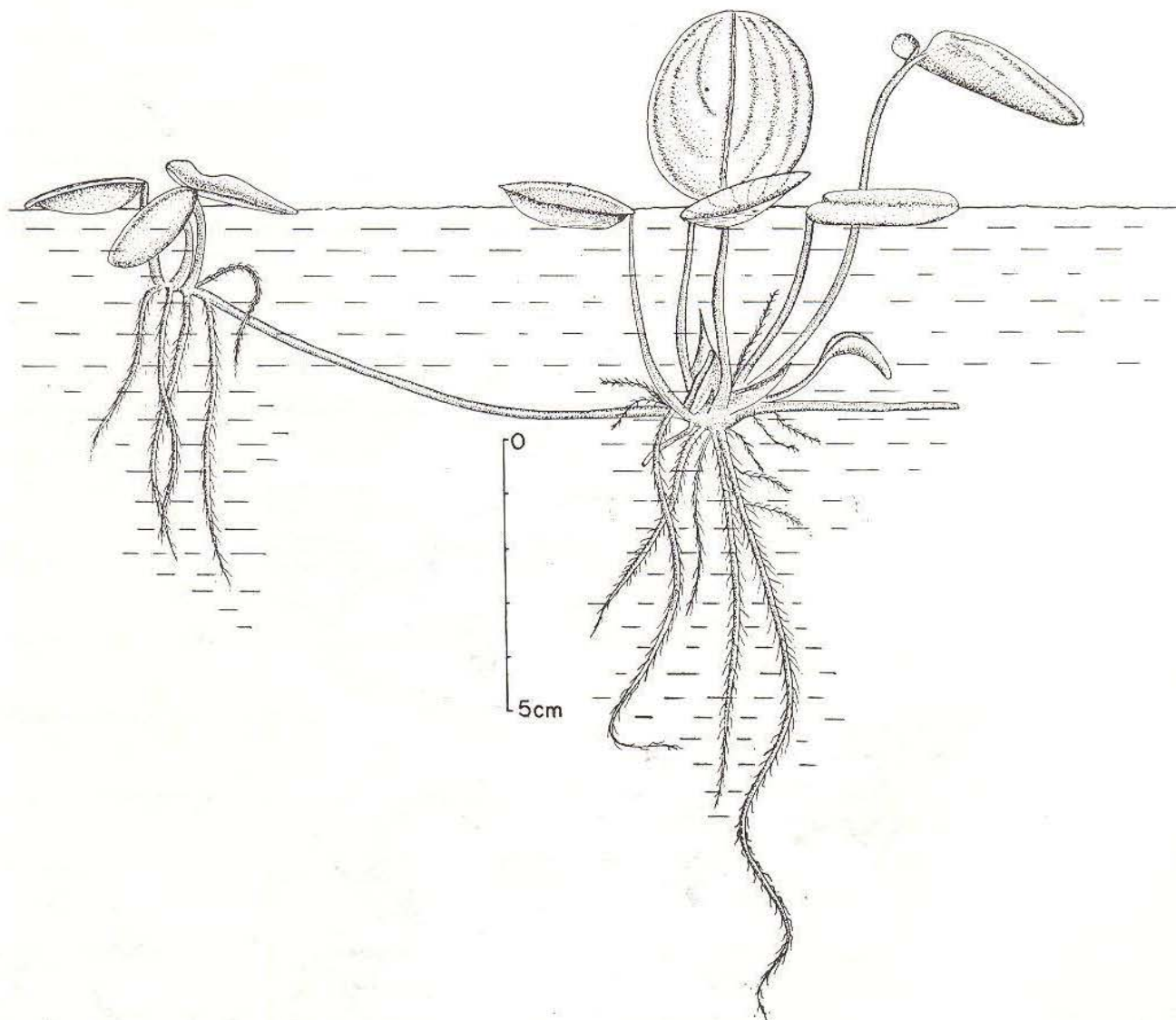


Fig. 2 — Hábito de *Limnobium stoloniferum*. Adaptada de F.C. Hoehne, 1948 (táb. 43 (3), fig. 1: 71). — (Desenho de William A. Leite).

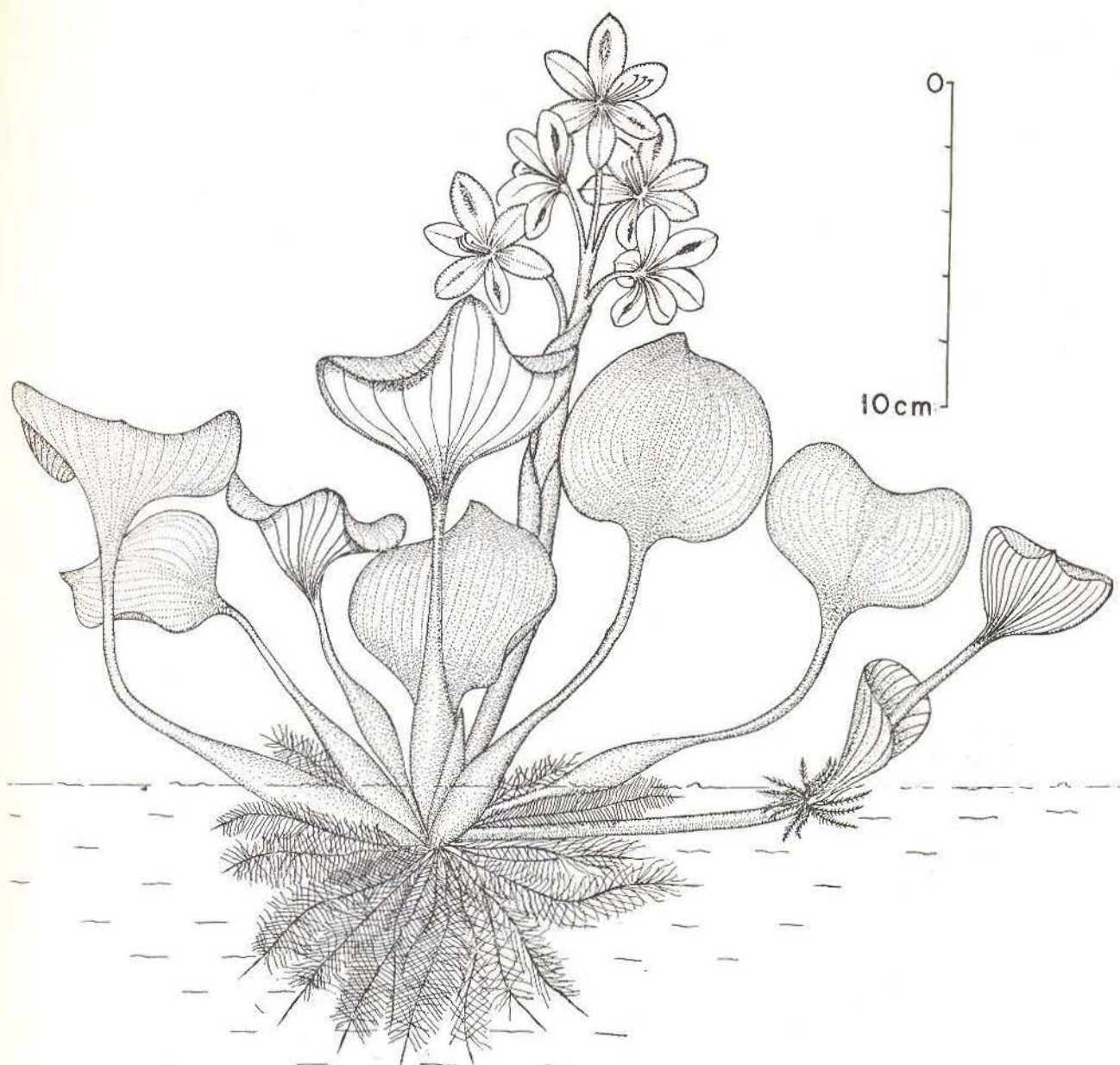


Fig. 3 — Hábito de *Eichhornia crassipes*. — (Desenho de Felipe França).

**"Mureru"**

Outros nomes: "Muriru"; Mururé-da-água"; "Mururé-de-canudo"; "Aguapé".

*Eichhornia crassipes* (Martius) Solms (Pontederiaceae).

Planta herbácea com brotamento lateral de estolões que lançam regularmente, de espaço

a espaço, raízes para baixo e folhas para cima. Folhas com pecíolos inflados a partir de sua metade até a base ou quase, cuja parte interna é constituída de tecido aerenquimatoso; lâmina foliar redonda e achatada como um disco (orbicular) ou rombóide-subarredondada. Flores azuis ou arroxeadas, dispostas em espigas elegantíssima. Fig. 3.

É de fácil propagação e de crescimento rápido. Freqüente em campos alagados, lagos, furos, paranás e mesmo no rio Amazonas, onde forma verdadeiras ilhas flutuantes e grandes tapagens.

Corrêa (1926) salienta ser o "mureru" uma forrageira bastante apreciada pelos bovinos (Ilha de Marajó e ao longo do rio Amazo-

nas acima) e utilizado em larga escala na Birmânia (Ásia) na engorda de suínos, dando ótimo sabor à carne desses animais. Constitui boa forragem de inverno, de acordo com Le Coïnte (1947).

Esteves & Menezes (1980), com base na enorme capacidade desta planta em absorver e armazenar maiores concentrações de K, N e

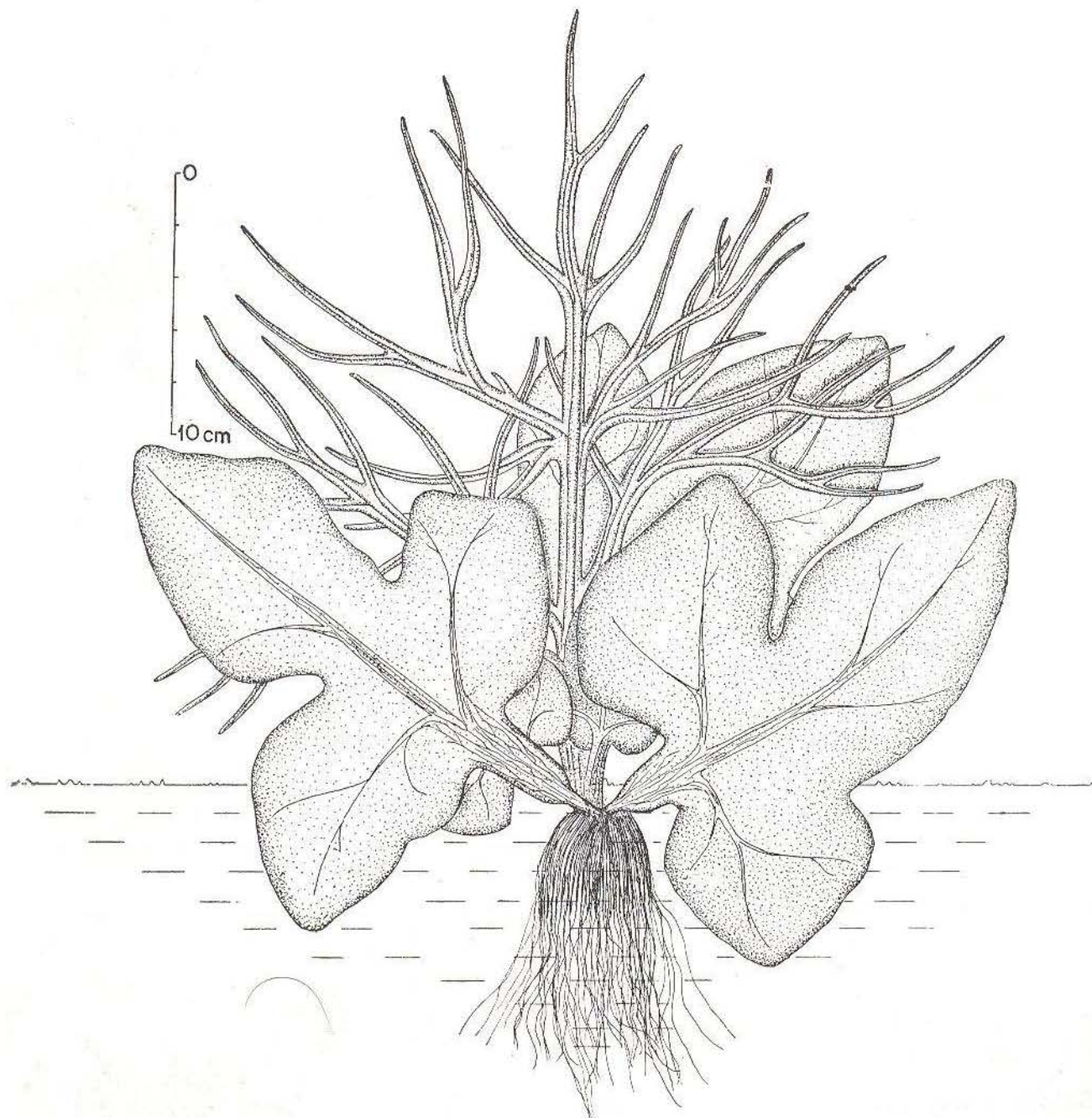


Fig. 4 — Hábito de *Ceratopteris pteridoides*. Adaptada de Smith, 1964 (fig. 235: 346). — (Desenho de William A. Leite).

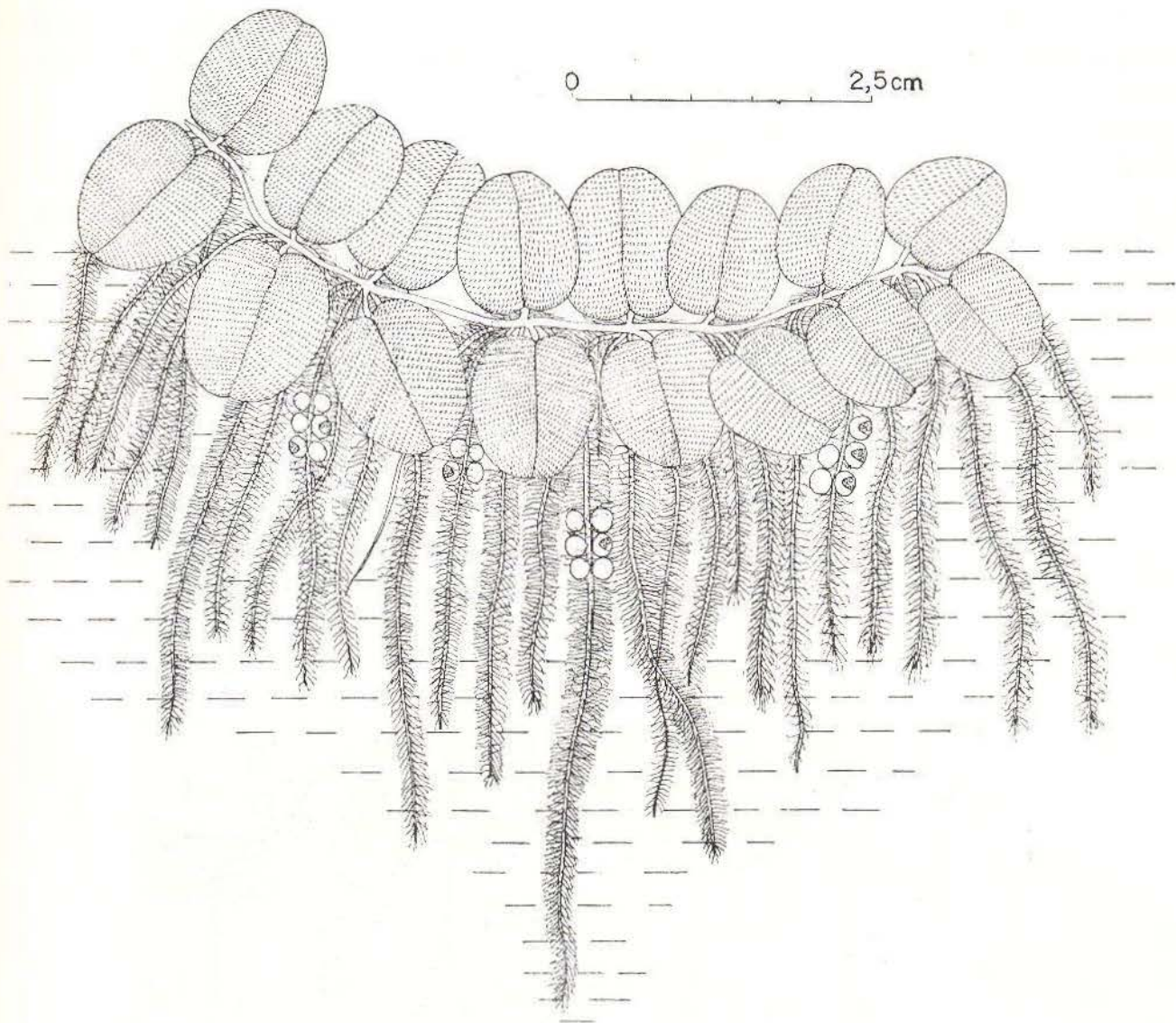


Fig. 5 — Hábito de *Salvinia auriculata*. — (Desenho de Felipe França).

P em ecossistemas eutroficados, puseram em discussão a possibilidade do seu uso na de-seutroficação de ecossistemas aquáticos.

Em Manaus, Estado do Amazonas, o "mururu" vem sendo empregado no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia como forragem para o peixe-boi, criado em hidrocativoiro para experimentos biológicos e como ração balanceada, misturando-se o feno com proteínas sintéticas para a alimentação de peixes na Estação Piloto de Piscicultura.

C "mururu" eventualmente é usado como fertilizante vegetal ou em biodigestores na produção de biogás como fonte alternativa de

energia em substituição ao gás derivado do petróleo.

#### "Mururu"

Outro nome: "Mururu"

*Ceratopteris pteridoides* (Hooker) Hieron (Parkeriaceae).

Feto herbáceo de rizoma curto e carnudo, dotado de tecido aerenquimático. Folhas em tufos, de duas formas: as estéreis 3-4-partidas, com segmentos planos, pecíolos espessos, entumescidos, com tecido aerenquimatoso, lâmi-

na foliar arredondado-denteada ou oval; e as férteis atingem até cerca de 90 cm de comprimento por 30 cm de largura, segmentos cerca de 8 cm de comprimento por 2 cm de largura, pecíolos eretos até 25 cm de comprimento. lâmina foliar herbáceo-carnosa, linear, em geral tripartida. Fig. 4.

Vive na margem das enseadas dos lagos, nos alagados, nas ilhas flutuantes do rio Amazonas ou, por vezes, em terrenos pantanosos ou encharcados.

É o único feto que tem sido cultivado como planta alimentícia (Smith, 1964). Segundo este mesmo autor, cultiva-se em arrozais transplantando mudas novas provenientes do desenvolvimento de gemas adventícias latentes, forma-

das nas axilas das folhas velhas. As folhas são usadas em saladas ou como hortaliça cozinhável.

#### “Mururu-carrapatinho”

Outros nomes: “Mururé-carrapatinho”; “Aguapé”; “Erva-de-sapo”.

*Salvinia auriculata* Aublet (Salviniaceae)

Feto herbáceo com caule delgado. Folhas com lâmina oval, quase circular, de base cordada e ápice retuso, lembrando a forma de duas orelhas opostas (auriculada), por cima coberta de papilas dispostas em série e por baixo provida de pêlos de poucas células, que funcionam como flutuadores. Fig. 5.

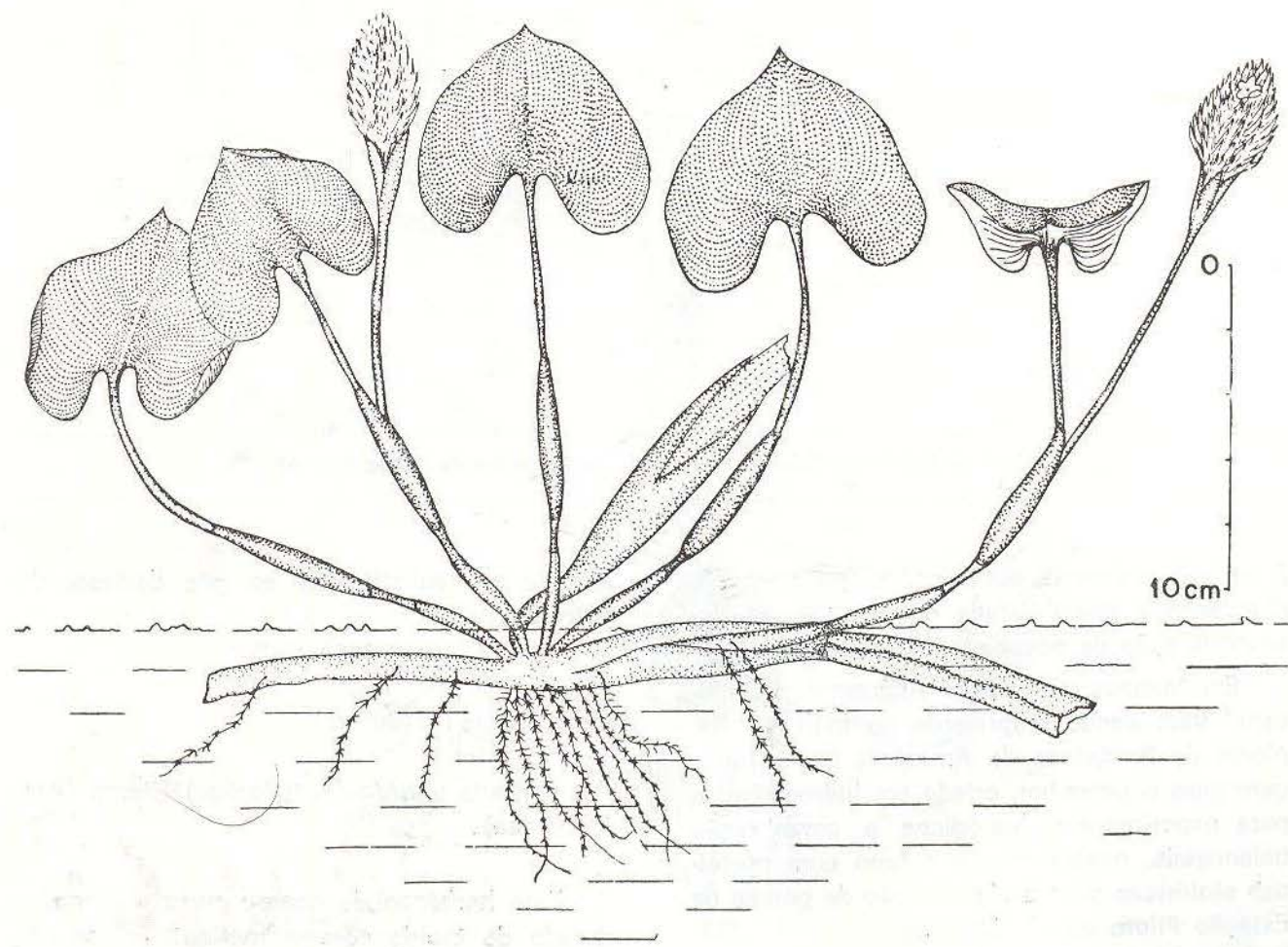


Fig. 6 — Hábito de *Pontederia rotundifolia*. — (Desenho de Felipe França).



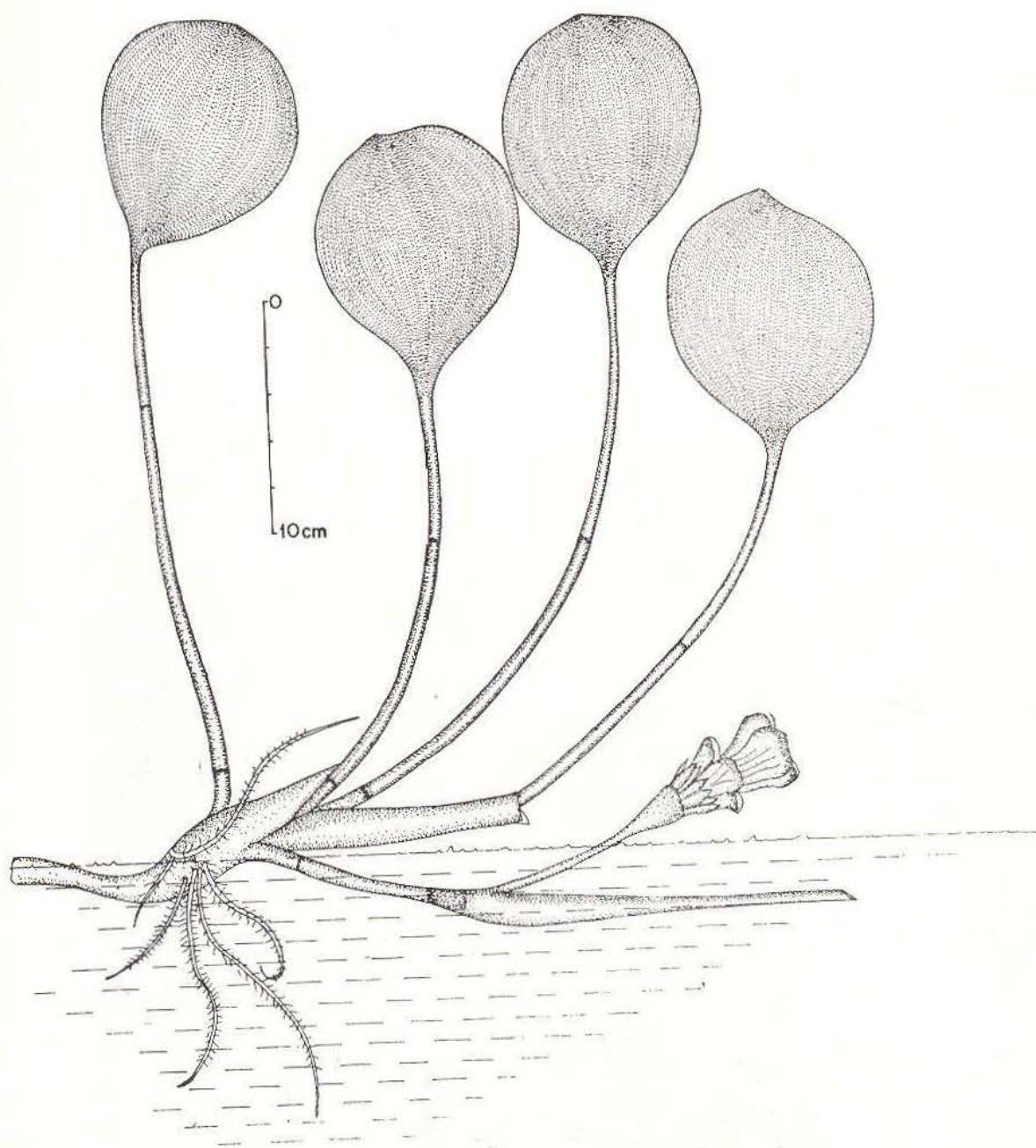


Fig. 7 — Hábito de *Eichhornia azurea*. — (Desenho de Felipe França).

Este feto vegeta nas margens das enseadas dos lagos e nos alagados dos furos, parnãs e rios, bem como nas ilhas flutuantes que descem o rio Amazonas.

**"Mureru-orelha-de-onça"**

Outros nomes: "Mureru"; "Muriru"

*Pontederia rotundifolia* Linnaeus f. (Pontederiaceae).

Planta herbácea rizomatosa. Folhas com pecíolos superando o comprimento da inflorescência, providos de tecido aerenquimático na região mediana; lâmina foliar mais ou menos arredondada e achatada como um disco (suborbicular), de base cordada e ápice curtamente acuminado. Inflorescência em forma de capítulo subgloboso, munido de pêlos duros e rígidos e com uma espata na base. Fig. 6.

Erva flutuante dos paranás (Le Cointe, 1947), mas também encontrada nas margens dos lagos e em águas de corrente fraca dos furos, alagados de várzea, igarapés e rios. De crescimento rápido e fácil propagação.

Eventualmente, o "mureru-orelha-de-onça" poderá ter idêntica aplicação do "mureru" (*Eichhornia crassipes*) na produção de biogás como fonte alternativa de energia.

### "Mureru-orelha-de-veado"

Outros nomes: "Mureru"; "Muriru"; "Orelha-de-veado"; "Mureru ou Mururé-de-flor-roxa"; "Dama-do-lago"; "Aguapé".

*Eichhornia azurea* (Swartz) Kunth (Pontederiaceae).

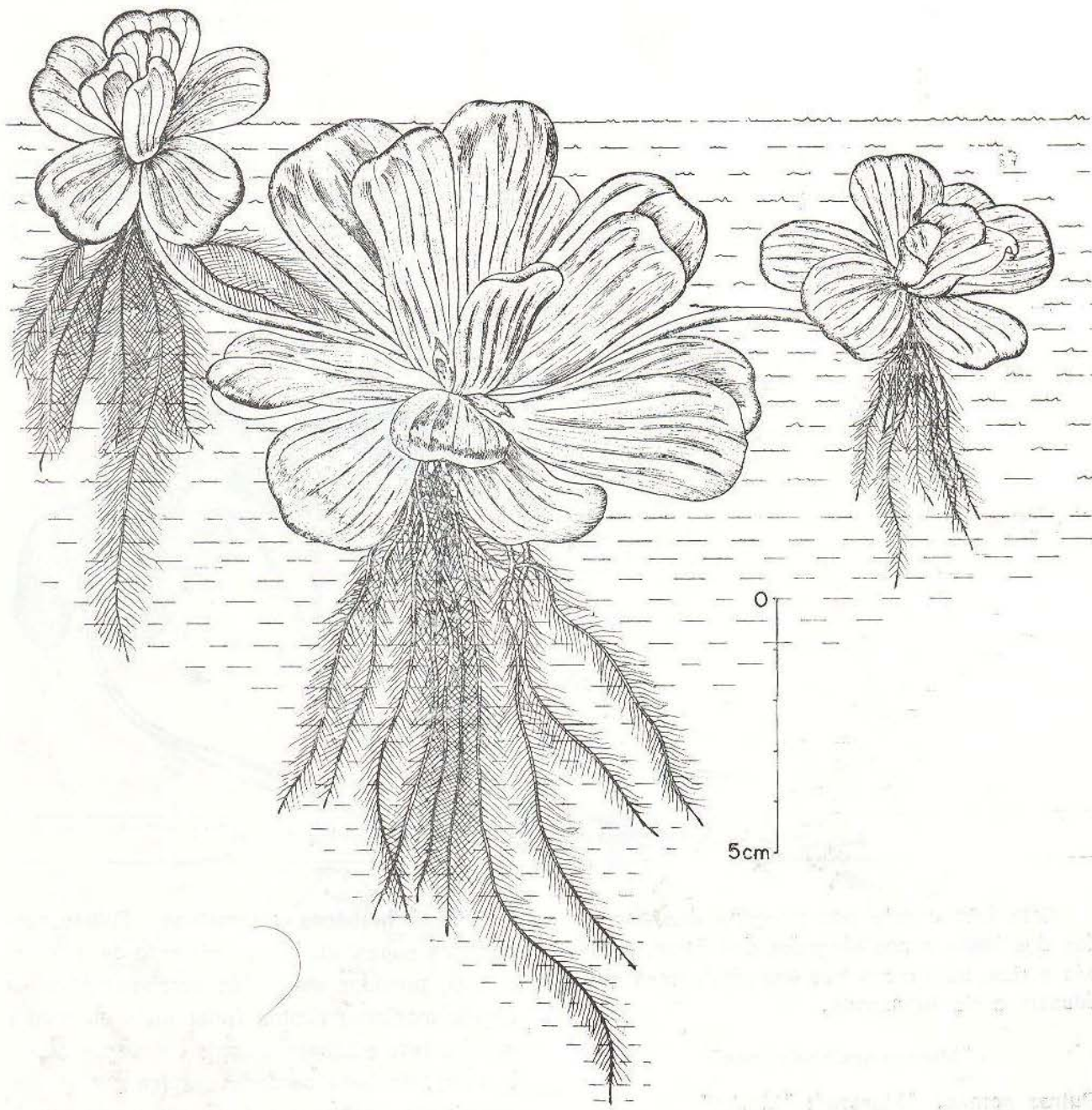


Fig. 8 — Hábito de *Pistia stratiotes*. — (Desenho de William A. Leite).

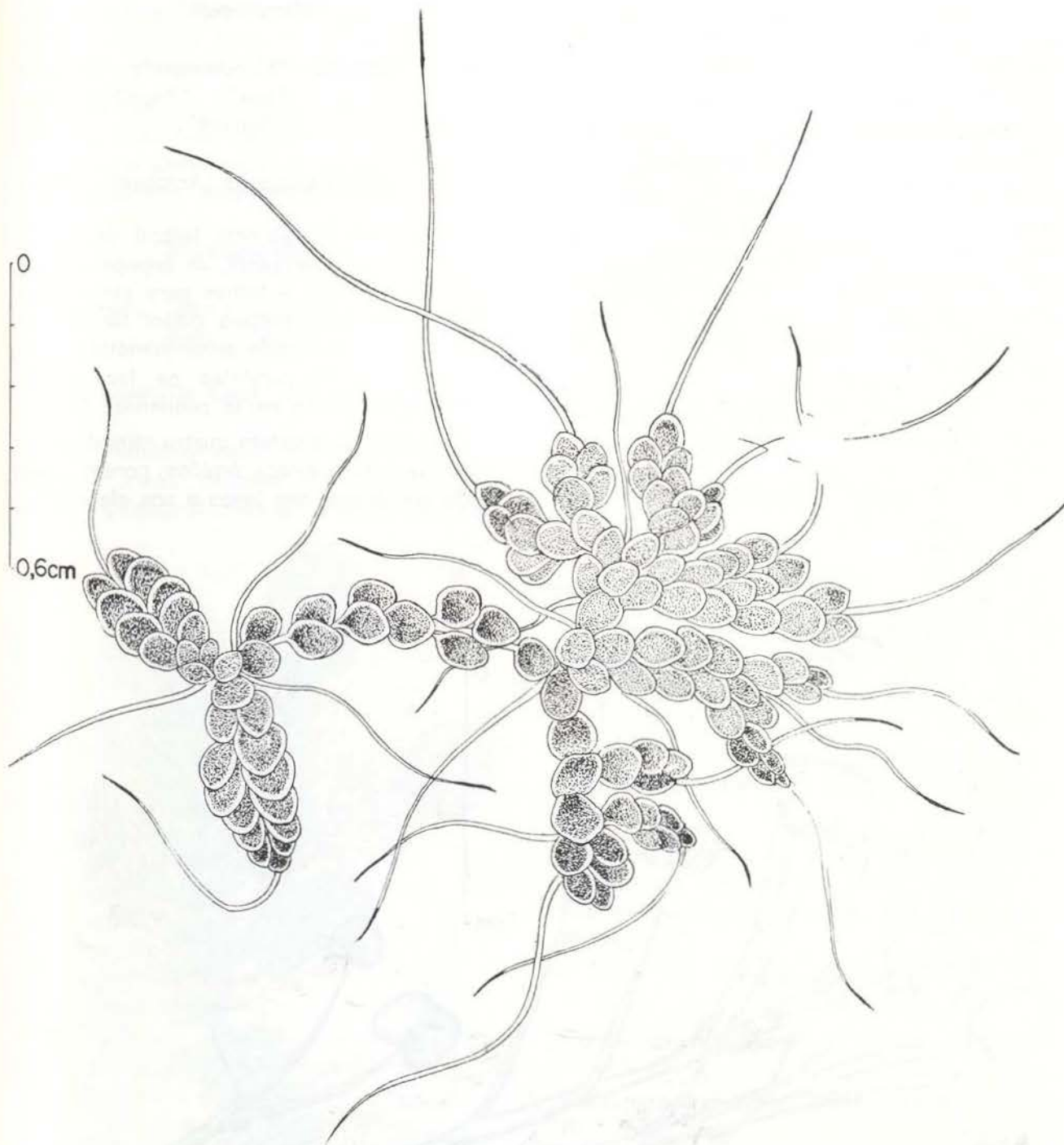


Fig. 9 — Hábito de *Azolla microphylla*. — (Desenho de Felipe França).

Erva caracterizada por ter o rizoma primeiro enraizado no lodo ou no solo, para depois flutuar livremente na água, semi-escandente formando ramagem. Folhas com pecíolos longos, ligeiramente entumescidos na região mediana, internamente com tecido aerenquimato-

so; lâmina foliar espatuliforme, quase arredondada (suborbicular ou obovada). Flores violáceas. Fig. 7.

Na espécie existem as variedades *genuina*, *minor*, *rhizantha* e *rigida*. Vive nas margens dos lagos e nos alagados de água branca (bar-

renta). De fácil propagação e crescimento rápido, é o principal elemento das ilhas flutuantes do rio Amazonas. É encontrada em todo o Brasil.

Segundo Corrêa (1926), esta planta é considerada uma das melhores forrageiras na Amazônia e Le Cointe (1947) aponta-a como boa forragem de inverno, nesta região.

Em Manaus, Estado do Amazonas, no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, este tipo de "mureru" é usado para alimentar o peixe-boi, criado em hidrocativo para estudos biológicos.

O "mureru-orelha-de-veado" poderá, eventualmente, ter a mesma aplicação do "mureru" (*Eichhornia crassipes*) e do "mureru-orelha-de-onça" (*Pontederia rotundifolia*).

### "Mureru-pajé"

Outros nomes: "Flor-da-água"; "Alface-da-água"; "Repolho-da-água"; "Aguapé".

*Pistia stratiotes* Linnaeus (Araceae)

Erva com brotamento lateral de estolões que soltam regularmente, de espaço a espaço, raízes para baixo e folhas para cima. Folhas espiraladas, com pecíolo curto; lâmina foliar obcordada, com tecido aerenquimático ao longo das nervuras paralelas na face inferior. Flores em espigas muito pequenas. Fig. 8.

Da espécie existem quatro variedades nos trópicos e subtropicais úmidos, porém a variedade que ocorre nos lagos e nos alagados dos

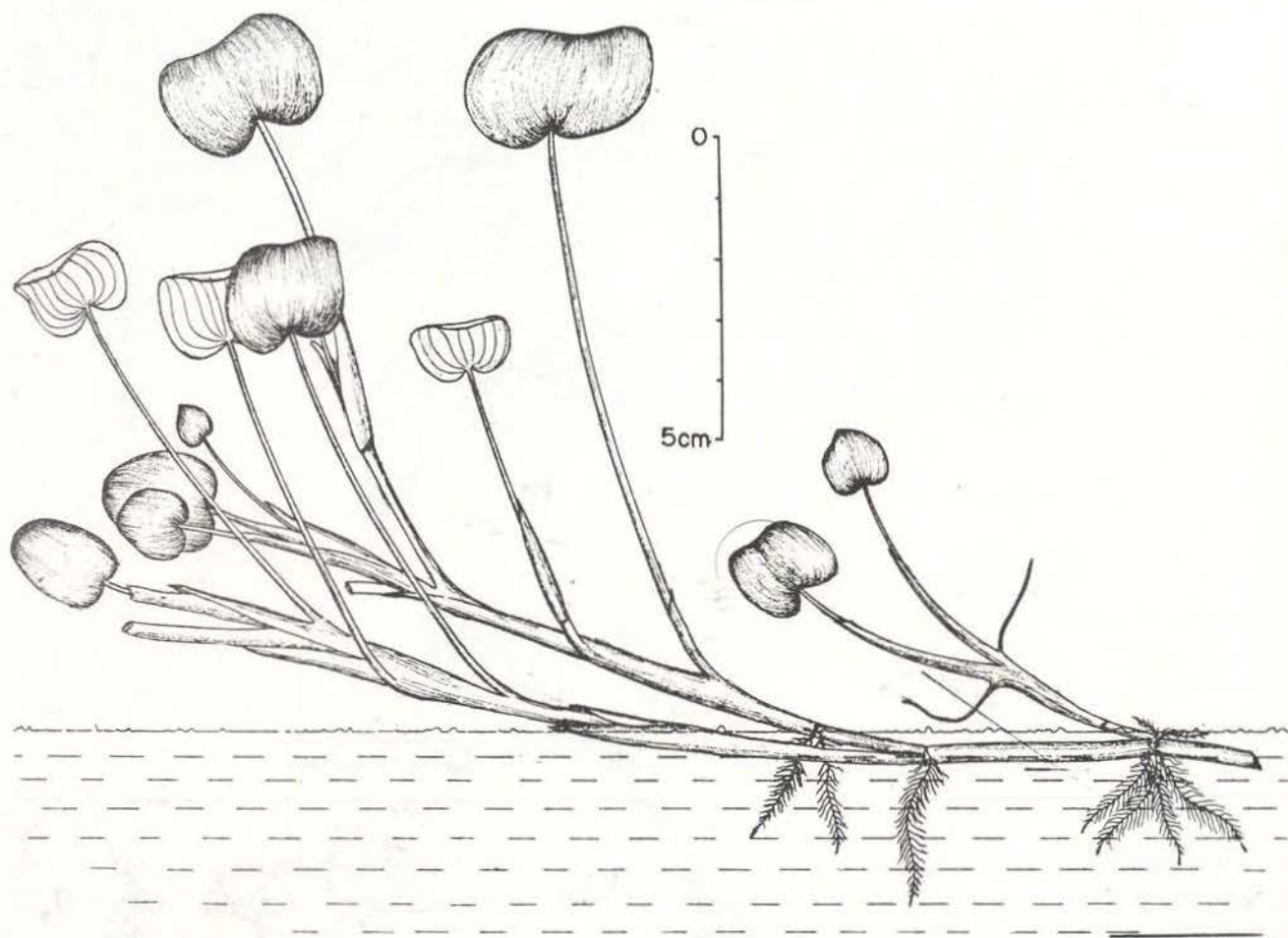


Fig. 10 — Hábito de *Eichhornia diversifolia*. — (Desenho de William A. Leite).

furos, paranás e rios amazônicos é a *obcordata* Engler. Habita em águas tranqüilas mas límpidas e não estagnadas (Corrêa, 1952).

Em Manaus, no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) o "mururu-pajé" é utilizado na alimentação do peixe-boi, criado em hidrocativoiro para estudos biológicos.

#### "Mururu-rendado"

Outros nomes: "Mururu-rendado"; "Mururé-rendado"; "Aguapé".

*Azolla microphylla* Kaulf. (Azollaceae)

Feto herbáceo muito pequeno, vermelho ferrugíneo; caule delgado, com ramificações alternas, pseudo-dicótomas. Folhas pequeni-

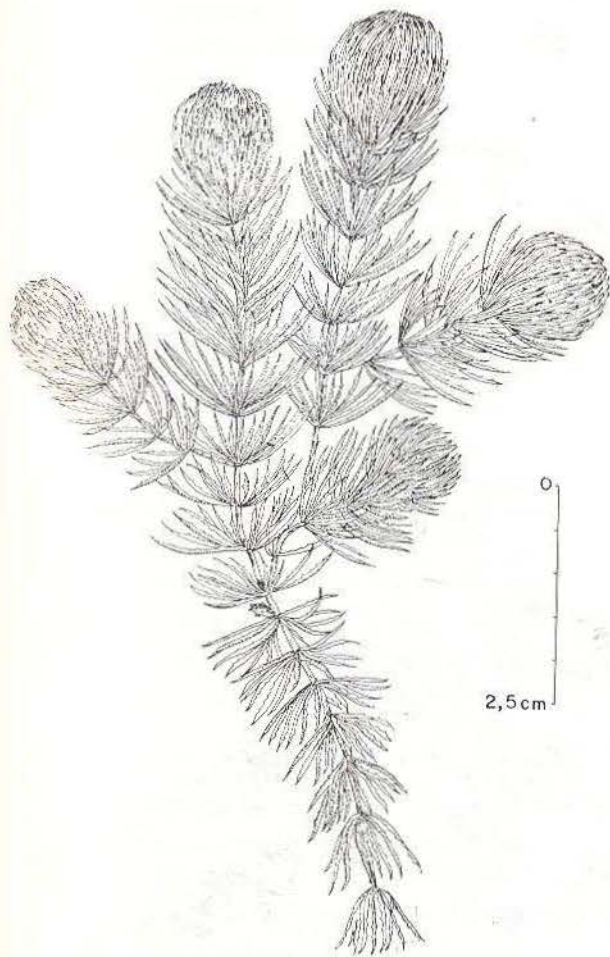


Fig. 11 — Hábito de *Ceratophyllum demersum* var. *cristatum*. Adaptada de F.C. Hoehne, 1948 (táb. 64: 117). — (Desenho de William A. Leite).

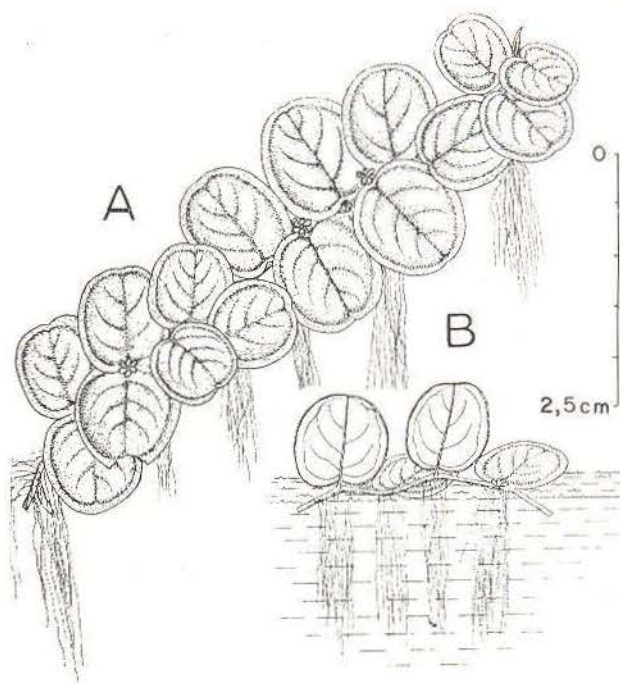


Fig. 12 — *Phyllanthus fluitans*: A — Hábito; B — Detalhe mostrando a face inferior de duas folhas. — (Desenho de William A. Leite).

nas, com a base e o ápice arredondados, dispostas em duas séries, inseridas no dorso dos caules, profundamente bilobadas; lobos desiguais. Fig. 9.

Vive isolada ou juntamene com outras plantas nas margens dos lagos, nas ilhas flutuantes do rio Amazonas ou em águas estagnadas.

#### "Violeta-da-água"

Outros nomes: "Mururu"; "Mururu"; "Aguapé".

*Eichhornia diversifolia* (Vahl) Urban (Pontederiaceae).

Erva rizomatosa, semi-escandente tipo ramagem. Folhas alternas, pecíolos róseos a purpúreos, lâminas foliares ovado-oblongas, ovadas ou ovado-arredondadas, de base subcordada a cordada e ápice ligeiramente agudo, obtuso ou redondo; nervuras violáceas. Flores azul-arroxeadas, curtamente pedunculadas, reunidas em espigas com espata obovada, mucronada no ápice. Fig. 10.

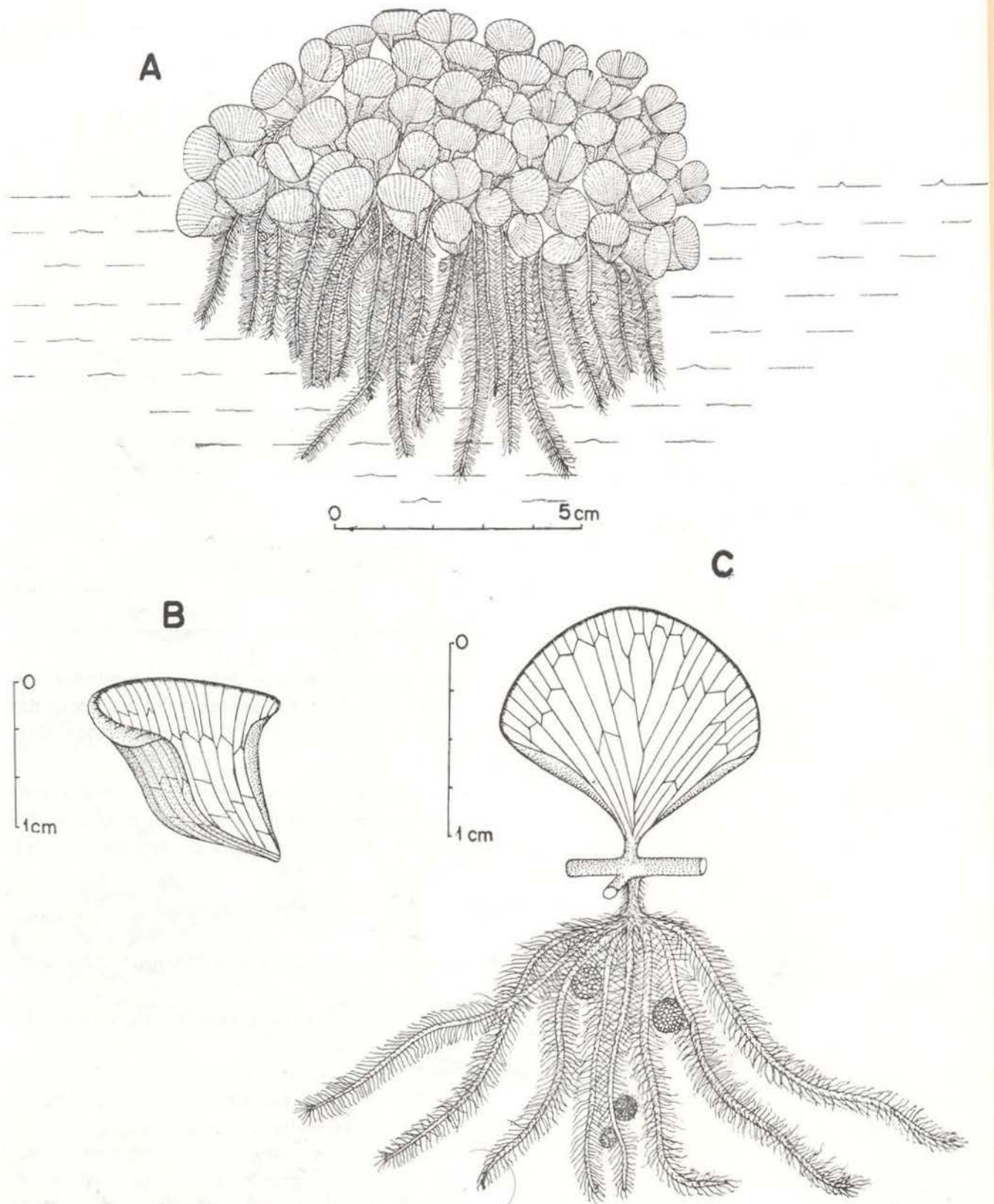


Fig. 13 — *Salvinia sprucei*: A — Hábito; B — Lâmina foliar em forma de capuz (adaptada de Martius, *Fl. Bras.* 1884 (fig. 13, táb. 81); C — Detalhe mostrando uma folha estendida, seção do caule e um tufo de raízes (idem... (fig. 12, tab. 81). — (Desenho de Felipe França).

Planta de crescimento rápido e de fácil propagação como *Eichhornia azurea* e *E. crassipes*. Abundante nos campos alagados e nos lagos de várzea ao longo do rio Amazonas.

Segundo Corrêa (1926), é muito procurada pelo gado bovino e Le Cointe (1947) salienta constituir boa forragem no Estado do Pará.

*Ceratophyllum demersum* Linnaeus var. *cristatum* Schumacher (Ceratophyllaceae).

Planta herbácea, crescendo completamente imersa na água, de caule filiforme, frouxo e flácido, com ramos de 20-30cm de comprimento. Folhas verticiladas (8-10 em cada verticilo) que se bifurcam, trifurcam e se subdividem em delicados filamentos lineares que na água produzem efeito muito bonito. Fig. 11.

Vegeta em águas de corrente fraca ou estagnadas. É cultivada como ornamental, sobretudo em pequenos aquários e no interior de habitações (Corrêa, 1931).

*Phyllanthus fluitans* Bentham ex Müller (Euphorbiaceae).

Planta herbácea, lactescente, com caule fino que cresce em ziguezague. Folhas alternas, horizontalmente imbricadas; lâminas foliares, mas lembrando mais ou menos a forma de duas orelhas opostas (subauriculadas), de base subcordada e ápice retuso, com a superfície superior largamente inflada e convexa em ambos os lados da nervura central, em cuja superfície inferior, côncava, é retida quantidade suficiente de ar atmosférico para permitir sua flutuação na água. Fig. 12.

Vive em águas tranquilas ou de pouca corrente nas margens dos lagos, paranás, furos e até dos rios, e nos igapós.

*Salvinia sprucei* Kuhn (Salviniaceae)

Feto com caule filiforme, muito delgado. Folhas dispostas em forma de capuz afunilado, virado com a boca para cima, mas que na verdade são quase circulares quando bem estiradas. Fig. 13.

Habita a margem das enseadas dos lagos, juntamente com outras plantas aquáticas flutuantes e algumas vezes encontrada também nas águas de corrente fraca das margens de

paranás ou flutuando na correnteza de furos e paranás do rio Amazonas.

Esta planta, tal como o "mururu-carrapatinho" (*Salvinia auriculata*), poderá ser empregada como forragem.

#### AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Dr. William A. Rodrigues, chefe do Departamento de Botânica, I.N.P.A., o incentivo e apoio para a realização deste trabalho.

#### SUMMARY

This paper deals with 13 native floating aquatic plants and their possibilities for extensive use as forage in the Brazilian Amazon. The species are presented in alphabetical order according to the common names most in use. A simple and succinct description is provided for each species, along with additional data. Thirteen illustrative figures are presented.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CORRÊA, M. Pio  
1926/31/52/69 e 74 — **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, vols. 1/5.
- ESTEVES, F. de A. & MENEZES, C.F.S.  
1980 — Biomassa de *Eichhornia crassipes* de sete represas do Estado de São Paulo e análise de seus principais elementos químicos. In: **31. Congresso Nacional de Botânica da S. B. B.**, p. 105-106 (Resumo).
- HOEHNE, F.C.  
1948 — **Plantas aquáticas**. São Paulo, Secretaria da Agricultura, Instituto de Botânica. 168p. 81 táb.
- JUNK, Wolfgang J.  
1979 — **Macrófitas aquáticas nas várzeas da Amazônia e possibilidade do seu uso na agropecuária**. Manaus, Imprensa Oficial do Estado do Amazonas, 24p.
- KUHN, F.A.M.  
1884 — "Salviniaceae". In: Martius, F.C. Ph. von, **Flora Brasiliensis**. Leipzig, Frid. Fleischer, Comm. v. I, pt. 2, fasc. 92, 653-660, tab. 81-82.
- LeCOINTE, P.  
1947 — **Amazônia Brasileira III. Árvores e plantas úteis (indígenas e aclimadas)**. 2 ed. São Paulo, Nacional. 506p. II. (Brasiliana, 251).
- SMITH, Gilbert M.  
1964 — **Botânica Criptogâmica. II. Briófitos e Pteridófitos**. Lisboa. Traduzida por Carlos das Neves Tavares da 2 ed. orig. inglês. Ed. Fundação Calouste Gulbekian. 386p. II.

(Aceito para publicação em 02/02/81)