



Elisabete Maria Zanin

Paisagem Florística
do Estreito de
Augusto César
Rio Uruguai

Paisagem Florística
do Estreito de Augusto César
- Rio Uruguai

Elisabete Maria Zanin
(autora)

ERECHIM/RS
2019

Todos os direitos reservados à EDIFAPES.

Proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma e por qualquer meio mecânico ou eletrônico, inclusive através de fotocópias e de gravações, sem a expressa permissão dos autores. Os dados e a completude das referências são de inteira e única responsabilidade dos autores.

Conselho Editorial:

Adilson Luíz Stankiewicz (URI / Erechim/RS) - Presidente

Arnaldo Nogaró (URI / Erechim/RS)

Cláudia Petry (UPF / Passo Fundo/RS)

Elcemina Lucia Balvedi Pagliosa (URI / Erechim/RS)

Elisabete Maria Zanin (URI / Erechim/RS)

José Eduardo dos Santos (UFSCar - São Carlos/SP)

Maria Elaine Trevisan (UFSCar - Santa Maria/RS)

Jadir Camargo Lemos (UFSCar - Santa Maria/RS)

Michèle Satto (IFMT / Cuiabá/MT)

Neila Tonin Agranionih (UFPR / Curitiba/PR)

Sérgio Bigolin (URI / Erechim/RS)

Yuri Tavares Rocha (USP / São Paulo/SP)

Organização: Elisabete Maria Zanin

Capa: (Assessoria de Marketing, Comunicação e Eventos / URI Erechim)

Z31p Zanin, Elisabete Maria

Paisagem Florística do Estreito de Augusto César - Rio Uruguai [recurso eletrônico] /

Elisabete Maria Zanin. - Erechim, RS: EdIFAPES, 2019.

1 recurso online

ISBN 978-85-7892-175-0

Acesso em: <http://www.uricer.edu.br/edifapes>

1. Estreito de Augusto César 2. Ecossistemas naturais 3. Paisagem florística 4. Rio Uruguai

I. Título

C.D.U.: 504.06 (816.5)

Catálogo na fonte: bibliotecária Sandra Milbrath CRB 1012/78



edifapes

Livraria e Editora

URI ERECHIM

PREFÁCIO

A ideia de escrever este livro originou-se durante a curadoria da exposição "*Coleções biológicas e memórias do lugar*" realizada no Museu de Ciências da URI - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões em comemoração ao dia do Patrimônio Nacional - 19 de agosto.

A exposição quis levar ao público a importância das coleções científicas, em especial, das coleções botânicas que geralmente estão guardadas em herbários, perto de pesquisadores, porém longe do público em geral.

Essas coleções são, atualmente, reconhecidas como patrimônio científico e cultural, imprescindíveis para estudos de biodiversidade, manejo sustentado de áreas, restauração de ambientes, além de registro e descrição do ambiente natural.

As coleções botânicas constituem um rico e diversificado banco de materiais (espécimes) preservados, associados a dados biológicos e geográficos, atestando a riqueza biológica das diferentes regiões de onde são oriundos.

Neste livro se quis, ao resgatar os dados do acervo científico do Herbário Padre Balduino Rambo e trabalho científico realizado na década de 90 do século passado, lembrar a beleza e peculiaridade da paisagem florística do Estreito de Augusto César, área submersa pelo lago da Usina Hidrelétrica UHE - Itá quando da sua inauguração em outubro de 2000.

SUMÁRIO

Introdução	06
1 O Estreito de Augusto César	07
2 Paisagens e Ecossistemas Naturais	16
3 Paisagem Florística do Estreito	18
Apêndice.....	46

INTRODUÇÃO

O Estreito de Augusto César, situado no rio Uruguai, fazendo divisa entre os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina foi um marco na paisagem natural que desapareceu com a construção da Usina Hidrelétrica de Itá.

A beleza do lugar estava na soma, principalmente, de três elementos: uma formação rochosa que organizava cavernas e estreitos canais num "cannion" que se estendia por quilômetros, por cachoeiras de diferentes alturas e vazão de água e uma flora de características próprias, estabelecida nos lajedos, bancos de areia e solos profundos.

Na área mais de duzentas espécies da flora foram identificadas e catalogadas em trabalhos de pesquisa, antes da formação do lago da UHE-Itá.

Esta publicação tem por objetivo apresentar como aquela paisagem florística era constituída, buscando divulgar um registro histórico científico que hoje compõem uma coleção biológica de alto valor. Dados e exsicatas das espécies podem ser encontradas no Herbário Padre Balduino Rambo da URI Erechim e no Herbário Virtual do site INCT - Herbário Virtual de Flora e Fungos.

1. O Estreito de Augusto César

O Estreito de Augusto César, popularmente conhecido como Estreito do Rio Uruguai, situava-se no rio Uruguai, a cerca de 17 km a jusante da cidade gaúcha de Marcelino Ramos. Fazia divisa dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. O canal localizava-se entre as coordenadas 51°57'25" - 52°00'03" Oeste e 27°24'51" - 27°24'13" Sul.

A denominação Estreito de Augusto César deve-se a um longo canal de aproximadamente 5,5 km de comprimento e ao fato de que o Sr. Augusto de Oliveira Penteado, conhecido por Augusto César, juntamente com João Placindino Machado e Antônio Ferreira de Albuquerque, ao explorarem os rios e matas ciliares da Bacia do Rio Uruguai, descobriram-no dia 5 de janeiro de 1888. O canal foi assim descrito pelo primeiro:

"Considero o canal de 25 quadras mais ou menos de comprimento. São de superfície d'água até em cima, cerca de cem palmos de alto sobre 60 a 100 palmos de largura, porque em parte as paredes se acham mais aproximadas e em parte mais afastadas" e que batiza-o de "Canal do Penedo". (THOMÉ, 1962).

O Estreito passou por outra denominação na década de quarenta do século passado quando ficou conhecido como "Estreito de Itarané", porém o Eng. Marcelino Ramos da Silva, anos mais

tarde quis que o "estrangulamento" do Uruguai conservasse o nome de seu descobridor: "Estreito de Augusto César".

O Estreito de Augusto César iniciava na Garganta do Diabo com 15 a 25 m de largura e aproximadamente 25 a 30 m de profundidade (Figura 1 e 2).

Figura 1: Garganta do Diabo - Estreito de Augusto César, Rio Uruguai



Fonte: A autora, 1988.

Figura 2: Garganta do Diabo - Estreito de Augusto César, Rio Uruguai



Fonte: A Autora, 1989.

A aproximadamente 200m da "Garganta do Diabo", no sentido rio abaixo, encontrava-se o "estreito", local em que, em épocas de seca, a água passava sob pedras cuja distância entre os dois Estados (RS e SC) era de 80cm (Figura 3 e 4).

Figura 3: Estreito de Augusto César, Rio Uruguai.



Fonte: Artusi, D., 1995.

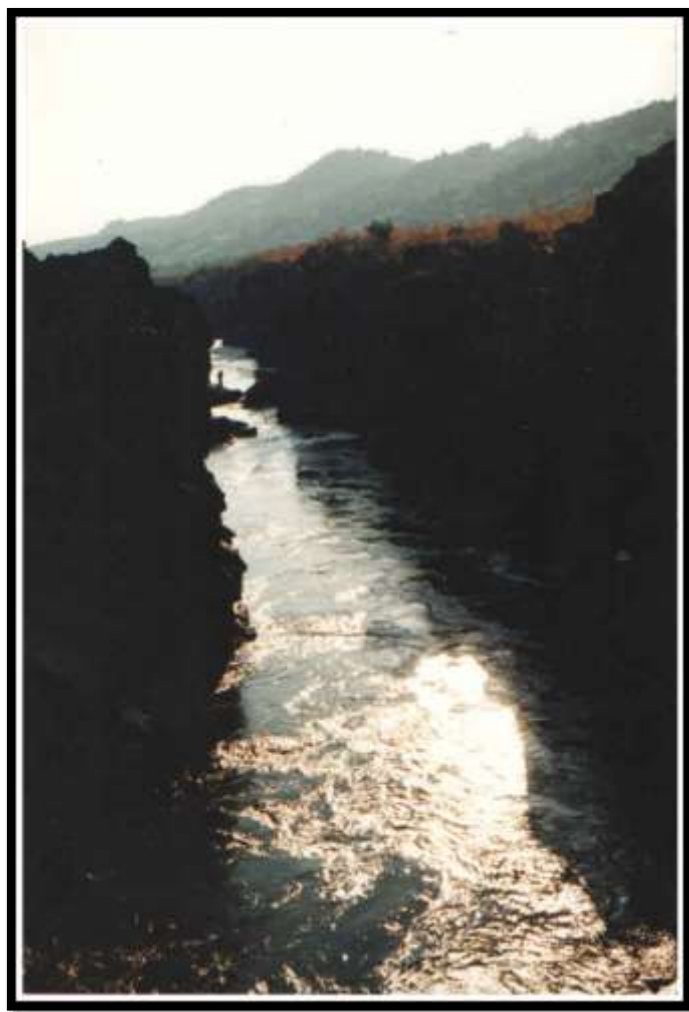
Figura 4: Estreito de Augusto César, Rio Uruguai.



Fonte: Artusi, D., 1995.

A cerca de 80m da "Garganta do Diabo", rio abaixo, situava-se a "ponte natural" ou "passo da formiga", ponto em que toda a água do canal passava sob uma pedra maciça, em épocas de seca (Figura 5).

Figura 5: Ponte natural, Estreito de Augusto César, Rio Uruguai



Fonte: Artusi, D., 1995.

Conforme relatado por Zanin (1990), geologicamente o Estreito se encontrava na Bacia Intracratônica do Paraná, estando situado estratigraficamente na Formação Serra Geral, tendo por base a Formação Botucatu e, por topo, depósitos quaternários recentes.

A Formação Serra Geral é formada por uma sucessão de derrames superpostos, estando relacionados ao vulcanismo fissural, de caráter anarogênico, ocorrido de modo intermitente ao longo da região correspondente à Bacia do Paraná.

Sabe-se que cada derrame apresenta alternâncias texturais bem definidas, onde se delineiam porções cuja sequência da base para o topo se processou da seguinte ordem: porção vítrea e finamente vesicular; porção central compacta; porção superior vesículo-amigdalóide e vítrea.

Quanto à petrografia os litólitos são definidos por uma sucessão de rochas extrusivas básicas e por alguns corpos hipabissais na forma de diques de diabásico.

Macroscopicamente se caracterizam os termos máficos por apresentarem cores do cinza-escuro ao chumbo (Figura 6), às vezes com matizes esverdeados, sendo que, quanto ao caráter textural, são afaníticas a faneríticas muito finas.

Os termos hipabissais correspondem a diques de diabásico evidentes, quando aparecem em corte intrudindo as rochas contíguas, sua clássica ocorrência, segundo formas prismáticas

psedou-hexagonais; e, microscopicamente, são rochas cinza-escuras com textura fanerítica fina, com fenocristais prismáticos de feldspatos.

Figura 6: Estreito de Augusto César, Rio Uruguai



Fonte: Artusi, D., 1995.

Segundo a ELETROSUL (1979), a bacia onde se localizava o Estreito recebe praticamente a mesma intensidade de radiação solar extraterrestre. Com mínimo da ordem de 8 mm/dia de evaporação equivalente, em junho, e um máximo da ordem de 18 mm/dia, em dezembro.

Do ponto de vista geográfico, os máximos e mínimos de insolação deveriam apresentar-se em dezembro e junho respectivamente. Entretanto, as observações apresentam em

média apenas um mínimo secundário em junho, com um mínimo mais acentuado em setembro. Este fato é explicado pela frequência de nebulosidade e precipitações ocorridas nesses meses. Os meses mais ensolarados em horas absolutas são os de verão, notadamente mais ensolarados de dezembro a janeiro.

Quanto à umidade relativa, a bacia caracteriza-se como região de ambiente sempre úmido. Os valores médios mensais são sempre números iguais ou superiores a 65%, sendo que os meses de menor umidade são geralmente o de novembro e dezembro.

Quanto ao clima, a região pertence à Zona Subtropical, e sofre influência dos sistemas de circulação marítima, principalmente na gênese de precipitação.

Na região há predominância de tempo com dias ensolarados interrompidos por sequências de dias chuvosos, decorrentes da frente polar, especialmente no inverno e início da primavera, e por chuvas intensas, mas de curta duração, decorrentes das linhas de instabilidade tropical, especialmente no verão e final da primavera.

O clima predominante é do tipo Cf, ou seja, temperado chuvoso de ambiente úmido.

As temperaturas máximas ocorrem no trimestre dezembro-janeiro-fevereiro, tendo ponto culminante em janeiro; e as mínimas apresentam-se no trimestre junho-julho-agosto.

O mês de janeiro é considerado o mais quente e o de julho o mais frio, sendo a média anual 18° C.

As precipitações anuais são superiores a 1400 mm. Não existe um regime com períodos chuvosos e secos claramente definidos. Na realidade, as máximas e as mínimas precipitações mensais podem acontecer em qualquer época no ano.

Quanto as precipitações de enchentes, as situações mais críticas, pela intensidade e persistência que as mesmas podem apresentar, são derivadas das Correntes Perturbadas do sul. Trata-se de situações sinóticas de instabilidade, com precipitações intensas, provocadas pelo choque de ar frio proveniente do anticiclone polar, com ar quente do anticiclone do Atlântico Sul. A superfície de contato constitui uma frente fria, munida de grande dinamismo e instabilidade vertical, provocadora de fortes precipitações. No inverno e princípio da primavera, este tipo de linhas de instabilidade ou perturbações pode apresentar-se em sucessões, separadas por poucos dias. Estas são as circunstâncias propícias para ocorrência de grandes cheias. Normalmente uma perturbação forte e suas conseqüentes precipitações saturam os solos, enche as depressões e elevam o nível dos rios. Se poucos dias depois apresenta-se outra perturbação, de igual ou maior intensidade, e, ainda, mantendo-se estacionária durante mais de um dia, tem-se configurada uma típica situação de inundação.

2. Paisagens e Ecossistemas Naturais

Rambo (1956) descreveu que a região do Alto Uruguai, de acordo com a sua vegetação, compunha "paisagens naturais": a borda da Serra; a região ao sul do Ijuí, em que predomina o campo; os matos insulares nas fontes do Ijuí; a zona de mata virgem predominantemente entre os rios Ijuí e Turvo; a zona dos campos e parques marginais da mata virgem; a selva fechada do extremo noroeste e destacava como uma paisagem especial o vale do Uruguai superior.

De acordo com ele, o Vale do Uruguai caracterizava-se por apresentar o salto do Mucunã com densos tapetes de podostemonáceas submersas, sarandis, camboins, liliáceas, leguminosas, compostas e uma *Lafoensia* aparecem presas nas fendas das rochas, constituindo uma curiosa flora dos rochedos inundáveis.

Referia-se ao Estreito de Marcelino Ramos como um fenômeno que coincidia com o Mucunã, porém com as barrancas do rio completamente colonizadas e com espinheiros de gravatás impedindo a marcha do leito fluvial.

Comentava que na cidade de Marcelino Ramos as espécies encontradas junto aos cursos d'água eram: *Canna warszewiczii*,

Vernonia caractarum, *Sebastiania schottiana*, *Coccoloba cordata* e *Pouteria salicifolia*.

ELETROSUL (1979) identificou, para esta mesma área, cinco ecossistemas:

- ecossistema dos campos de altiplanos e planoaltos divisores;
- ecossistemas dos capões de matas de araucárias e florestas, de florestas descontínuas em altiplanos subtropicais;
- ecossistemas de florestas de araucárias;
- ecossistemas de florestas subtropicais do fundo e planos baixos e médios do vale do rio Uruguai e afluentes principais;
- ecossistemas especiais: faxinais e sarandis.

Este último apresenta os sarandis constituindo uma espécie cujas raízes penetram profundamente no solo, indo até a rocha matriz, sendo, por isso, importantes como mantenedores do equilíbrio das vertentes onde se fixam. Ocorrem em bosques ribeirinhos ou ilhas fluviais, sendo a região do Estreito a área típica de sua maior incidência.

Trabalho realizado por Rampazzo e Butzke (1987) define como vegetação lítica de ambiente aquático a paisagem encontrada na área do Estreito do Rio Uruguai, indicando que as espécies mais frequentes eram *Sebastiania schottiana*, *Dychia brevifolia* e *Calliandra foliolosa*.

3. Paisagem Florística do Estreito

O estudo detalhado da flora espermatófito do Estreito de Augusto César, realizado por Zanin (1990), permitiu conhecer a composição florística do local, caracterizar as espécies ali encontradas, levando em consideração o aspecto vegetativo, ecológico e fenológico, além de identificar regiões distintas na área que propiciavam às espécies formarem grupos distintos de ocupação da paisagem.

Ao longo da margem do Estreito de Augusto César, bem como nas ilhas rochosas existentes no mesmo, encontravam-se grupos de plantas sujeitas a enchentes e estiagens. Estas espécies, na sua maioria, apresentavam-se adaptadas às condições ambientais às quais estavam submetidas, isto é, a períodos de enchente (Figura 7), quando ficavam parcial ou totalmente submersas pelas águas, e a períodos de estiagem (Figura 8), quando o sistema radicular de muitas se encontravam exposto aos raios do sol.

Figura 7: Estreito de Augusto César em época de cheia no Rio Uruguai



Fonte: A autora, 1989.

Figura 8: Estreito de Augusto César em época de seca onde se evidenciam populações de *Dyckia brevifolia*



Fonte: A autora, 1988.

O sistema radicular das espécies estava fortemente incorporado entre as fendas do basalto ou, em casos especiais, sobre depósitos de cascalhos, areia e demais sedimentos trazidos pelas águas. A parte aérea, por sua vez apresentava, na maioria das vezes, ramos flexíveis e alongados em direção ao curso do rio (Figura 9).

Figura 9: Estreito de Augusto César em época de seca onde se evidenciam populações de *Dyckia brevifolia*



Fonte: A autora, 1988.

Nos meses de junho, julho e agosto as precipitações mais frequentes e intensas, faziam que o nível da água do Estreito de Augusto César elevasse, encobrendo completamente, por mais de 30 dias, as espécies que ocupavam as regiões aqui denominadas, e abaixo descritas, do lajedo e de transição e, parcial ou totalmente, algumas da região do talude. Durante os demais meses do ano, sempre que ocorriam precipitações de enchente, repetiam-se a submersão das espécies, porém em menor tempo, cerco de 5 dias.

Quando era registrado um período mais quente e de menor precipitação pluviométrica, o nível da água diminuía consideravelmente, ficando as espécies sob intensa insolação.

As plantas encontradas na região de transição e lajedo chamavam a atenção pela uniformidade fitofisionômica, contrastando assim com o restante da vegetação típica do local, por ocupar uma área de condições edáficas especiais.

Algumas espécies suportavam os dois extremos acima referidos, sendo que, durante o período que suportavam uma submersão mais longa, estas espécies, principalmente as que habitavam o lajedo, perdiam totalmente as folhas, ficando os ramos desnudos. Findado este período, iniciava o surgimento de folhas e ramos novos, seguidos pelo adensamento da folhagem, floração e frutificação.

Durante os meses de janeiro e fevereiro, quando a temperatura era mais elevada, percebia-se nas espécies instaladas sobre o lajedo a abscisão parcial das folhas.

Foi possível, desta forma, identificar na área diferentes formas de vida vegetal, ou seja, a forma que o corpo vegetativo da planta apresenta, como resultado de todos os processos vitais que são modificados pelo ambiente. A classificação leva em consideração a posição das gemas (meristema de crescimento) durante a estação do ano mais desfavorável, além de outras características do hábito da planta.

Aplicando uma chave para formas biológicas de autoria de Müller-Dombois e Ellenberg (1974) foi possível classificar as espécies encontradas em 31 tipologias.

As espécies presentes no Estreito de Augusto César, apresentavam as seguintes formas biológicas ou formas vegetativas:

Nanofanerófitos escaposos (N P scap)

- espécies com caule lenhoso não ultrapassando os 0,5 m de altura, geralmente apresentando um eixo floral alongado quase sempre desprovido de folhas. No Estreito 1,49 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Oncinum selloi* Benth.

Microfanerófitos escaposos (Mi P scap)

- espécies com caules lenhosos entre 0,5 e 2 m de altura. Geralmente apresentavam um eixo floral alongado quase sempre desprovido de folhas. No Estreito 4,95 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Myrcia selloi* (Spreng.) Silveira.

Mesofanerófitos escaposos (Mes P scap)

- espécies com caules lenhosos entre 2 e 8 m de altura. Geralmente apresentando um eixo floral alongado quase sempre desprovido de folhas. No Estreito 8,42 % das espécies

apresentavam essa forma biológica. Ex: *Maclura pomifera* (Raf.) Schneider.

Nanofanerófitos cespitosos (N P caesp)

- espécies com múltiplos caules lenhosos emergindo do solo não ultrapassando os 0,5 m de altura. No Estreito 8,91 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Phyllanthus sellowianus* Müll. Arg.

Microfanerófitos cespitosos (Mi P caesp)

- espécies com múltiplos caules lenhosos emergindo do solo entre 0,5 e 2 m de altura. No Estreito 6,43 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Sebastiania schottiana* (Müll. Arg.) Müll, Arg.

Microfanerófitos reptantes (Mi P rept)

- espécies com caules lenhosos de hábito rastejante, medindo entre 0,5 e 2m de comprimento. No Estreito 0,49 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Guettarda uruguensis* Chamisso et Schlecht.

Caméfitos herbáceos (Ch herb)

- espécies de ervas com as gemas no máximo a 25 cm acima do solo. No Estreito 5,45 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Chloris barbata* (L.) Swartz.

Caméfitos herbáceos reptantes (Ch herb rept)

- ervas que apresentavam as gemas localizadas entre os 2 cm e os 25 cm acima do solo. Caracterizavam-se pela presença de caules ligados ao solo por raízes adventícias que ao crescer se estendiam para os lados, mantendo-se sempre rasteiros. No Estreito 2,97 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Ichnanthus pallens* (Swartz) Munro ex Benth.

Caméfitos de caule suculento (Ch st suc)

- espécies com caules especializados no armazenamento de água, sendo que gemas estavam localizadas entre os 2 cm e os 25 cm acima do solo. No Estreito 0,49 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Begonia cucullata* Wild.

Hemicriptófitos cespitosos (H caesp)

- espécies herbáceas com múltiplos caules, vivazes ou bienais, que perdem a biomassa aérea na estação desfavorável. As gemas estão junto ao solo protegidas por detritos orgânicos. No Estreito 8,91 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Commelina ereta* L.

Hemicriptófitos reptantes (H rept)

- espécies herbáceas com caule de hábito rastejante. No Estreito 2,48 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Desmodium affine* Schlecht.

Hemicriptófitos escaposos (H scap)

- espécies herbáceas que apresentavam um eixo floral alongado quase sempre desprovido de folhas. No Estreito 5,94 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Hyptis heterodon* Epling.

Hemicriptófitos rosetados (H ros)

- espécies herbáceas que apresentavam as folhas dispostas numa roseta basal. No Estreito 3,47 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Stenandrium trinerve* Nees

Hemicriptófitos hidrófitos (hyd H)

- espécies herbáceas aquáticas cujas gemas se encontravam submersas ou flutuantes. No Estreito 0,99 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Utricularia gibba* L.

Hemicriptófitos hidrófitos reptantes (hyd H rept)

- espécies herbáceas aquáticas com caule de hábito rastejante. No Estreito 1,49 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Ludwigia suffruticosa* (L.) Hara

Hemicriptófitos hidrófitos escaposos (hyd H scap)

- espécies herbáceas aquáticas que apresentavam um eixo floral alongado quase sempre desprovido de folhas. No Estreito 0,49 %

das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Echinodorus grandiflorus* (Cham. Et Schlecht.) Micheli

Geófitos bulbosos (G bulb)

- espécies perenes herbáceas cujas gemas estavam colocadas abaixo da superfície do solo em órgãos denominados de bulbos. Durante a estação mais desfavorável não apresentavam órgãos vegetativos aéreos e as gemas, anualmente, produziam novos caules, folhas e flores. No Estreito 2,48 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Oxalis viscosissima* (Norl.) Cabr.

Geófitos rizomatosos (G rhiz)

- espécies perenes herbáceas cujas gemas estavam colocadas abaixo da superfície do solo em órgãos denominados de rizomas. Anualmente este caule subterrâneo produzia novas raízes e folhas. No Estreito 11,39 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Juncus sellowianus* Kunth

Terófitos cespitosos (T caesp)

- plantas anuais que passavam a estação desfavorável sob a forma de sementes e ao germinarem produziam indivíduos com múltiplos caules. No Estreito 4,45 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Eclipta alba* (L.) Hassk.

Terófitos reptantes (T rept)

- plantas anuais que passavam a estação desfavorável sob a forma de sementes e ao germinar produzem indivíduos de hábito rastejante. No Estreito 0,49 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Petunia parviflora* Jussieu.

Terófitos escaposos (T scap)

- plantas anuais que passavam a estação desfavorável sob a forma de sementes e ao germinar produziam indivíduos com um eixo floral alongado. No Estreito 8,42 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Amaranthus retroflexus* L.

Terófitos semi-rosetados (T sem)

- plantas anuais que passavam a estação desfavorável sob a forma de sementes e ao germinar produziam indivíduos com parte das folhas dispostas numa roseta basal. No Estreito 0,49 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Sonchus oleraceus* L.

Lianas fanerófitas sublenhosas que se enrolam em um suporte (st PL suff)

- espécies sublenhosas que cresciam enroladas a outras plantas. No Estreito 0,99 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Centrosema virgianum* Benth.

Lianas fanerófitas herbáceas que se enrolam em um suporte
(st PL herb)

- espécies de hábito herbáceo que cresciam enroladas a outras plantas. No Estreito 1,98 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Ipomea aristolochiifolia* (H.B.K.) Don.

Lianas fanerófitas sublenhosas com gavinhas (el PL suff)

- espécies sublenhosas que cresciam enroladas a outras plantas, apresentando para isso transformações foliares do tipo gavinhas. No Estreito 1,49 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Cardiospermum grandiflorum* Swartz.

Lianas fanerófitas lenhosas que escoram seus ramos sobre outras plantas (d PL frut)

- espécies lenhosas que cresciam buscando apoio em outros indivíduos. No Estreito 0,49 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Piptocarpha sellowii* (Schultz Bipontinus) Baker.

Lianas fanerófitas sublenhosas que escoram seus ramos sobre outras plantas (d PL suff)

- espécies sublenhosas que cresciam buscando apoio em outros indivíduos. No Estreito 0,99 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Silax brasiliensis* Spreng.

Lianas geofítica com gavinhas (el GL)

- espécies cujas gemas estavam colocadas abaixo da superfície do solo em órgãos denominados de bulbos, rizomas ou tubérculos e que cresciam enroladas a outras plantas, apresentando para isso transformações foliares do tipo gavinhas. No Estreito 0,49 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Cayaponia bonariensis* (Mill.) R. M. Crovetto.

Lianas terófitas que se enrola em um suporte (st TL)

- plantas anuais que passam a estação desfavorável sob a forma de sementes e ao germinarem produzem indivíduos que crescem enroladas a outras plantas. No Estreito 0,49 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Ipomea quamoclit* L.

.

Epífitas (ep)

- espécies que crescem sobre outras plantas que usam como suporte mecânico, não mantendo relação direta com o solo. No Estreito 0,49 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Warmingia eugenii* Rchb.f.

Vasculares semiparasitas

- espécies perenes que possuíam órgãos específicos, normalmente haustórios, para retirarem a seiva bruta do xilema de outras

plantas. No Estreito 0,49 % das espécies apresentavam essa forma biológica. Ex: *Tripodanthus acutifolius* (R. et P.) Van Tieghem.

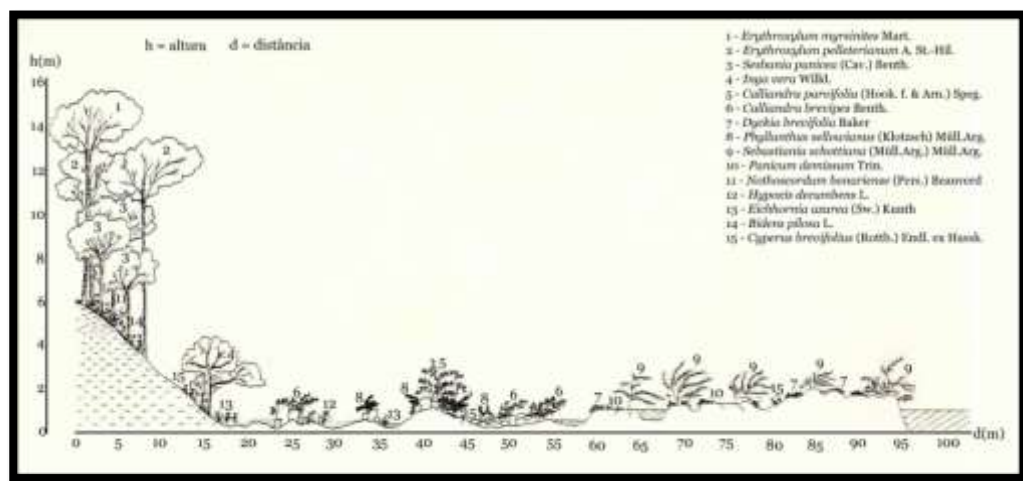
Uma lista completa das espécies encontradas no Estreito de Augusto César, indicando forma de vida está disponível no Apêndice dessa obra.

Quanto à fenologia fevereiro apresentava o maior número de espécies (151) em flor. Seguidos dos meses de janeiro, março e dezembro que apresentavam respectivamente 135, 115 e 117 espécies em flor. Fevereiro e março eram os dois meses com maior número de espécies em frutificação (114), seguidos pelos meses de janeiro, dezembro e abril que apresentavam respectivamente 103, 90 e 81 espécies com frutos. O mês de julho era o de menor floração e frutificação quando foram encontradas 3 espécies em flor e 2 com frutos.

3.1 Habitats do Estreito

Na paisagem era possível perceber que as espécies organizavam-se em grupos distintos que ocupavam regiões bem definidas. Determinamos então que o Estreito possuía três habitats: talude; transição e lajedo que eram ocupados por grupos vegetais diferenciados (Figura 9).

Figura 9: Perfil representativo da vegetação do Estreito de Augusto César



Fonte: A Autora, 1990.

Habitat TALUDE

O habitat denominado de TALUDE caracterizava-se por ter elevações de vários metros, formando um declive entre a mata ciliar propriamente dita e a região de transição, portanto

compreendia a faixa mais afastada do rio (Figura 10). O solo argiloso apresentava uma rica camada de húmus com algum depósito de areia.

Figura 10: Habitat denominado talude no Estreito de Augusto César, Rio Uruguai



Fonte: A autora, 1989.

O grupo de plantas que se encontravam instalados não apresentavam ramos alongados em direção ao curso do rio e não enfrentavam submersão em períodos de enchente, sendo frequente a presença de epífitas sobre seus ramos.

Encontravam-se, nesta região, espécies de 6 a 30 metros de altura, dentre as quais se destacavam: *Erythroxylum myrsinites*, *Erythroxylum pelleterianum*, *Banara tomentosa*, *Casearia decandra*, *Casearia silvestris*, *Inga uruguensis*, *Lonchocarpus leucanthus*, *Maclura tinctoria*, *Sorocea bonplandii*, *Rapanea lineata* e *Chalyptanthus grandifolia*.

Estas espécies estavam entremeadas pelas lianas: *Pfaffia paniculata*, *Pithecocteanium echinatum*, *Pyrostegia venusta*, *Camptosema rubicundum*, *Herreria montevidensis*, *Manettia luteo-rubra* e *Cardiospermum grandiflorum*. E pelas epífitas:

Encontravam-se aí, também, espécies de 1 a 5 metros de altura, como: *Ruellia sanguinea*, *Peschiera australis*, *Acalypha communis*, *Oncidium selloi*, *Sesbania punicea*, *Cassia alata*, *Cassia occidentalis*, *Collaea stenophylla*, *Mimosa sparsa*, *Abutilon pauciflorum*, *Pavonia malvacea*, *Leandra australis*, *Tibouchina nitida*, *Guarea macrophylla*, *Trichilia elegans*, *Coccoloba pipericarda*, *Machaonia spinosa*, *Rudgea parquioides*, *Esenbeckia grandiflora*, *Pilocarpus pinnatifolius*, *Cupania vernalis*, *Datura suaveolens*, *Melochia pilosa*, *Boehmeria caudata*, *Lantana camara* e *Cayaponia bonariensis*.

Compondo a vegetação até um metro, encontravam-se as espécies: *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus spinosus*, *Gomphrena elegans*, *Asclepias curassavica*, *Heliotropium transalpinum*, *Cleome spinosa*, *Achyrocline*

satureioides, *Baccharis trimera*, *Bidens pilosa*, *Conyza rivularis*,
Elephantopus mollis, *Carex prupureo-vaginata*, *Cyperus lanceolatus*,
Eragrostis pilosa, *Verbena montevidensis* e *Apium leptophyllum*.

As espécies de epífitas encontradas neste habitat eram:
Bulbophyllum regnelli Rchb.f., *Warmingia eugenii* Rchb.f.,
Pleurothallis sonderana Rchb. f., *Peperomia deliculata* Hench.,
Microgramma squamulosa (Kaulf.) Sota e *Tillandsia recurvata* L.

Figura 11: *Warmingia eugenii* Rchb. f.



Fonte: A autora, 1994.

Figura 12: *Bulbophyllum regnelli* Rchb. f.



Fonte: A autora, 1994.

Habitat TRANSIÇÃO

O habitat denominado de TRANSIÇÃO era formado por solo argiloso, seixos rolados, dos mais variados tamanhos, bancos de areia e matéria orgânica. Compreendia a parte intermediária entre talude e o lajeado (Figura 13).

Existiam, nesta região, pequenas lagoas formadas por depressão e alimentadas por filetes de água, que eram ramificações do canal principal do rio Uruguai.

Figura 13: Habitat denominado transição no Estreito de Augusto César, Rio Uruguai



Fonte: A autora, 1989.

As espécies encontradas caracterizavam-se por enfrentar períodos longos e periódicos de enchente, quando ficavam até 30 dias submersas, entre os meses de junho a agosto, ou períodos curtos, quando ficavam até 30 dias submersas. Enfrentavam também períodos de estiagem, quando ficavam meses sobre solo profundo, bancos de areia ou rochas, sendo que neste último caso o sistema radicular chegava a ficar exposto aos raios do sol. Apresentavam características como ramos alongados em direção ao curso do rio, sistema radicular bastante desenvolvido, grande flexibilidade e resistência.

Nesta região eram encontradas espécies pertencentes à região do talude e região do lajedo e, também, algumas exclusivas desta.

Desenvolvendo-se sobre bancos de areia e/ou entre fragmentos de rochas com matéria em decomposição, encontravam-se as espécies: *Hygrophila helodes*, *Stenandrium trinerve*, *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus spinosus*, *Gomphrena elegans*, *Oxypetalum balansae*, *Cordia monosperma*, *Heliotropium leiocarpum*, *Canna indica*, *Chaptalia integerrima*, *Conyza bonariensis*, *Eclipta alba*, *Eupatorium betoniciforme*, *Pluchea sagittalis*, *Stevia catharinensis*, *Vernonia muricata*, *Ipomea quamoclit*, *Ipomea ribrifolia*, *Bulbostylis juncoides*, *Cyperus sesquiflorus*, *Cyperus rotundus*, *Cyperus brevifolius*, *Acalypha communis*, *Chloris barbata*, *Eleusine indica*,

Eragrostis neesii, *Panicum milioides*, *Paspalum indecorum*, *Paspalum minus*, *Rhynchelytrum repens*, *Hypoxis decumbens*, *Juncus sellowianus*, *Hyptis heterodon*, *Leonotis nepetifolia*, *Calliandra foliolosa*, *Calliandra parvifolia*, *Calliandra selloy*, *Collaea stenophylla*, *Inga uruguensis*, *Mimosa pilulifera*, *Herreria montevidensis*, *Nothoscordum bonariensis*, *Heimia myrtifolia*, *Pavonia hastata*, *Calyptroanthus concinna*, *Myrcia larvotteana*, *Myrcia selloi*, *Myrciaria tenella*, *Oxalis viscosissima*, *Polygonum punctatum*, *Talium paniculatum*, *Borreria laxa*, *Diodia brasiliensis*, *Psycotria carthagenensis*, *Richardia brasiliensis*, *Allophylus edulis*, *Cardiospermum grandiflorum*, *Chrysophyllum marginatum*, *Stemodia verticillata*, *Petunia parviflora*, *Physalis mendoziana*, *Solanum laxum*, *Eryngium pristis*, *Stachytarpheta cayennensis*, *Vitex megapotamica*, *Hybanthus biggibosus*, *Hedychium coronarium*.

Crescendo perto de filetes de água ou, até mesmo, no interior de pequenas lagoas, encontravam-se: *Echinodorus grandiflorus*, *Cyperus odoratus*, *Cyperus virens*, *Rhynchospora legrandii*, *Coix lacryma-jobi*, *Eragrostis airoides*, *Eragrostis lugens*, *Setaria vulpiseta*, *Hydrolea spinosa*, *Juncus scirpoides*, *Utricularia gibba*, *Ludwigia suffruticosa*, *Polygonum acuminatum*, *Polygonum hispidum*, *Eichhornia azurea*, *Heteranthera peduncularis* e *Diodia alata*.

Esta região caracterizava-se por apresentar um grande número de indivíduos das espécies citadas, dando aspecto de densa vegetação.

Popularmente, a maior parte destas espécies são conhecidas por camboins e sarandis. Apresentavam caules encimados por uma tortuosa ramificação, inclinada em direção ao curso do rio.

Habitat LAJEDO

O habitat denominado de LAJEDO era constituído de rocha basáltica que apresentava-se ora como rochas maciças e ora como mosaicos de basalto. Compreendia a faixa que acompanhava o leito do rio. Esta área encontrava-se emersa apenas durante os períodos de menor precipitação pluviométrica, o que geralmente ocorria de dezembro a fevereiro (Figura 14).

Figura 14: Habitat denominado lajedo no Estreito de Augusto César, Rio Uruguai



Fonte: A autora, 1989.

O grupo de plantas constituía-se por ser de pequeno porte, até 6 cm de comprimento, rijas, de folhas reduzidas e duras, firmemente aderidas às rochas, especialmente adaptadas a fortes correntezas. Durante aproximadamente 10 meses do ano, encontravam-se submersas, emergindo nos demais meses, quando floresciam à superfície da água.

Acompanhando a margem do rio Uruguai, no local denominado Estreito de Augusto César, encontravam-se, fortemente presas às fendas do basalto, emprestando ao local a característica de

uniformidade fitofisionômica, por apresentar os ramos tortuosos e alongados em direção ao curso do rio, as espécies: *Phyllanthus sellowianus*, *Sebastiana schottiana*, *Calliandra foliolosa*, *Calliandra parviflora*, *Calliandra selloi*, *Lafoensia nummulariifolia* e *Pouteria salicifolia*.

Compondo este conjunto, eram encontradas, entremeadas a estas, as espécies: *Canna indica*, *Terminalia australis*, *Comelina ereta*, *Eupatorium betoniciforme*, *Stevia catharinensis*, *Vernonia cataractarum*, *Phyllanthus niruri*, *Spigelia scabra*, *Cuphea lindmaniana*, *Polygonum punctatum* e *Diodia alata*.

Em fendas, desenvolviam-se espécies formando pequenos grupos: *Bulbostylis juncoides*, *Cyperus sesquiflorus*, *Cyperus lanceolatus*, *Eleocharis nodulosa*, *Fimbristylis dichotoma*, *Panicum demissum*, *Panicum helobium*, *Panicum milioides*, *Panicum polygonatum* e *Paspalum conjugatum*.

No lajedo e blocos rochosos em contato permanente com as cachoeiras e corredeiras do rio. Encontrava-se uma espécie firmemente fixada que emergia quando o volume da água era menor, ocorrendo, nessa época, a floração e frutificação. Tratava-se da espécie *Tristicha trifaria*.

Crescendo sobre depósitos de cascalho, firmemente ligados à base basáltica, eram encontrados indivíduos de *Dyckia brevifolia*, formando tufos hemisféricos de até meio metro de altura. Conforme observou Winkler e Irgang (1979) estes tufos se

aqueciam pela elevada insolação, podendo-se supor daí que possuíam especial resistência ao calor.

As mais de 200 espécies encontradas no Estreito de Augusto César distribuíam-se nestes habitats distintos, porém algumas delas foram encontradas em mais de um deles. Uma lista completa das espécies encontradas no Estreito de Augusto César, indicando os habitats está disponível no Apêndice dessa obra.

A distribuição do número de espécies por habitat mostra que 94 espécies encontravam-se apenas no Talude, o que corresponde a 46,53%. Somente na região de Transição encontraram-se 42 espécies, correspondendo a 20,79%. Presentes unicamente na região do Lajedo encontravam-se 19 espécies, ou seja, 9,41%.

Trinta e quatro (34) espécies estavam presentes tanto no Talude como na Transição, perfazendo 16,83% do total.

No habitat Transição e Lajedo encontravam-se 8 espécies o que corresponde a 3,96%. E 5 espécies foram encontradas nos três habitats, correspondendo a 2,48%.

A maior concentração de espécies (133) foi no Talude, seguido do habitat Transição (84) e Lajedo (32).

É provável que as condições de cada habitat e a capacidade de adaptação das espécies respondiam por essa distribuição.

REFERÊNCIAS

ELETROSUL - Centrais elétricas do Sul do Brasil, S.A. **Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai**. Estudo de inventário hidroenergético. Apêndice III. Hidrometeorologia. CNEC - Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores, S.A. Out./79.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, M. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York, Wiley International, 1974. 547p.

RAMBO, B. **A fisionomia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Livraria Selbach, 1956. 458p.

RAMPAZZO, S. E.; BUTZKE, A. Levantamento dos Tipos Biológicos do talude do Estreito do Rio Uruguai. Erexim (RS), **Pesquisas Regionais**, ano 9, n. 19, jul. 1987:33.

THOMÉ, L. N. F. **Marcelino Ramos**. Histórico. Erexim (RS), FAPES, 1962.

WINKLER, S.; IRGANG, B. E. Observações ecológicas em bromeliáceas na mata subtropical do Alto Uruguai, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia. Sér. Bot.** Porto Alegre, (24): 51-60. 1979.

ZANIN, E. M. **Flora Espermatófita do Estreito de Augusto César Rio Uruguai - Marcelino Ramos RS - Concórdia SC**. Dissertação de Mestrado - UFRGS, 1990

APÊNDICE

20

4. RESULTADOS, COMENTÁRIOS E DISCUSSÕES

4.1 - Lista de espécies da flora espermatófita do Estreito de Augusto César - Rio Uruguai, indicando forma biológica e habitat

Formas Biológicas | Habitat | Espécies

<i>ACANTHACEAE</i>		
<i>H scap</i>	2	<i>Hygrophila helodes</i> Nees
<i>H scap</i>	1	<i>Ruellia sanguinea</i> Griseb.
<i>H ros</i>	2	<i>Stenandrium trinerve</i> Nees
<i>ALISMATACEAE</i>		
<i>hyd H scap</i>	2	<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. et Schlecht.) Micheli
<i>AMARANTHACEAE</i>		
<i>T scap</i>	1, 2	<i>Amaranthus hybridus</i> L.
<i>T scap</i>	1, 2	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.
<i>T scap</i>	1, 2	<i>Amaranthus spinosus</i> L.
<i>T scap</i>	1	<i>Amaranthus viridis</i> L.
<i>H scap</i>	1, 2	<i>Gomphrena elegans</i> Mart.
<i>d PL suff</i>	1	<i>Pfaffia paniculata</i> (Mart.) O. Kuntze
<i>AMARYLLIDACEAE</i>		
<i>G bulb</i>	1	<i>Crinum asiaticum</i> L.
<i>APOCYNACEAE</i>		
<i>Mi P scap</i>	1	<i>Peschiera australis</i> (Müll.Arg.) Miers

Formas Biológicas | Habitat | Espécies (cont.)

ASCLEPIADACEAE

T scap	1	<i>Asclepias curassavica</i> L.
Ch herb rept	2	<i>Oxypetalum balansae</i> Malme

BEGONIACEAE

Ch st suc	2	<i>Begonia cucullata</i> Willd.
-----------	---	---------------------------------

BIGNONIACEAE

el PL suff	1	<i>Pithecoctenium echinatum</i> K. Sch.
el PL suff	1	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker -Gawl.) Miers

BORAGINACEAE

HP caesp	1, 2	<i>Cordia monosperma</i> (Jacq.) Roem. et Schult.
H scap	1, 2	<i>Heliotropium lsiocarpum</i> Morong
H scap	1	<i>Heliotropium transalpinum</i> Vell.

BROMELIACEAE

H ros	3	<i>Dyckia brevifolia</i> Baker
-------	---	--------------------------------

CANNACEAE

G rhiz	2, 3	<i>Canna indica</i> L.
--------	------	------------------------

CAPPARIDACEAE

H scap	1	<i>Cleome spinosa</i> Jacquin
--------	---	-------------------------------

COMBRETACEAE

Mi P scap	3	<i>Terminalia australis</i> Camb.
-----------	---	-----------------------------------

COMMELINACEAE

H caesp	3	<i>Commelina ereta</i> L.
H caesp	1	<i>Tripogandra elongata</i> (Meyer) Woodson

Formas Biológicas | Habitat | Espécies (cont.)

COMPOSITAE		
T caesp	1	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.
H caesp	1	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.
T caesp	1	<i>Bidens pilosa</i> L.
H ros	1, 2	<i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burk.
H ros	1, 2	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Polak.
T caesp	1, 2	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist var. <i>microcephala</i> (Cabr.) Cabrera
H caesp	1	<i>Conyza rivularis</i> Gardner
T caesp	1, 2	<i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk.
H ros	1	<i>Elephantopus mollis</i> H.B.K.
H caesp	1	<i>Erechthites valerianifolia</i> (Wolf.) DC.
H caesp	1, 2, 3	<i>Eupatorium betonicifforme</i> (DC.) Baker var. <i>betonicifforme</i>
H caesp	1	<i>Eupatorium inulifolium</i> H.B.K.
H caesp	1	<i>Eupatorium laevigatum</i> Lam.
H ros	1	<i>Hypochoeris brasiliensis</i> (Less.) Benth. et Hook. ex Grisebach
st TL	1	<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd.
d PL frut	1	<i>Piptocarpha sellowii</i> (Schultz Bipontinus) Baker
H caesp	1, 2	<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabr.
H caesp	1	<i>Pterocaulon virgatum</i> DC.
H caesp	1	<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.
T scap	1	<i>Solidago microglossa</i> DC.
T sem	1	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
H caesp	1	<i>Spilanthes bellidoides</i> (Smith) Cabrera
H caesp	1, 2, 3	<i>Stevia catharinensis</i> Cabrera
T scap	1	<i>Tagetes minuta</i> L.
H ros	1	<i>Taraxacum officinale</i> Weber
H caesp	3	<i>Vernonia cataractarum</i> Hieronymus
H caesp	1, 2	<i>Vernonia muricata</i> DC.
H caesp	1	<i>Viguiera tuberosa</i> Griseb.
CONVOLVULACEAE		
st PL herb	2	<i>Ipomoea aristolochiifolia</i> (H.B.K.) Don.

Formas Biológicas | Habitat | Especies (Cont.)

st PL herb	2	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet
st TL	2	<i>Ipomoea quamoclit</i> L.
st PL herb	2	<i>Ipomoea rubriflora</i> O'Donnell

CUCURBITACEAE

el GL	1	<i>Cayaponia bonariensis</i> (Mill.) R.M. Crovetto
-------	---	--

CYPERACEAE

G rhiz	2, 3	<i>Bulbostylis juncooides</i> (Vahl) Kük.
G rhiz	1	<i>Carex purpureo - vaginata</i> Boeck.
G rhiz	1, 2, 3	<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Hassk.
G rhiz	1	<i>Cyperus lanceolatus</i> Poir.
G rhiz	1	<i>Cyperus megapotauius</i> (Spreng.) Kunth.
G rhiz	2	<i>Cyperus odoratus</i> L.
G rhiz	3	<i>Cyperus prolisus</i> H.B.K.
G bulb	2	<i>Cyperus rotundus</i> L.
G rhiz	1, 2, 3	<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. et Kük.
G rhiz	2	<i>Cyperus virens</i> Michx.
G rhiz	3	<i>Eleocharis nodulosa</i> (Roth) Schult.
G rhiz	3	<i>Pimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl
G rhiz	2	<i>Rhynchospora legrandii</i> Kük. ex Barros

EUPHORBIACEAE

Mi P caesp	1, 2	<i>Acalypha communis</i> Mill. Arg.
T scap	1	<i>Jatropha argentea</i> (L.) Dc.
T scap	3	<i>Phyllanthus niruri</i> L.
N P caesp	3	<i>Phyllanthus sellowianus</i> Mill. Arg.
Mi P caesp	3	<i>Sebastiania schottiana</i> (Mill. Arg.) Mill. Arg.

ERYTHROXYLACEAE

Mea P scap	1	<i>Erythroxylum myrsinites</i> Martius
Mea P scap	1	<i>Erythroxylum pelleterianum</i> St. Hil.

Formas Biológicas | Habitat | Espécies (Cont.)

FLACOURTIACEAE		
Mes P scap	1	<i>Banara tomentosa</i> Clos
Mes P scap	1	<i>Casearia decandra</i> N.J.Jacquin
Mes P scap	1	<i>Casearia silvestris</i> Eichl.
GRAMINEAE		
Ch herb	2	<i>Chloris barbata</i> (L.) Swartz
Ch herb	1, 2	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.
T caesp	1	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauvois
T caesp	2	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner
Ch herb	1, 2	<i>Eragrostis airoides</i> Nees
Ch herb	2	<i>Eragrostis lugens</i> Nees
Ch herb	2	<i>Eragrostis neesii</i> Trin. var. <i>neesii</i>
T caesp	1	<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) Beauvois
Ch herb	1	<i>Ichnanthus minarum</i> (Nees) Doell
Ch herb rept	1	<i>Ichnanthus pallens</i> (Swartz) Munro ex Benth
Ch herb rept	3	<i>Panicum demissum</i> Trin.
Ch herb rept	3	<i>Panicum helobium</i> Mez ex Henrard
Ch herb	2, 3	<i>Panicum milioides</i> Nees ex Trin.
Ch herb rept	3	<i>Panicum polygonatum</i> Schrader
Ch herb rept	3	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius
Ch herb	2	<i>Paspalum indecorum</i> Mez
G rhiz	2	<i>Paspalum minus</i> Fourn.
T caesp	2	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willdenow) C.E.Hubbard
Ch herb	1	<i>Schizachyrium microstachyum</i> (Desvaux ex Hamilton) Rosengurt, Arrillaga et Isaguirre
Ch herb	2	<i>Setaria vulpiseta</i> (Lam.) Rosmer et Schultes
Ch herb	1	<i>Sorghastrum aestivum</i> (Griseb.) Hitchcock
T caesp	1	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench
HYDROPHYLLACEAE		
T scap	2	<i>Hydrolea spinosa</i> L.
HYPERICACEAE		
NP caesp	1	<i>Hypericum connatum</i> Lam.

Formas Biológicas | Habitat | Especies (cont.)

HYPOXIDACEAE

<i>G bulb</i>	2	<i>Hypoxis decumbens</i> L.
---------------	---	-----------------------------

JUNCACEAE

<i>G rhiz</i>	2	<i>Juncus scirpoides</i> Lam.
<i>G rhiz</i>	2	<i>Juncus sellowianus</i> Kunth

LABIATAE

<i>H scap</i>	1, 2	<i>Hyptis heterodon</i> Epling.
<i>T scap</i>	1	<i>Leonorus sibiricus</i> L.
<i>T scap</i>	2	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R.Br.
<i>NP scap</i>	1	<i>Oncium selloi</i> Benth

LEGUMINOSAE

<i>Mi P caesp</i>	2, 3	<i>Calliandra foliolosa</i> Benth
<i>Mi P caesp</i>	2, 3	<i>Calliandra parvifolia</i> (Hook. et Arn.) Speg.
<i>Mi P caesp</i>	2, 3	<i>Calliandra selloi</i> (Sprengel) Macbride
<i>et PL suff</i>	1	<i>Camptosema rubicundum</i> Hook. et Arn.
<i>Mi P caesp</i>	1	<i>Cassia alata</i> L.
<i>N P caesp</i>	1	<i>Cassia occidentalis</i> L.
<i>et PL suff</i>	1	<i>Centrosema virginianum</i> Benth
<i>N P caesp</i>	1, 2	<i>Collasa stenophylla</i> (Hooker et Arnott) Benth
<i>H rept</i>	1	<i>Desmodium affine</i> Schlecht.
<i>H rept</i>	1	<i>Desmodium incanum</i> DC.
<i>H rept</i>	1	<i>Desmodium triarticulatum</i> Malme
<i>H rept</i>	1	<i>Desmodium uncinatum</i> (Jacq.) DC.
<i>Mes P scap</i>	1, 2	<i>Inga uruguensis</i> Hooker et Arnott
<i>Mes P scap</i>	1	<i>Lonchocarpus leucanthus</i> Burk.
<i>Mi P caesp</i>	2	<i>Mimosa pilulifera</i> Benth
<i>Mi P caesp</i>	1	<i>Mimosa sparsa</i> Benth
<i>Mi P scap</i>	1	<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth

LENTIBULARIACEAE

<i>hyd H</i>	2	<i>Utricularia gibba</i> L.
--------------	---	-----------------------------

Formas Biológicas | Habitat | Espécies (cont.)

<i>LILIACEAE</i>		
st PL herb	1, 2	<i>Herreria montevidensis</i> Klotasch ex Griseb.
G bulb	2	<i>Nothoscordum bonariense</i> (Persoon) Beauverd
d PL suff	1	<i>Smilax brasiliensis</i> Spreng.
<i>LOGANIACEAE</i>		
H caesp	3	<i>Spigelia scabra</i> Cham. et Schlecht.
<i>LORANTHACEAE</i>		
vascular semiparasita	1	<i>Tripodanthus acutifolius</i> (R. et P.) Van Tieghem
<i>LYTHRACEAE</i>		
H caesp	3	<i>Cuphea lindmaniana</i> Koehne ex Bacigalupi
N P caesp	2	<i>Heimia myrtifolia</i> Cham. et Schlecht.
N P caesp	3	<i>Lafoensia nummulariifolia</i> St. Hil.
<i>MALVACEAE</i>		
Mi P caesp	1	<i>Abutilon pauciflorum</i> St. Hil.
N P caesp	2	<i>Pavonia hastata</i> Cavanilles
N P caesp	1	<i>Pavonia malvacea</i> (Vell.) Krapovickas et Cristóbal
<i>MARANTACEAE</i>		
G rhiz	1	<i>Maranta arundinacea</i> L.
<i>MELASTOMATACEAE</i>		
N P scap	1	<i>Leandra australis</i> (Tr.) Cogn.
N P scap	1	<i>Tibouchina nitida</i> (Graham) Cogniaux
<i>MELIACEAE</i>		
Mi P scap	1	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl
Mi P scap	1	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.

Formas Biológicas | Habitat | Espécies (cont.)

MORACEAE		
Mes P scap	1	<i>Maclura pomifera</i> (Raf.) Schneider
Mes P scap	1	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Don ex Steudel
Mes P scap	1	<i>Soroea bonplandii</i> (Baillon) Burger, Lanj. et Boer
MYRSINACEAE		
Mes P scap	1	<i>Rapanea lineata</i> Mez
MYRTACEAE		
Mes P scap	1, 2	<i>Calyptranthes concinna</i> DC. var. <i>concinna</i>
Mes P scap	1	<i>Calyptranthes grandifolia</i> Berg var. <i>grandifolia</i>
Mes P scap	1, 2	<i>Myrcia larvotteana</i> Camb. var. <i>larvotteana</i>
Mi P scap	1, 2	<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) Silveira
Mi P scap	1, 2	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) Berg
ONAGRACEAE		
hyd H rept	2	<i>Ludwigia suffruticosa</i> (L.) Hara
OXALIDACEAE		
G bulb	2	<i>Oxalis viscosissima</i> (Norl.) Cabr.
PODOSTEMONACEAE		
hyd H rept	3	<i>Tristicha trifaria</i> (Bory ex Willd.) Spreng.
POLYGONACEAE		
N P caesp	1	<i>Coccoloba piperioides</i> Mart. ex Meisn
G rhiz	2	<i>Polygonum acuminatum</i> H.B.K.
G rhiz	1, 2	<i>Polygonum hispidum</i> H.B.K.
G rhiz	2, 3	<i>Polygonum punctatum</i> Elliot
PONTEDERIACEAE		
hyd H rept	2	<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth
hyd H rept	2	<i>Heteranthera peduncularis</i> Benth

Formas Biológicas | Habitat | Espécies (cont.)

PORTULACACEAE		
H scap	2	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertner
RUBIACEAE		
H scap	2	<i>Borreria laxa</i> Cham. et Schlecht.
Mes P scap	1	<i>Chomelia obtusa</i> Cham. et Schlecht.
H scap	2, 3	<i>Diodia alata</i> Nees et Mart.
H scap	1, 2	<i>Diodia brasiliensis</i> Spreng.
Mi P rept	1	<i>Guettarda uruguensis</i> Chamisso et Schlecht.
Mi P caesp	1	<i>Machaonia spinosa</i> Cham. et Schlecht.
st PL suff	1	<i>Manettia luteo-rubra</i> Benth.
Mi P scap	1, 2	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacquin
H scap	2	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes
Mi P scap	1	<i>Rudgea parquioides</i> (Cham.) Müll. Arg.
RUTACEAE		
N P caesp	1	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Martius
N P caesp	1	<i>Pilocarpus pinnatifolius</i> Lem.
SAPINDACEAE		
Mes P scap	1, 2	<i>Allophylus edulis</i> (Cambessedes) Radlkofer
el PL suff	1, 2	<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Swartz
Mes P scap	1	<i>Cupania vernalis</i> Cambessedes
SAPOTACEAE		
Mi P caesp	1, 2	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. et Arn.) Radlk.
Mi P caesp	3	<i>Pouteria salicifolia</i> (Sprengel) Radlkofer
SCROPHULARIACEAE		
T scap	1	<i>Mecardonia herniarioides</i> (Cham.) Pennell
T scap	1	<i>Scoparia dulcis</i> L.
T scap	1, 2	<i>Stemodia verticillata</i> (Mill.) Baseler

Formas Biológicas | Habitat | Espécies (cont.)

SOLANACEAE

Mi P caesp	1	<i>Datura suaveolens</i> Humb et Bonpl. Willd.
T rept	1, 2	<i>Petunia parviflora</i> Jussieu
G rhiz	1, 2	<i>Physalis mendoncina</i> Philippi
N P caesp	1	<i>Solanum diflorum</i> Vell.
et PL suff	2	<i>Solanum laxum</i> Sprengel
T scap	1	<i>Solanum eisymbriifolium</i> Lam.

STERCULIACEAE

N P caesp	1	<i>Melochia pilosa</i> (Miller) Fawcett et Rendle
-----------	---	---

UMBELLIFERAE

T scap	1	<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell. ex Benth
G rhiz	1, 2, 3	<i>Eryngium pristis</i> Cham. et Schlecht.

URTICACEAE

N P caesp	1	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.
-----------	---	------------------------------

VERBENACEAE

N P caesp	1	<i>Lantana camara</i> L.
N P caesp	1, 2	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (L.C.Rich.) Vahl
H rept	1	<i>Verbena montevidensis</i> Spreng.
Mi P scap	1, 2	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke

VIOLACEAE

N P caesp	2	<i>Hybanthus bigibbosus</i> Hass.
-----------	---	-----------------------------------

ZINGIBERACEAE

G rhiz	2	<i>Hedychium coronarium</i> Koenig.
--------	---	-------------------------------------

