

BIANCA LUIZA REINERT

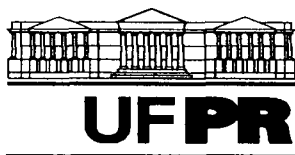
**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA, CARACTERIZAÇÃO DOS  
AMBIENTES DE OCORRÊNCIA E CONSERVAÇÃO  
DO BICUDINHO-DO-BREJO (*Stymphalornis acutirostris*  
BORNSCHEIN, REINERT & TEIXEIRA,  
1995 - AVES, FORMICARIIDAE)**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do grau e título de Mestre em Ciências Florestais.

Orientador: Prof. Carlos Firkowski, Ph.D.

CURITIBA

2001



Universidade Federal do Paraná  
Setor de Ciências Agrárias – Centro de Ciências Florestais e da Madeira  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal**  
Av. Lothário Meissner, 3400 - Jardim Botânico – CAMPUS III  
80210-170 - CURITIBA - Paraná  
Tel. (41) 360.4212 - Fax. (41) 360.4211 - <http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao>  
e-mail: [pinheiro@floresta.ufpr.br](mailto:pinheiro@floresta.ufpr.br)

## PARECER

Defesa nº 451

A banca examinadora, instituída pelo colegiado do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, do Setor de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná, após argüir a mestrand *BIANCA LUIZA REINERT* em relação ao seu trabalho de dissertação intitulado “DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA, CARACTERIZAÇÃO DOS AMBIENTES DE OCORRÊNCIA E CONSERVAÇÃO DO BICUDINHO-DO-BREJO (*Stymphalomis acutirostris* BORNSCHEIN, REINERT & TEIXEIRA, 1995 – AVES, FORMICARIIDAE)”, é de parecer favorável à **APROVAÇÃO** da acadêmica, habilitando-a ao título de *Mestre em Ciências Florestais*, na área de concentração em *Conservação da Natureza*.

Dr. Carlos Pitkowski

Professor e Pesquisador do Departamento de Ciências Florestais da UFPR  
Orientador e presidente da banca examinadora

Dr. Emídio Leite de Araújo Monteiro Filho

Professor e Pesquisador do Departamento de Zoologia da UFPR  
Primeiro examinador

Dr. Miguel Serediuk Milano

Professor e Pesquisador do Departamento de Ciências Florestais da UFPR  
Segundo examinador

Curitiba, 07 de dezembro de 2001.

Nivaldo Eduardo Rizzi

Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal

Franklin Galvão

Vice-coordenador

## BIOGRAFIA DA AUTORA

Bianca Luiza Reinert é bióloga e formada em 1991 no curso de Licenciatura e Bacharelado em Biologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Trabalha com ornitologia e conservação da natureza desde 1990. Em sua carreira profissional destacam-se as descobertas e descrições de duas aves desconhecidas da ciência, em 1995 o bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*) e em 1998 o macuquinho-da-várzea (*Scytalopus iraiensis*).

Realizou diversos cursos de extensão, principalmente na área da ornitologia e da botânica e alguns cursos de língua estrangeira: italiano e inglês.

Iniciou desde o primeiro ano de faculdade diversos estágios, destacando-se os seguintes: no Laboratório de Botânica e Herbário da PUC/PR; no Laboratório e Museu de Zoologia da PUC/PR e durante o período de 1991 a 1998 no Museu de História Natural "Capão da Imbuia", da Prefeitura Municipal de Curitiba e Secretaria Municipal de Meio Ambiente, na qualidade de pesquisadora colaboradora.

Participou de muitos projetos de pesquisa, 20 na qualidade de participante, 03 como consultora em ornitologia, e possui 07 projetos implantados e coordenados. É consultora "Ad-Hoc" da Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, e a partir de 2000 é revisora de trabalhos científicos da Revista Brasileira de Zoologia.

Proferiu diversas palestras e participou de inúmeras reuniões científicas nacionais e internacionais, na grande maioria apresentando trabalhos, um total de 26 resumos publicados em congressos.

Participou da elaboração de 02 diagnósticos ambientais, um na Área de Proteção Ambiental de Ilha Grande/PR, e outro na Área de Proteção Ambiental de Guaratuba/PR; trabalhou na elaboração de 02 relatórios de impacto ambiental; no plano de manejo do parque nacional da Chapada dos Veadeiros/GO e participou de uma avaliação ecológica rápida no parque estadual das Lauráceas/PR.

Colaborou com o livro "Lista de Animais Ameaçados de Extinção no Estado do Paraná" e é co-autora do capítulo sobre avifauna do livro "Guaraqueçaba" que esta em fase final de preparação. Publicou diversos trabalhos, sendo 08 em revistas de divulgação científica, 11 em periódicos científicos nacionais e 05 em internacionais.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente ao meu orientador prof. Carlos Firkowski pelo estímulo e amizade.

Ao comitê de orientação, composto pelo, prof. Dr. Franklin Galvão, prof. Dr. Miguel Â. Marini e prof. Dr. Sandro Menezes-Silva.

Ao auxílio essencial do meu marido Marcos R. Bornschein, grande companheiro de todos os trabalhos de campo e de escritório, que também foi o responsável pela realização da fotointerpretação.

Ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná (UFPR), pela oportunidade em desenvolver este estudo.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de pesquisa concedida.

O estudo com o bicudinho-do-brejo sempre contou com apoio especial da Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, além da Fundação MacArthur e da American Bird Conservancy. Recentemente contou-se com patrocínio do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), em um projeto acompanhado por Ruy A. N. Machado Filho.

Também é fundamental citar o Mater Natura - Instituto de Estudos Ambientais, representado por Paulo A. Pizzi e a Liga Ambiental, representada por José Álvaro Carneiro e Ety Cristina Forte Carneiro.

Ao prof. Dr. Miguel S. Milano pelo grande incentivo a realizar os estudos com o bicudinho-do-brejo e a ingressar no mestrado.

Ao prof. Dr. Sandro Menezes-Silva que acompanhou, inclusive muitas vezes em campo, desenvolvimento projeto "Distribuição, biologia e conservação do bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*): uma ave recentemente descoberta para a ciência", financiado pelo FNMA.

Ao Dr. André M. P. Carvalhaes pelas valiosas sugestões e amizade.

Colaboradores como Zig Koch, Roberto Bóçon, Bret M. Whitney, Marília Borgo, Ingo Isernhagen, Tom Grando-Jr, Luiz Gonzaga dos Santos Neto, Tiaraju de Mesquita Fialho, Shirlei Neundorf, Antônio Carlos Cordeiro da Silva e Cilmar Ader.

Aos determinadores do material botânico coletado ou observado em campo: prof. Dr. Sandro Menezes-Silva, Marília Borgo, D. Faria, Ilsi Boldrini, Carina Kozera, Renato Goldenberg, Ana Odete S. Vieira e Marcos Sobral.

Ao capitão Amarílio Iop de Mello e ao M. Sc. Mauro Pichorim pelas sugestões, literatura e amizade.

Ao amigo Dimas Pioli pela tradução do resumo.

Ao prof. Dr. Rodolfo J. Angulo que emprestou, além de bibliografias, mapas inéditos.

Ao auxílio com críticas e sugestões, tanto para o desenvolvimento da parte zoológica, botânica ou de fotointerpretação prestado pelo prof. Dr. Carlos V. Roderjan, prof. Dra. Yoshiko S. Kuniyoshi e M. Sc. Adalberto K. Miura.

Ao auxílio na obtenção das fotografias aéreas do Paraná, Eloy J. Allegretti da Aerosul - Levantamentos Aeroespaciais e Consultorias S.A., e de Santa Catarina, Amilton do Nascimento e Aida R. Zappellini da Secretaria do Mercosul (Florianópolis).

Aos técnicos envolvidos na cartografia: Franco Amato e Maria Lúcia Sugamoto da Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS); a Maciel Paludo, Aurélio Suguimatti e Paulo César Folli da Senagro - Sensoriamento Remoto e também a Luíz Fernando Silva da Rocha do Grupo de Estudos Espeleológicos do Paraná.

Ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), pelo apoio logístico nas expedições em Guaraqueçaba.

Ao Corpo de Bombeiros de Guaratuba, que forneceu alojamento em suas dependências neste cidade.

A Guadalupe Vivecananda, chefe do parque nacional de Superaguí, pela amizade e apoio nas expedições ao parque.

Ao meu sogro pastor Fred Roland Bornschein e a minha sogra Anna Luiza Bornschein, que nunca pouparam esforços para a realização de minhas pesquisas.

A Maximino Gondro, Ana Maria de Oliveira, Ernesto e Priscilla de Veer e à Irmandade Evangélica Betânea, pela calorosa acolhida dispensada durante a primeira etapa dos estudos.

Ao prefeito de Guaratuba sr. José Ananias dos Santos, que sempre prestou auxílio com a logística nas expedições à baía de Guaratuba. Ao barqueiro Jorge Tavares Lucas, pela incansável presteza e amizade.

E a todos que, de alguma forma, contribuíram para tornar possível a realização deste estudo.

## SUMÁRIO

<b>BIOGRAFIA DA AUTORA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	iii
<b>SUMÁRIO</b> .....	vi
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	viii
<b>LISTA DE FIGURAS DO ANEXO</b> .....	x
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	xii
<b>LISTA DE TABELAS DO ANEXO</b> .....	xiii
<b>RESUMO</b> .....	xiv
<b>ABSTRACT</b> .....	xvi
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>OBJETIVOS</b> .....	3
<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	4
<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	9
<b>Procedimento em campo</b> .....	9
Distribuição geográfica, reconhecimento e amostragem dos ambientes .....	9
Forma de utilização dos ambientes e estimativa de população .....	12
<b>Procedimento em laboratório</b> .....	14
Identificação e quantificação dos ambientes de ocorrência .....	14
Definição do <i>status</i> de conservação .....	18
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	19
<b>Ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo</b> .....	19
Formações herbáceas .....	19
Formações arbóreas com herbáceas .....	25
<b>O uso dos ambientes</b> .....	29
<b>Distribuição geográfica</b> .....	32

As distintas populações de bicudinho-do-brejo .....	35
<b>Estimativa de área e de população .....</b>	<b>38</b>
<b>Os impactos .....</b>	<b>43</b>
<b>Status de conservação .....</b>	<b>49</b>
<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>58</b>

## LISTA DE FIGURAS

1. Fêmea (alto) e macho de bicudinho-do-brejo com plumagem de adulto ..... 2
2. Vista do ponto de contagem do bicudinho-do-brejo na margem do rio São João, no interior da baía de Guaratuba, Paraná, em ambiente onde a espécie é comum (brejo de maré) ..... 13
3. Vista do ponto de contagem do bicudinho-do-brejo na margem do rio Boguaçu, na baía de Guaratuba, Paraná, em ambiente onde a espécie é rara (brejo de capim-serra) ..... 14
4. Vista aérea de um brejo de capim-serra, Paranaguá, Paraná, com disposição típica deste ambiente em faixa que separa o manguezal (alto) da floresta (foto: Tiaraju M. Fialho) ..... 20
5. Vista aproximada de um brejo de capim-serra na ilha do Barigui, Guaratuba, Paraná com a dominância do capim-serra (*Cladium mariscus*) ..... 21
6. Brejo de maré dominado pelo piri (*Scirpus californicus*) no alto, e abaixo dominado pela cebolama (*Crinum salsum*), ambos na baía de Guaratuba, Paraná ..... 22
7. Vista de um brejo intercordão no balneário Flórida, Matinhos, Paraná ..... 24
8. Vista de ponto na baía de Guaratuba, Paraná com um brejo de maré dominado pela cebolama (*Crinum salsum*), em primeiro plano, e um manguezal com herbáceas, em segundo plano ..... 26
9. Vista do interior de um guanandizal com herbáceas no rio São Joãozinho Feliz, Antonina Paraná ..... 27
10. Vista de um ariticunzal com herbáceas na lagoa do Parado, interior da baía de Guaratuba, Paraná ..... 29
11. Ilha do Pirizal, próximo da foz do rio Nhundiaquara, na divisa dos municípios de Morretes e Antonina, Paraná, toda ocupada por brejos de maré e que não tem registro do bicudinho-do-brejo (foto: Tiaraju M. Fialho) ..... 31

12. Mapa esquemático da distribuição geográfica global do bicudinho-do-brejo, com a indicação da localização de todas as populações da espécie .....	34
13. Vistas de brejos de maré invadidos pelo capim exótico ( <i>Urochloa arrecta</i> ), na margem do rio Guaraguaçu, Paranaguá, Paraná (alto), e uma invasão em estágio bem mais avançado na margem do rio Nundiaquara, Antonina, Paraná (baixo) .....	45
14. Vistas de brejos intercordões aterrados no balneário Inajá, Matinhos, Paraná (alto), e abaixo, no balneário Barranco, Pontal do Paraná, Paraná (fotos: M. Bornschein) .....	47
15. Grande extensão de brejo de maré tombado pelo vento no interior da baía de Guaratuba, Paraná .....	48

## LISTA DE FIGURAS DO ANEXO

A1.	Modelo de ficha de campo .....	59
A2.	Modelo de planilha de anilhamento de bicudinho-do-brejo .....	60
A3.	Modelo do código de cores utilizado para a marcação com anilhas plásticas coloridas .....	61
A4.	Fotocarta da foz do rio Cacatu, baía de Antonina, Paraná, com a identificação de quatro ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo denominados de brejo de capim-serra, brejo de maré, manguezal com herbáceas e guanandizal com herbáceas. ....	62
A5.	Fotocarta da região próxima da foz do rio Nhundiaquara, baía de Antonina, divisa dos municípios de Antonina e Morretes, Paraná, com a identificação de cinco ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo denominados de brejo de capim-serra, brejo de maré, brejo secundário, manguezal com herbáceas e guanandizal com herbáceas. ....	63
A6.	Fotocarta do terço inferior do rio Guaraguaçu, divisa dos municípios de Pontal do Paraná e Matinhos, Paraná, com a identificação de quatro ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo denominados de brejo de capim-serra, brejo de maré, manguezal com herbáceas e caxetal com herbáceas. ....	64
A7.	Fotocarta do balneário Flórida no município de Matinhos, situado no trecho compreendido entre Pontal do Sul e Matinhos, Paraná, com a identificação de um ambiente de ocorrência do bicudinho-do-brejo denominado de brejo intercordão. ....	65
A8.	Fotocarta do interior da baía de Guaratuba, Paraná, com a identificação de cinco ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo denominados de brejo de capim-serra, brejo de maré, brejo secundário, manguezal com herbáceas e guanandizal com herbáceas. ....	66

- A9. Fotocarta das três planícies de inundação localizadas no interior da baía de Guaratuba, Paraná, a maior é a conhecida como lagoa do Parado, à esquerda, a lagoa do Furta-maré e na parte inferior à direita, a lagoa do Rio Preto, com a identificação de quatro ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo denominados de brejo de maré, brejo de meandro, caxetal com herbáceas e ariticunzal com herbáceas. .... 67

## LISTA DE TABELAS

1. Campanhas realizadas, indicando a região visitada, o período e o número de pontos de amostragem .....	10
2. Áreas de ocupação pelo bicudinho-do-brejo, por ambiente das cinco populações do estado do Paraná .....	39
3. Áreas de extensão de ocorrência das 1.186 espécies globalmente ameaçadas segundo BIRDLIFE INTERNETIONAL (2000) .....	41
4. Estimativas do número de indivíduos das cinco populações do estado do Paraná .....	42

## LISTA DE TABELAS DO ANEXO

A1.	Relação das bases cartográficas utilizadas para o georreferenciamento das fotografias impressas (fotocartas) .....	68
A2.	Relação das fotografias total ou parcialmente impressas como fotocartas .....	69
A3	Relação das espécies vasculares (Magnoliophyta e Pteridophyta) coletadas ou observadas nos ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo, com indicação do nome comum (quando obtido em campo ou disponível na literatura), forma biológica (FB), ambiente de ocorrência e número de registro no herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB) .....	70
A4.	Relação dos pontos de procura pelo bicudinho-do-brejo .....	78
A5.	Critérios estipulados pela União Internacional para Conservação da Natureza (UICN), para definir as categorias que determinem o grau de risco em que as espécies consideradas ameaçadas de extinção podem ser enquadradas .....	84

## RESUMO

Descrito em 1995, o bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*) era conhecido apenas de uma reduzida área de brejos próxima a Matinhos, litoral do Paraná. Por ser uma espécie que vive em ambientes de ocorrência restrita e que comumente sofrem ações antropogênicas, a espécie foi reconhecida como ameaçada de extinção. Esta pesquisa objetivou, em linhas gerais, desenvolver estudos técnicos e científicos visando a apropriação de conhecimentos sobre a espécie, com vistas a subsidiar planos e ações que possibilitem a conservação de seus ambientes de ocorrência e conseqüentemente de sua população. Os objetivos específicos foram: conhecer a distribuição geográfica da espécie; caracterizar floristicamente seus ambientes de ocorrência, quantificar a área de ocupação e a população da espécie no estado do Paraná; quantificar a extensão de ocorrência global da espécie; produzir um mapa esquemático com a distribuição geográfica global da espécie; produzir mapas representativos das formações vegetacionais habitadas pela espécie, limitando à área de sua ocorrência, e reavaliar o seu *status* de conservação. A área de estudo compreende diversos ambientes, desde formações pioneiras herbáceas até florestas limítrofes, de toda a faixa costeira do norte de Santa Catarina até o sul de São Paulo. A espécie foi procurada utilizando-se gravações de suas vocalizações, para estimular respostas. Os locais amostrados foram georreferenciados e a vegetação foi caracterizada adaptando-se os métodos usuais para estudo de vegetação herbácea, arbustiva e arbórea. São apresentados um mapa síntese, na escala 1:250.000, localizando as populações do bicudinho-do-brejo e fotocartas, na escala 1:20.000, detalhando a distribuição dos ambientes para algumas das populações da espécie. A espécie tem como limite norte de ocorrência a região da baía de Antonina, no Paraná, e como limite sul o rio Itapocu, em Santa Catarina. No entanto, nestes extremos não distribui-se de forma contínua, mas em oito populações isoladas. A espécie é restrita às Formações Pioneiras de Influência Fluvio Marinha, Fluvial e Lacustre, sendo o seu ambiente de ocorrência constituído por vários tipos vegetacionais inundáveis, predominantemente herbáceos, e áreas de transição destes para formações arbóreas igualmente inundáveis, como

manguezais, caxetais (dominada pela caxeta - *Tabebuia cassinoides*) e guanandizais (dominada pelo guanandi - *Calophyllum brasiliense*). Estas áreas estão localizadas nos trechos inferiores dos rios que deságuam nas baías, onde ocorre influência de marés, e em locais mais interiorizados como planícies aluviais inundadas, ou ainda em planícies quaternárias mais costeiras, entre os cordões de deposição de areia marinha. De um modo geral, a espécie é encontrada em nove ambientes distintos, sendo cinco predominantemente herbáceos e quatro arbóreas com herbáceas. Destes ambientes, em quatro o bicudinho-do-brejo é comum, pois ali encontrou-se maior densidade populacional que nos outros cinco ambientes, onde a espécie é rara. A estimativa da área de ocupação da espécie no Paraná, somou aproximadamente 4.860 ha e a estimativa populacional apontou pouco mais de 13.700 indivíduos no estado. A extensão de ocorrência global da espécie é cerca de 43.200 ha. Com relação ao seu *status* de conservação, conclui-se que a espécie é realmente ameaçada de extinção. Este *status* deve-se pelo fato de o seu ambiente de ocorrência ser extremamente restrito e fragmentado e por estar sofrendo perda de área por ações de origem antrópica e pela invasão de capins exóticos.

## ABSTRACT

Described in 1995, the Marsh Antbird (*Stymphalornis acutirostris*) was known only from a small area of swamps near the city of Matinhos, on the coast of Paraná state. Because it is a species that lives in specialized habitats which commonly suffer anthropogenic alterations, it was recognized as threatened of extinction. This research work targeted to carry out technical and scientific studies seeking to expand the knowledge of the species to support plans and actions to preserve its habitat, and consequently its population. The specific goals were: to study the geographical distribution of the species; to characterize the flora of its habitat, to quantify the occupation area and the population of the species in the state of Paraná; to quantify the extension of global occurrence of the species; to produce a schematic map with the global geographical distribution of the species; to produce representative maps of the vegetation formations inhabited by the species and to reevaluate its conservation status. The study area encompasses several types of habitat, from herbaceous pioneer formations to adjoining forests, from the whole coastal strip of Santa Catarina state north to the south of São Paulo state. The species was searched using playback of its vocalizations to stimulate response. The sampled locations had their geographical positions marked and the vegetation was characterized by adapting the usual methods to study herbaceous, shrubby and arboreal vegetation. A map in the scale of 1:250,000 was produced plotting the populations of the Marsh Antbird, and aerial photos, in the scale 1:20,000 give details of the distribution of the habitats for some populations of the species. The north limit of occurrence of the species is Antonina bay, in Paraná state, and the south limit is the river Itapocu, in Santa Catarina state. However, it is not continuously distributed between these ends, but it occurs in eight isolated populations. The species is restricted to Pioneer Formations of Fluvial-Marine, Fluvial and Lacustrine Influence. Its habitat is constituted by several types of flooded vegetation, predominantly herbaceous, and transition areas from these to arboreal formations equally flooded such as mangroves, habitats dominated by *Tabebuia cassinoides* and by *Calophyllum brasiliense*. These areas are located on the lower sections of rivers that flow into bays, where there is

influence of the tides, in more interior regions such as flooded alluvial plains and in quaternary coastal plains, among the dunes of marine sand. In general, the species is found in nine different types of habitat, five being predominantly herbaceous and four arboreal with herbaceous vegetation. In four of these the Marsh Antbird is common and in the other five the species is rare. The estimated occupation area of the species in Paraná state was approximately 4,860 ha. and the estimated population pointed to not much more than 13,700 individuals in the state. The global occurrence of the species is about 43,200 ha. Concerning its conservation status, the species is considered threatened of extinction due to its occurrence only in extremely small specialized and fragmented habitat and because it is losing habitat due to anthropogenic alterations and invasion of exotic grasses.

## INTRODUÇÃO

Não obstante as aves pertencerem ao grupo de animais mais estudado do mundo, com cerca de 99% das espécies conhecidas e catalogadas, em meados de 1995 descobriu-se uma nova ave: o bicudinho-do-brejo *Stymphalornis acutirostris* (BORNSCHEIN *et al.*, 1995). Digno de nota é o fato de que nos últimos 100 anos não se fazia uma descoberta similar no Brasil, pois o bicudinho-do-brejo não foi descrito somente como uma espécie nova, mas também como um gênero novo de pássaro.

A espécie foi descoberta em um fragmento de brejo localizado no balneário Ipacaray, a aproximadamente 80 m da rodovia de acesso, entre as praias de Matinhos e de Leste, no litoral do estado do Paraná.

O bicudinho-do-brejo é um representante da família dos papa-formigas (Formicariidae), com cerca de 10 g de massa corporal e em média 14 cm de comprimento. Quando adulto, apresenta dimorfismo sexual, sendo o macho de coloração marrom no dorso e anegrada no ventre, e a fêmea distingue-se pelo ventre todo manchado de branco e preto (REINERT & BORNSCHEIN, 1996) (Figura 1).

O nome científico, *Stymphalornis acutirostris*, foi retirado em parte da mitologia grega, referente às estinfálides, grandes e temíveis aves revestidas de bronze que habitavam o pântano impenetrável de Estínfalos, na Arcádia. Em alusão à forma longa e afilada de seu bico, utilizou-se do latim o nome “acutirostris”.

Embora as aves da família dos Formicariidae sejam pouco freqüentes em banhados (WILLIS, 1985), o bicudinho-do-brejo foi encontrado em uma área de brejo intercordão, Formação Pioneira de Influência Fluvio Lacustre segundo a classificação da vegetação brasileira proposta por VELOSO *et al.* (1991).

Na ocasião da descoberta da espécie, apesar do desconhecimento acerca de seus ambientes de ocorrência e da distribuição geográfica, já tinham sido identificadas várias ameaças relativas à sua conservação. Dos vários impactos existentes sobre o ambiente de ocorrência da espécie, destacam-se a expansão dos balneários de veraneio, os aterros (BORNSCHEIN *et al.*, 1995) e as queimadas

(BORNSCHEIN *et al.*, 1998).

Reconhecendo os indícios contra a perpetuação da espécie, o IBAMA a declarou oficialmente ameaçada de extinção, mediante a Portaria 62, de 17 de junho de 1997.



Figura 1. Fêmea (alto) e macho de bicudinho-do-brejo com plumagem de adulto

## OBJETIVOS

O objetivo geral é desenvolver estudos técnicos e científicos visando a apropriação de conhecimentos sobre *Stymphalornis acutirostris*, ave recentemente descrita, com vistas a subsidiar planos, ações e atividades que possibilitem a conservação de sua área de ocorrência e conseqüentemente de sua população.

Os objetivos específicos são:

- conhecer a distribuição geográfica do bicudinho-do-brejo;
- caracterizar floristicamente os seus ambientes de ocorrência;
- quantificar a área de ocupação e a população da espécie no estado do Paraná;
- quantificar a extensão de ocorrência global da espécie;
- produzir um mapa esquemático com a distribuição geográfica global da espécie;
- produzir mapas representativos das formações vegetacionais habitadas pelo bicudinho-do-brejo, limitados à área de ocorrência da espécie e
- reavaliar o *status* de conservação do bicudinho-do-brejo.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As informações publicadas sobre o bicudinho-do-brejo se limitam aos dados da descrição original (BORNSCHEIN *et al.*, 1995), a um trabalho que descreve a plumagem do macho adulto (REINERT & BORNSCHEIN, 1996), a menção da espécie como ameaçada de extinção na mais importante obra sobre ornitologia brasileira, a reedição do livro do prof. Helmut Sick (SICK, 1997), no "Threatened Birds of the World" (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000), obra editada em dezembro de 2000 que inclui todas as espécies de aves ameaçadas de extinção do mundo, em um artigo sobre novos registros de aves para o estado de Santa Catarina (NAKA, *et al.*, 2000) e ainda, a espécie é citada como endêmica da floresta Atlântica em BROOKS *et al.* (1999).

A região litorânea dos estados do Paraná e de Santa Catarina, onde foi registrada a ocorrência do bicudinho-do-brejo, é caracterizada por vários tipos vegetacionais, inundáveis ou não, predominantemente herbáceos; freqüentemente estas áreas estão associadas aos trechos inferiores dos rios que deságuam nas baías ou então aos locais mais interiores destas, onde a influência direta do regime de marés é menor. Conforme o sistema de classificação proposto por VELOSO *et al.* (1991) e IBGE (1992), a vegetação de tais áreas inclui-se nas chamadas "Formações Pioneiras com Influência Flúvio Marinha, Flúvial ou Lacustre", representados pelos manguezais e brejos, esses últimos formados por grupamentos de piri (*Scirpus californicus*), cebolama (*Crinum salsum*) e capim-serra (*Cladium mariscus*), e nas "Formações Pioneiras com Influência Flúvial", representadas pelos grupamentos da caxeta (*Tabebuia cassinoides*) e formações herbáceas associadas.

Na tentativa de uma classificação mais ampla, alguns trabalhos pioneiros abordaram a cobertura vegetal de todo o território brasileiro e tornaram-se referência para estudos mais específicos. Dentre estas classificações mais abrangentes, FERNANDES & BEZERRA (1990) propuseram a divisão do Brasil em províncias fitogeográficas. Os tipos vegetacionais encontrados nas regiões de ocorrência do bicudinho-do-brejo foram enquadrados na zona litorânea pertencente à "Província Atlântica".

Dentre os setores da flora desta “sub-província”, destacou-se o setor pantanoso ou do manguezal, representado em nossa região pela siriúba (*Avicennia schaueriana*), pelo mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) e pelo mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), principalmente. A essas espécies típicas também estariam associados a uvira (*Hibiscus tiliaceus*), as samambaias (*Acrostichum aureum* e *Blechnum serrulatum*), o ariticum-da-várzea (*Annona glabra*), a taboa (*Typha domingensis*), a praturá (*Spartina brasiliensis*), a cebolama (*Crinum kunthianum*) e o marmeleiro (*Dalbergia ecastophylla*), entre outras. RIZZINI (1979) também abordou os manguezais e ainda reconheceu os “Campos Brejosos” do litoral e do interior como áreas encontradas em locais baixos e sujeitos à inundação periódica, ou sempre úmidos, recobertos por gramíneas, ciperáceas e outras ervas, além de algumas espécies arbustivas de asteráceas e mirtáceas.

Além destas classificações mais amplas, alguns autores sugeriram propostas de adequação terminológica para as formações, sem tratar do componente florístico específico das diversas regiões. KUHLMANN (1956) subdividiu as formações vegetacionais em tipos, relacionando-os à dominância de uma forma biológica (arbórea, arbustiva ou herbácea). O manguezal seria um tipo florestal halófito, composto pelo mangue-vermelho, por espécies de siriúba (*Avicennia nitida* e *A. tomentosa*) e pelo mangue-branco. A vegetação encontrada nas margens dos rios ou na faixa litorânea estaria enquadrada nos “Campos Limpos” de várzea ou “Campos Sujos”, de estrutura variável. O primeiro tipo seria representado por formações herbáceas submetidas a inundação periódica, fato relacionado à sua ocorrência nas margens de grandes rios; os “Campos Sujos”, além do predomínio de indivíduos herbáceos, também apresentaria sinúsias sub-arbustivas e arbustivas com distribuição aleatória. No entanto, não há uma distinção para as áreas litorâneas sob influência de marés. No Paraná, estudos desta natureza foram realizados por TESMANN (1950 e 1951), que enquadrou os manguezais como formações terrestres (grupamentos com características distintas evidentes), compostos por poucas espécies com indivíduos distribuídos esparsamente. Os “consórcios vegetacionais” (grupamentos com condições específicas dentro de uma formação) encontrados em locais com regime dulcícola seriam comuns em todas as formações no Paraná, seja na zona litorânea ou nos

planaltos. Nessas áreas existiriam algumas plantas comuns a todas as regiões e outras endêmicas ou "raras".

Nos terrenos alagados seriam comuns indivíduos herbáceos, preferencialmente representados por gramíneas, e menos freqüentemente arbustos e árvores. Nos pântanos seriam comuns indivíduos herbáceos e gramíneas, raramente arbustos. STELLFELD (1949), de forma mais generalizada, citou a ocorrência de manguezal e de faixas brejosas acompanhando o litoral arenoso paranaense, com vegetação herbácea constituída por espécies das famílias Poaceae e Cyperaceae ou arbustiva-arbórea, representada pelos caxetais.

MAACK (1981), em seu trabalho clássico tratando dos diferentes aspectos da geografia física do estado do Paraná, reconheceu a "Formação de Mangrove" ou "Manguezal", citando como espécies típicas o mangue-vermelho, mangue-branco e a siriúba. Relacionou aos manguezais "zonas de transição entre o lodo dos mangroves e a areia seca", onde as espécies típicas seriam *Hibiscus tiliaceus*, *Acrostichum aureum* e *Crinum kunthianum*; mencionou ainda a ocorrência de "regiões pantanosas" na zona litorânea ("Pântanos Litorâneos"), citando como espécies típicas a taboa (*Typha* sp.), o lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*), além de faixas de gramíneas, ciperáceas e liliáceas paralelas à costa, não fazendo nenhuma descrição florístico-fisionômica mais detalhada. Descreveu ainda na "Formação de Restinga" uma vegetação característica que acompanha os cursos inferiores dos rios do litoral, onde *Cyperus* sp., ubá (*Gynerium sagittatum*), cebolama, *Neomarica* sp., lírio-do-brejo e *Tibouchina herbacea* seriam as espécies mais típicas. As distinções entre as duas situações descritas não é clara, parecendo tratar-se de variações das formações campestres (ou herbáceas) litorâneas inundáveis.

HERTEL (1959) considerou o solo e o clima como os principais fatores responsáveis pela distribuição da vegetação no litoral paranaense. Associando estes fatores, dividiu os vários tipos vegetacionais encontrados no litoral nas sub-formações limnófitas, litófitas, tolófitas, halófitas e psamófitas. Os manguezais enquadrariam-se na sub-formação tolófitas, onde seriam encontradas o mangue-branco, a siriúba e o mangue-vermelho e como espécies transicionais entre o solo lodoso dos manguezais e uma sedimentação intermediária, mas não próprias de

água salobra por ocorrerem também nos cursos inferiores dos rios, a uvira e *Norantea brasiliensis*. A Formação Pioneira com Influência Fluvial enquadraria-se na subformação limnófito, que engloba a vegetação relacionada a ambientes com influência de água doce. Nestes locais existiriam espécies herbáceas típicas como a taboa, *Alisma plantago*, *Cyperus princeps*, *Gynerium sagittatum*, a cebolama, *Androtrichum polycephalum* e *Fimbristylis glomerata*, com ocorrência delimitada pelo grau de sedimentação do solo. O autor ainda fez menção ao termo brejo, relacionando-o a formações vegetacionais onde o solo arenoso estaria restrito a locais sem influência da água do mar e os níveis freáticos estariam altos ou acima da superfície.

Dentre as “Formações Pioneiras com Influência Fluvio Marinha”, reconhecidas no zoneamento do litoral paranaense pelo IPARDES (1989) e adotadas também no macrozoneamento da área de proteção ambiental (APA) de Guaraqueçaba por RODERJAN & KUNIYOSHI (1988), destacam-se os manguezais, que, embora não sejam ambientes preferenciais de ocorrência do bicudinho-do-brejo, estão relacionados às formações herbáceas onde a espécie também ocorre. ANGULO (1990) chamou a atenção para a ocorrência destas formações associadas aos manguezais, enquanto ANGULO & MÜLLER (1990) descreveram de forma preliminar alguns destes tipos vegetacionais, considerando-os como “ecossistemas de planícies de maré” (*tidal flat ecosystems*), e denominando-os de “Manguezais com *Acrostichum* e *Hibiscus*”, “Brejos de Maré”, “Pântanos de Maré” e “Zona de *Cladium*”. Características como a salinidade e a dinâmica de sedimentação são apontadas como importantes fatores condicionantes à ocorrência destes tipos vegetacionais.

Na caracterização florística da APA de Guaratuba, RODERJAN *et al.* (1996) registraram nas “Formações Pioneiras com Influência Fluvio Marinha” a ocorrência de comunidades herbáceas e chamou-as de “Campos Salinos”, termo já proposto pelo IBGE (1992), composta basicamente por praturá (*Spartina montevidensis*) e cebolama. Tais formações seriam freqüentes nas orlas dos manguezais próximos aos rios São João e Cubatão e apresentariam composição florística diferenciada de acordo com a variação das condições edáficas. Além dessas espécies, também relatou a ocorrência de uvira, de samambaia-do-mangue (*Acrostichum aureum*), de

piri (*Scirpus maritimus*) e de junco (*Juncus maritimus*). As Formações Pioneiras de Influência Fluvial na APA de Guaratuba seriam representadas pelos pirizais, destacando como principais espécies herbáceas o piri (*Scirpus californicus*), o capim-serra, *Fuirena umbellata*, a taboa, *Lagenocarpus rigidus* e *Scleria secans*, podendo também ocorrer formações arbustivo-arbóreas como os grupamentos densos ou não de caxeta e de ariticum-da-várzea. Trabalhos abordando aspectos quali-quantitativos dessas formações foram efetuados no litoral paranaense por ZILLER (1992) e JASTER (1995). Com estes estudos, foi possível verificar que os caxetais apresentam-se quase sempre como uma formação pura de *Tabebuia casinoides*, podendo também haver predomínio do guanandi (*Calophyllum brasiliense*) em alguns locais.

No estado de Santa Catarina, REITZ (1961) descreveu a vegetação da zona marítima (vegetação litorânea) do ponto de vista florístico-ecológico, sugerindo que as diferentes formações vegetais correspondem a “seres” sucessionais. Dentre estas, a “halossera” com suas diferentes “etapas” apresenta semelhanças com alguns dos tipos existentes, tais como a “etapa paludosa”, determinada pela ocorrência dos brejos salinos compostos principalmente pela mangue-preto (*Avicennia schaueriana*), mangue-branco (*Laguncularia racemosa*), uvira (*Hibiscus tiliaceus*) e samambaia (*Acrostichum danaefolium*), juntamente com ariticum-da-várzea (*Annona glabra*), *Rapanea parvifolia* e *Dalbergia ecastophylla*. O autor ainda distinguiu a “helossera”, composta por formações vegetais mais ricas em espécies devido à influência do componente dulcícola, delimitado por lagoas e beiras de rios ao longo da zona litorânea. Dentre as diversas “etapas” reconhecidas nesta “sere”, puderam ser observadas nas áreas visitadas a “etapa submersa”, onde *Cabomba australis*, *Potamogeton polygonus* e *Cyperus submersus* ocorrem sob o espelho d’água, e a “etapa das ciperáceas”, onde *Cladium mariscus* forma “imensos prados indevassáveis, com seus colmos cortantes”, associados a *Lagenocarpus rigidus*, *Scleria muricata*, *Fuirena robusta*, *Eleocharis geniculata*, *Eleocharis fistulosa*, *Equisetum giganteum* e taboa (*Typha domingensis*), entre outras.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Procedimento de campo

#### Distribuição geográfica, reconhecimento e amostragem dos ambientes

Após a descoberta do bicudinho-do-brejo, em uma primeira etapa do estudo desenvolvida ao longo de 1996, foi necessário definir se a espécie era ou não restrita às formações pioneiras herbáceas. Para tal, foram realizadas diversas expedições no trecho entre Pontal do Sul e Matinhos, no estado Paraná, quando procurou-se dedicar um número equivalente de horas de amostragem, buscando registrar a ave nas três distintas formações vegetacionais que ocorrem limítrofes ao fragmento de brejo no balneário Ipacaray, a localidade tipo. Na ocasião foram pesquisadas áreas com brejo intercordão (Formação Pioneira de Influência Fluvio Lacustre), caxetal (Formação Pioneira de Influência Fluvio Marinha) e restinga (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas). Nessa primeira etapa do estudo, a espécie foi procurada por observação direta com binóculos, uma vez que a vocalização da ave ainda era desconhecida.

Em uma segunda etapa do estudo, quando já se havia confirmado a ocorrência restrita do bicudinho-do-brejo às formações pioneiras e a vocalização da espécie já era conhecida e gravada, passou-se a procurar por ela utilizando com bastante sucesso a técnica de *playback*. Esse método consiste em gravar algumas vocalizações da ave e depois reproduzir essas vocalizações em diversos locais por algum tempo esperando por um contato visual ou auditivo.

A partir de 1997, passou-se a procurar pela espécie em diversas outras localidades do Paraná. Foram visitadas as regiões de Guaraqueçaba, Antonina, Paranaguá e Guaratuba. Foi também realizada uma expedição ao noroeste do estado, devido à existência de extensas áreas com várzeas (Formações Pioneiras de Influência Fluvial) nas margens do rio Paraná, no parque nacional de Ilha Grande.

Em uma terceira etapa do estudo, iniciada no final de 1998, foram realizadas 12 campanhas, quando foi percorrida, de forma sistematizada toda a faixa

costeira desde o norte de Santa Catarina até o sul de São Paulo, região que supunha-se ter ambientes propícios para a ocorrência da ave. A espécie foi procurada intensivamente, e, nos locais que foram considerados representativos do ambiente, foram feitos pontos de amostragem e descrições do ambiente. Como padrão, em cada ponto de amostragem, as vocalizações foram reproduzidas até que se obtivesse uma resposta ou até o tempo máximo de 5 minutos. Na Tabela 1 estão detalhadas todas as campanhas desta etapa, com as regiões visitadas, a data das expedições, que somam 84 dias em campo, e o número de pontos de amostragem. Os locais de pesquisa foram acessados por veículo, barco ou quando possível a pé.

Tabela 1. Campanhas realizadas, indicando a região visitada, o período e o número de pontos de amostragem

<b>campanha</b>	<b>região</b>	<b>período</b>	<b>pontos</b>
1	baía de Guaratuba, PR	15 a 21/12 de 1998	0*
2	baía de Guaratuba, PR	26 a 31/12 de 1998	0*
3	baía da Babitonga, SC	26 a 31/07 de 1999	29
4	litoral norte de Santa Catarina, SC	24 a 30/08 de 1999	18
5	Matinhos e baía de Guaratuba, PR	18 a 24/09 de 1999	9
6	baía de Guaraqueçaba, PR	17 a 22/10 de 1999	12
7	baía de Antonina e Morretes, PR	21 a 26/11 de 1999	17
8	baía de Paranaguá, PR	26/11 a 01/12 de 1999	9
9	parque nacional de Superagui, PR	17 a 22/12 de 1999	10
10	baía de Guaratuba, PR	30/01 a 05/02 de 2000	16
11	litoral sul de São Paulo, SP	07 a 13/02 de 2000	19
12	baía de Guaratuba, PR	06 a 11/03 de 2000	4

\* campanha piloto.

Na maioria dos pontos de amostragem, tomou-se as coordenadas geográficas mediante o uso de GPS (Garmin 45XL). Isto só não foi possível quando as condições climáticas foram impeditivas para tal, como por exemplo em dias de chuva. Para cada ponto, foi preenchida uma ficha de campo (Figura A1), onde

constavam, além das coordenadas geográficas, a localidade, a data, as condições do tempo, um croqui da posição do ambiente na paisagem, informações sobre outras espécies de aves observadas no mesmo ambiente e a presença ou não do bicudinho-do-brejo, com o modo de contato, se visual ou apenas auditivo, o tempo que levou para a espécie responder ao *playback* e o número e sexo dos indivíduos registrados. Além destas descrições, outras resumidas foram efetuadas em base cartográfica de escala 1:50.000 ou em fotografias aéreas (várias escalas), nas quais anotou-se a localização dos ambientes percorridos, utilizando-se de lápis dermatográficos com distintas cores. Para o registro dos locais visitados e pontos amostrados, e também para auxiliar na fotointerpretação, fotografou-se os ambientes encontrados em muitas das áreas trabalhadas.

Com o intuito de reconhecer os distintos ambientes, em cada local visitado, foi feita uma descrição detalhada dos pontos de amostragem na ficha de campo, onde foram levadas em consideração as espécies vegetais dominantes encontradas, a altura média dos grupamentos formados por estas espécies, sua cobertura, que indica a proporção de área ocupada pela projeção da porção aérea dos indivíduos amostrados (MATTEUCCI & COLMA, 1982), e a sociabilidade, reconhecida aqui como um indicativo da densidade de ocorrência destes conjuntos (BRAUN-BLANQUET, 1979), sendo estes dois últimos parâmetros anotados em porcentagem da área considerada.

As plantas encontradas férteis, com flores ou frutos (para as Magnoliophyta), ou esporos (no caso das Pteridophyta), foram coletadas e devidamente preparadas visando ao respectivo registro em herbário. De cada espécie encontrada foram coletadas pelo menos 3 amostras férteis, sendo estas prensadas em campo. Características como forma biológica, coloração das flores e local de coleta foram registradas em ficha de coleta. Como método de conservação, o material foi alcoolizado e posteriormente preparado de acordo com as técnicas usuais de herborização, descritas em INSTITUTO DE BOTÂNICA (1984) e IBGE (1992). As exsiccatas resultantes foram depositadas nos herbários do Departamento de Botânica (UPCB) e da Escola de Florestas (EFC), ambos da Universidade Federal do Paraná. As espécies coletadas ou observadas foram listadas, sendo adotados os sistemas de classificação propostos por CRONQUIST (1988) para Magnoliophyta e TRYON &

TRYON (1982), com algumas modificações, para Pteridophyta.

Foram também anotados os possíveis impactos detectados nos pontos de amostragem, ou nas proximidades destes, tais como presença de obras ou canais de drenagem; sinais de queimadas; cheias; ocorrência de ventos fortes, causando o tombamento da vegetação herbácea; presença de aterros; pastoreio de animais domésticos; presença de lixo; extração de recursos vegetais e a presença de espécies exóticas, sendo novamente utilizada a porcentagem de abrangência e intensidade do impacto na área considerada, utilizando para tal categorias baseadas na metodologia proposta por BRAUN-BLANQUET (1979).

### **Forma de utilização dos ambientes e estimativa de população**

Para se definir qual o potencial de utilização dos distintos ambientes pelo bicudinho-do-brejo, foram levadas em consideração, além das observações de campo, o tempo de resposta ao *playback*. Assim, após as campanhas, foi possível separar os ambientes em duas categorias, onde a espécie era comum e onde ela era rara.

A estimativa populacional foi realizada por meio do método de contagem, que consiste em contar todos os indivíduos de um determinado local com área conhecida. Para dar mais confiabilidade aos dados obtidos, a contagem dos indivíduos foi realizada durante o período reprodutivo, quando os casais estão com territórios definidos e quando é possível amostrar os indivíduos maduros.

Foram escolhidas duas áreas de brejos para a contagem, ambas estreitas e bastante longas. Para que não houvesse a possibilidade de que os indivíduos contados não estivessem restritos aos trechos mensurados, foram selecionadas faixas de brejos que estavam entre ambientes onde o bicudinho-do-brejo não ocorre. O ponto escolhido para representar o ambiente onde a espécie é comum localiza-se na margem do rio São João, no município de Guaratuba, Paraná (Figura 2). Neste local, foi aberta uma trilha no centro do brejo e paralela ao curso do rio, em 20 de dezembro de 1998. Com auxílio do *playback* e de rede ornitológica, os indivíduos deste trecho foram capturados e marcados com anilhas metálica, do Centro de Pesquisa para a Conservação das Aves Silvestres – CEMAVE, do IBAMA, e com

anilhas coloridas. O mesmo procedimento foi realizado, em 29 de dezembro de 1998, em um outro ponto para amostrar o ambiente onde a espécie é rara; este brejo tem as mesmas características quanto a forma e localiza-se próximo à margem do rio Boguaçu, no município de Guaratuba, Paraná (Figura 3). Após uma semana, voltou-se aos mesmos locais quando foi possível confirmar visualmente que todas as aves tinham sido marcadas. Os valores obtidos nestas duas faixas de brejos foram extrapolados para toda a área de distribuição no estado do Paraná, conforme a categoria de ambiente. Foram capturados e marcados nove casais (seis no rio São João e três no rio Boguaçu).



Figura 2. Vista do ponto de contagem do bicudinho-do-brejo na margem do rio São João, no interior da baía de Guaratuba, Paraná, em ambiente onde a espécie é comum (brejo de maré)

Todos os dados obtidos durante a captura foram anotados em planilha de anilhamento (Figura A2). Os procedimentos de montagem, manuseio da rede e das aves capturadas seguiram as normas do Manual de Anilhamento de Aves Silvestres (IBAMA, 1994). A marcação com anilhas coloridas, visando o reconhecimento individual das aves em campo, seguiu um código de cores preestabelecido. Foram utilizadas 10 cores de anilhas plásticas, colocadas uma a uma ou aos pares em

cada tarso, o que permitiu 220 possibilidades de identificação (Figura A3). A utilização de uma cor por tarso foi reservada para os filhotes marcados ainda no ninho, isso devido ao fato do tarso dos ninhegos ser muito curto, não comportando duas anilhas. Procurou-se utilizar primeiro as combinações de cores mais vistosas em campo, e também utilizou-se a mesma seqüência de cores para os casais capturados juntos, alterando-se o tarso, por exemplo: o macho com uma anilha superior vermelha e inferior branca no tarso direito e a fêmea com a mesma combinação no tarso esquerdo.



Figura 3. Vista do ponto de contagem do bicudinho-do-brejo na margem do rio Boguaçu, na baía de Guaratuba, Paraná, em ambiente onde a espécie é rara (brejo de capim-serra)

## **Procedimento em laboratório**

### **Identificação e quantificação dos ambientes de ocorrência**

Identificou-se as Formações Pioneiras de Influência Fluvio Marinha, Fluvial e Lacustre desde o rio do Nácar, na baía de Antonina no Paraná, até o rio Itapocu em Santa Catarina. Quantificou-se a extensão de ocorrência global do bicudinho-do-

brejo e também quantificou-se a área de ocupação da espécie no Paraná, levantando-se a área dos distintos ambientes efetivamente habitados pela ave no estado.

A identificação dos ambientes foi feita utilizando-se de fotografias aéreas pancromáticas que foram escanerizadas com resolução de 600 dpi e fotointerpretadas. As imagens foram trabalhadas com o programa de computador Auto CAD R14, sendo feita a vetorização de polígonos que abrangiam os distintos ambientes ocupados pela espécie.

Com o conhecimento obtido das fases de campo a respeito dos ambientes e locais de ocorrência do bicudinho-do-brejo, efetuou-se a seleção das fotos aéreas necessárias ou supostamente necessárias para o estudo. Descartou-se, por exemplo, locais de maior altitude ou mesmo de baixa altitude sabidamente desprovidos de ambiente propício.

As áreas alvo foram demarcadas com lápis dermatográfico em fotoíndices para que se pudesse selecionar as fotos desejadas. Neste processo, procurou-se minimizar a sobreposição de fotos a fim de reduzir custos.

As fotografias utilizadas para o Paraná foram as do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), vôo de 1980 e escala 1:25.000, que foram reveladas pela empresa Aerosul – Levantamentos Aeroespaciais e Consultoria S.A., de Curitiba. Para Santa Catarina, utilizou-se de fotos da Fundação do Meio Ambiente (FATMA), vôo de 1978 e escala 1:25.000, disponíveis na Secretaria do Mercosul, em Florianópolis. Destas fotos necessárias para Santa Catarina, cinco não estavam disponíveis e então, para contemplar estes setores, foram utilizadas fotografias de 1957, em escala aproximada de 1:25.000.

Observou-se que muitas fotos tinham defeitos no negativo, tais como pequenos riscos, manchas e estriações (“pés-de-galinha”), o que impossibilitou a melhoria de qualidade. Também efetuou-se uma análise rápida com intuito de excluir fotos selecionadas que não contivessem os ambientes de interesse. As fotografias de Santa Catarina, uma vez que eram disponibilizadas ao público, encontravam-se em parte manchadas de caneta, rasgadas e dobradas. Eventualmente, fotos muito danificadas puderam ser substituídas por pares estereoscópicos melhor conservados.

A fotointerpretação foi executada mediante observação direta auxiliada por lupa (20x), sempre comparando-se cada trecho analisado nas diferentes fotografias em que estivesse representando. As fotos trabalhadas foram ampliadas sem distorção da imagem até aproximadamente a escala de 1:5.000 para verificação complementar entre a imagem no monitor e a em papel. Eventualmente também efetuou-se análise com estereoscopia nos trechos com sobreposição de fotos. Todas as fotos escanerizadas foram fotocopiadas em colorido, para permitir eventuais comparações.

Durante o processo de fotointerpretação, utilizou-se de todo o material disponível que pudesse auxiliar no reconhecimento dos ambientes, quais sejam: anotações de campo; fotografias e diapositivos de ambientes (devidamente localizados); um mosaico de fotos aéreas pancromáticas da baía de Guaratuba, vôo da década de 90 e escala aproximada 1:25.000, produzido sem data anotada por Aerosul; uma imagem de satélite de 1996, gerada pela Intersat, da baía de Guaratuba, e escala aproximada 1:50.000, produzido pela empresa Engefoto – Engenharia e Aerolevantamentos S.A.; um mosaico de fotos aéreas pancromáticas do litoral norte do Paraná (Guaraqueçaba, Antonina e Paranaguá), vôo de 1996 e escala 1:100.000, produzido sem data anotada por Aerosul; fotos aéreas de pequena parte da região de amostragem no Paraná, vôo de 1996 e escala 1:60.000, disponibilizadas pela Aerosul; um mapa geológico de parte do litoral do Paraná, na escala 1:50.000 e em três folhas (Guaraqueçaba, Paranaguá e Guaratuba) (ANGULO 1992), onde foram identificados cinco dos ambientes trabalhados neste estudo; um mapa inédito com as áreas de brejos entre a faixa costeira de Pontal do Sul a Matinhos, na escala aproximada 1:31.000, efetuado por R. Angulo a partir de fotointerpretação de cobertura aérea de 1953 (escala desconhecida); um mapa esquemático inédito com as áreas de brejos entre a mesma faixa de Pontal do Sul a Matinhos, na escala aproximada de 1:11.500, efetuado por B. Reinert e M. Bornschein a partir de fotos aéreas coloridas de 1995, na escala aproximada 1:11.500 e fotos aéreas de grande parte da região de amostragem em Santa Catarina, vôo de 1996 e escala 1:60.000, disponibilizadas pela Aerosul (faixa 13 n° 492 e 494; fx. 14 n° 798 e 801; fx. 15 n° 833; fx. 16 n° 862 e 864; fx. 17-A n°. 881 e 882; fx. 18-A n° 891).

Os detalhes referentes ao processo de fointerpretação dos distintos ambientes é assunto da dissertação de mestrado de M.R. Bornschein, intitulada “Formações pioneiras do litoral centro-sul do Paraná: identificação, quantificação de áreas e caracterização ornitofaunística” do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da UFPR.

Os arquivos de fotos e de vetorizações foram georreferenciados com o programa ENVI 3.2 que permite a transformação entre sistemas de coordenadas diferentes considerando fatores de escala, rotação e translação, utilizando-se para tal, um mínimo de três pontos notáveis, cujas coordenadas UTM foram tomadas mediante leitura em base cartográfica da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE na escala 1:50.000, exceto para a carta “Paranaguá” (MI-2858/2), que foi utilizada em sua versão na escala 1:25.000 (Tabela A1). Certas fotos que continham poucos vetores tiveram os mesmos fielmente refeitos sobre as fotos já georreferenciadas, diminuindo-se assim as distorções comuns ao processo.

Após o georreferenciamento, efetuou-se a mosaicagem de fotos e seus respectivos vetores utilizando-se do programa ENVI 3.2 para o mosaico das fotos (base de dados Raster) e do programa ArcView 3.2 para o mosaico dos dados vetoriais. Posteriormente foi realizado o processo de edição (ArcView 3.2), que consiste em dar integridade e codificar todos os polígonos.

Com esses processos realizados, foi possível quantificar os polígonos dos distintos ambientes, obtendo-se a área de ocupação da espécie no estado do Paraná, e trabalhar na impressão das fotocartas (Tabela A2). A edição consistiu em cortar os distintos mosaicos gerados para que coubessem em papel formato A-3, ampliados na escala 1:20.000, onde foram impressos em papel sulfite em cores e com legenda.

As fotocartas foram acrescidas de malha de coordenadas UTM e de toponímia, colhida principalmente da base cartográfica utilizada. Em certas situações modificou-se nomes constantes nas cartas ou acrescentou-se novos, conforme informações obtidas em campo.

Sobre as fotocartas impressas, desenhou-se em folhas de acetato os limites da distribuição geográfica global da espécie. Estes dados foram então incorporados em base cartográfica que gerou um mapa esquemático, em escala 1:250.000, cuja

impressão final foi feita com o programa Corel Draw. Este mapa foi digitalizado com o programa Spring quando foram obtidos os polígonos referentes a extensão de ocorrência global da espécie, e, posteriormente, obteve-se a quantificação destas áreas com o programa Microstation.

A revisão bibliográfica referente à vegetação foi retirada, e adaptada para este estudo, do relatório prestado ao Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), que patrocinou o projeto “Distribuição, biologia e conservação do bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*): uma ave recentemente descoberta para a ciência”.

### **Definição do *status* de conservação**

Para a definição do *status* de conservação do bicudinho-do-brejo, foram analisadas conjuntamente as informações obtidas sobre a distribuição geográfica, os ambientes de ocorrência, a estimativa populacional e os impactos observados, que foram confrontados com os critérios para a definição de espécies ameaçadas de extinção propostos pela União Internacional para a Conservação da Natureza - UICN (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo

De um modo geral, as diferentes fitofisionomias dos ambientes que compõem as formações pioneiras ocorrentes na área amostrada, seguem um certo padrão. Quando estas estão associadas às zonas estuarinas, normalmente ocorre uma seqüência de grupamentos vegetacionais, onde observa-se no sentido da foz dos rios a montante, os manguezais, os brejos e as florestas. Também existem os ambientes que não estão diretamente relacionados aos estuários, que são as planícies de inundação e os brejos localizados entre as linhas de dunas.

Incluindo as espécies herbáceas, arbustivas, arbóreas e trepadeiras, foram observadas ou coletadas 134 espécies de plantas na área amostrada do litoral dos estados do Paraná e de Santa Catarina. Na Tabela A3 estas espécies estão listadas conforme a classificação de CRONQUIST (1988) para Magnoliophyta e de TRYON & TRYON (1982), com algumas modificações, para Pteridophyta.

Com base nos trabalhos de campo e na fotointerpretação, foi possível distinguir nove fisionomias distintas de ambientes ocupados pelo bicudinho-do-brejo ao longo da sua distribuição geográfica. Dessas nove, cinco são formações essencialmente herbáceas e quatro são formações arbóreas com herbáceas. As formações herbáceas foram chamadas de brejo de capim-serra, brejo de maré, brejo intercordão, brejo de meandro e brejo secundário e as mistas de arbóreas com herbáceas foram chamadas de manguezal com herbáceas, guanandizal com herbáceas, caxetal com herbáceas e ariticunzal com herbáceas. Todas essas formações estão identificados nas fotocartas das Figuras do Anexo 4 a 9.

### Formações herbáceas

#### Brejo de capim-serra

Esta denominação é uma adaptação da chamada "zona de *Cladium*",

terminologia criada por ANGULO (1990) e ANGULO & MÜLLER (1990). Substituiu-se a palavra “zona” por “brejo” para padronizar a nomenclatura deste com a dos demais ambientes abordados nesse estudo, e “*Cladium*” pelo nome vulgar da espécie do gênero característica do ambiente, o “capim-serra”.

O brejo de capim-serra é uma formação aberta dominada por herbáceas (Figura 4), situada quase sempre entre áreas de floresta e de manguezal, em geral na forma de longas e estreitas faixas. Normalmente esse ambiente é desprovido de lâmina d’água, exceto quando ocorrem marés altas de sizígia e de tormenta.

A vegetação é densa, cobrindo mais que 75% da superfície do solo, com alturas variando entre 0,7 e 2,5 m. O capim-serra (*Cladium mariscus*) é a espécie dominante (Figura 5), e dentre outras espécies, a arbustiva uvira (*Hibiscus tiliaceus*) é a mais comum.



Figura 4. Vista aérea de um brejo de capim-serra, Paranaguá, Paraná, com a disposição típica deste ambiente em faixa que separa o manguezal (alto) da floresta (foto: Tiaraju M. Fialho)

O brejo de capim-serra ocorre em praticamente toda a região de estudo onde existe manguezal margeado por floresta, tanto continental quanto insular. Ocorre mais raramente entre manguezal com herbáceas e floresta.

Este ambiente está identificado nas Figuras do Anexo A4-A6 e A8.

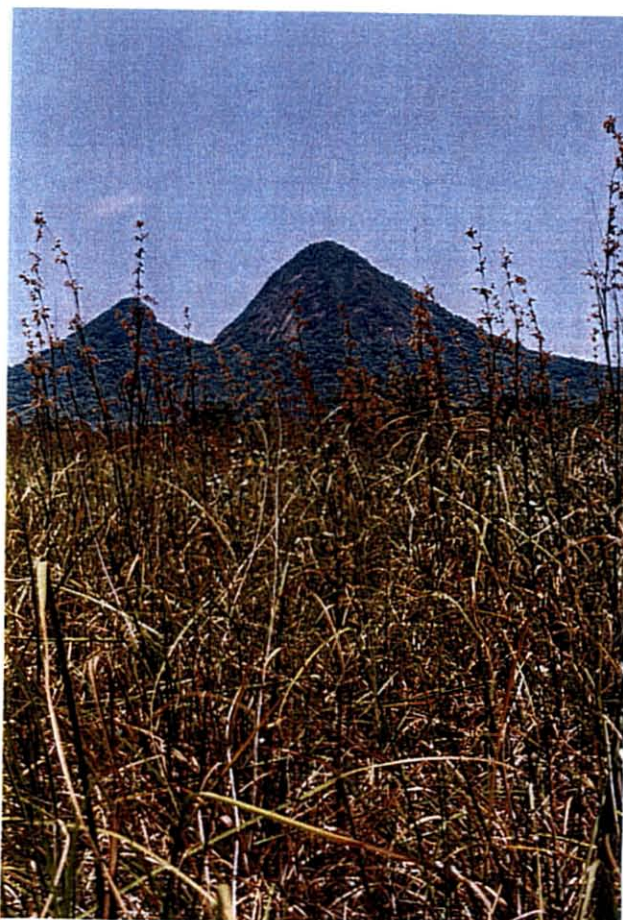


Figura 5. Vista aproximada de um brejo de capim-serra na ilha do Barigui, Guaratuba, Paraná com a dominância do capim-serra (*Cladium mariscus*)

#### Brejo de maré

Este termo foi proposto por ANGULO (1990) e ANGULO & MÜLLER (1990) e a descrição desse ambiente se baseia em ANGULO (1992).

O brejo de maré é uma formação aberta dominada por herbáceas e situada em regiões que sofrem influência direta ou indireta do nível d'água devido ao regime das marés. A vegetação desenvolve-se em locais onde a coluna d'água está presente de forma constante, periódica (de acordo com as marés) ou eventual (de acordo com os períodos de cheia dos rios). Este caso se aplica aos brejos de maré que ocorrem de forma flutuante, situação rara, na qual muitas vezes não existe

coluna de água superficial.

A vegetação é densa, cobrindo mais de 75% do substrato, com uma altura média variando de 0,5 a 3,0 m. Domina uma ou algumas espécies, como piri (*Scirpus californicus*), cebolama (*Crinum salsum*), chapéu-de-couro (*Echinodorus grandiflorus*) e capim-pernambuco (*Panicum cf. mertensii*). A dominância do piri em certos pontos, como no interior das baías, é tão expressiva que esses locais recebem o nome de “pirizal” (Figura 6).



Figura 6. Brejo de maré dominado pelo piri (*Scirpus californicus*) no alto, e abaixo dominado pela cebolama (*Crinum salsum*), ambos na baía de Guaratuba, Paraná

Na região de estudo, o brejo de maré ocorre em praticamente todos os locais onde existem rios e riachos, mas é particularmente abundante no interior da baía de Antonina e Guaratuba, além da foz do rio Nhundiaquara, entre os municípios de Antonina e Morretes. Ocorre normalmente na forma de estreitas faixas e manchas de vários tamanhos, estas principalmente na margem de agradação dos rios.

Este tipo de ambiente está identificado nas Figuras do Anexo A4-A7 e A9.

### Brejo intercordão

Este termo foi criado por ANGULO (1992), embora sem uma definição clara. No entanto, sobre as condições físicas, esse autor comenta que ocorre sobre depressões rasas, estreitas e alongadas entre os cordões litorâneos da planície costeira, onde “a drenagem é muito lenta e impedida, constituindo áreas alagadas tipo brejo”, e, também, que as vezes existem associados a esses brejos pequenas lagoas e pequenos cursos fluviais.

A descrição desse ambiente leva em conta o conhecimento próprio de campo, a fotointerpretação de brejos costeiros em fotografias aéreas de 1980 e 1995 e a comparação desses resultados com a identificação de brejos efetuada por ANGULO (1992).

O brejo intercordão é uma formação aberta dominada por herbáceas (Figura 7), situada em regiões de cordões de dunas de origem marinha na planície costeira, onde acumula-se água de chuva que é raramente drenada por riachos e que não sofrem influência do nível d'água pelo regime de marés.

A vegetação é densa, cobrindo mais que 75% do solo, com uma média de altura acima do nível normal da água de 3,0 m. O brejo intercordão pode ou não desenvolver-se de forma flutuante e quando o é, não existe coluna de água superficial. Uma ou mais espécies dominam, como a taboa (*Typha domingensis*) e o capim-serra (*Cladium mariscus*), sendo também comum a presença de ciperáceas como *Fuirena umbellata* e *Eleocharis* spp. Também ocorrem de forma isolada e dispersa árvores de pequeno porte de caxeta (*Tabebuia cassinoides*) e de ariticum-do-brejo (*Annona glabra*).



Figura 7. Vista de um brejo intercordão no balneário Flórida, Matinhos, Paraná

Esse ambiente distribui-se em estreitas faixas, com no máximo 120 m de largura, muitas vezes presentes em pequenos fragmentos em meio a ocupação urbana. Originalmente estes brejos podiam se estender por mais de 13 km contínuos, mas em 1980, dado ao alto grau de antropismos, já não ultrapassavam 3 km.

O brejo intercordão está identificado na Figura do Anexo A7.

#### Brejo de meandro

Formação aberta dominada por herbáceas que ocorre em meandros e que por estarem isolados não recebem aporte d'água, a não ser em períodos de cheia, quando os leitos dos rios extravasam. A vegetação desenvolve-se onde a presença de coluna de água é sazonal, dependendo da pluviosidade, ou eventual, quando o brejo de meandro também pode ser flutuante.

A vegetação é bastante densa, normalmente cobrindo mais de 75% da superfície do solo, e com alturas máximas entre 1,5 e 2,5 m. Como espécies dominantes tem-se a taboa (*Typha domingensis*), *Eleocharis interstincta*, a exótica

braquiária (*Urochloa arrecta*) e o exótico lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*).

O brejo de meandro está identificado na Figura do Anexo A9.

#### Brejo secundário

Os brejos formados após alguma interferência humana estão sendo chamados de brejos secundários. Porém, são alvo deste estudo apenas aqueles que estão situados próximos dos brejos primários. Estas interferências, por vezes, foram confirmadas em campo por relatos de antigos moradores locais.

A vegetação é densa, cobrindo mais de 75% da superfície do solo, e tem altura máxima de 2 m. A florística destes brejos tende a ser similar a do ambiente primário que estiver mais próximo.

Os brejos secundários estão identificados na Figura A5, em um trecho do rio Sagrado que foi retificado no município de Morretes, e na Figura A8, em um local de desmatamento de guanandizal.

### **Formações arbóreas com herbáceas**

#### Manguezal com herbáceas

Essa denominação é uma adaptação do termo “manguezal com *Acrostichum* e *Hibiscus*”, proposto por ANGULO (1990) e ANGULO & MÜLLER (1990). Os gêneros citados foram substituídos pela palavra herbácea para padronizar a nomenclatura desse com a dos demais ambientes tratados nesse estudo.

Esse ambiente é uma formação fechada caracterizada por arbóreas típicas de manguezal no estrato superior e pela existência de estrato inferior de herbáceas e arbustivas, localizada em terrenos que sofrem inundações regulares de acordo com o regime das marés.

As árvores apresentam o dossel entre cerca de 3 e 5 m e cobrem normalmente mais de 75% da superfície do solo, mas em certos locais se acham

pouco mais espaçadas ou mesmo isoladas. O estrato inferior tem altura máxima entre 0,5 e 1,8 m. As herbáceas e arbustivas apresentam-se em grupos de indivíduos isolados. Estes grupos, em relação ao ambiente como um todo, podem estar mais adensados ou não. Portanto, ora observa-se uma cobertura do estrato inferior de até 50% da superfície, ora mais de 75%. Em algumas situações onde a cobertura arbórea é menor, as herbáceas e arbustivas aparecem densamente concentradas. Os elementos arbóreos são mangue-preto (*Avicennia schaueriana*), mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*) e mangue-branco (*Laguncularia racemosa*), que é dominante. As herbáceas e arbustivas que dominam são a samambaia-do-mangue (*Acrostichum danaeifolium*), em associação ou não com a uvira (*Hibiscus tiliaceus*), ou a cebolama (*Crinum salsum*) (Figura 8).

Este tipo de ambiente está identificado nas Figuras do Anexo A4-A8.



Figura 8. Vista de ponto na baía de Guaratuba, Paraná com um brejo de maré dominado pela cebolama (*Crinum salsum*), em primeiro plano, e um manguezal com herbáceas no segundo plano

#### Guanandizal com herbáceas

Este termo é uma adaptação do “pântano de maré”, proposto por ANGULO (1990) e ANGULO & MÜLLER (1990). Foi substituído para que se

mantivesse a padronização com as demais formações arbóreas com herbáceas, e porque uma destas formações também se enquadra como “pântano de maré” (manguezal com herbáceas).

Formação fechada caracterizada pela dominância do guanandi (*Calophyllum brasiliense*) e pela existência de estrato inferior com herbáceas e arbustivas, principalmente capim-serra (*Cladium mariscus*), cebolama (*Crinum salsum*), capim-pernambuco (*Panicum cf. mertensii*) e uvira (*Hibiscus tiliaceus*) (Figura 9).



Figura 9. Vista do interior de um guanandizal com herbáceas no rio São Joãozinho Feliz, Antonina, Paraná

O estrato inferior apresenta grupos de indivíduos isolados uns dos outros por curtas distâncias, ou mesmo bem adensados, cobrindo normalmente entre 20 e 50% ou até mais de 75% da superfície do solo, e tem altura máxima entre 1 e 2 m. A formação normalmente ocorre em terrenos que sofrem inundações regulares de acordo com o regime de marés. O guanandi é a arbórea dominante, e, por vezes ocorrem outras como o ariticum-do-brejo (*Annona glabra*). As árvores têm de 4 a 8 m de altura, e suas copas podem estar isoladas umas das outras, embora bastante

próximas, ou tocando-se parcial ou totalmente, situação que confere uma cobertura superior a 75% da superfície do solo.

O guanandizal com herbáceas está identificado nas Figuras do Anexo A4, A5 e A8.

#### Caxetal com herbáceas

Esse termo foi usado para designar um estágio de desenvolvimento sucessional de um ambiente muito conhecido em todo o litoral sudeste e sul do Brasil – o caxetal.

Formação fechada que se caracteriza pela presença marcante da caxeta (*Tabebuia cassinoides*) no estrato superior e pela dominância de herbáceas e arbustivas no estrato inferior, como *Rynchospora* cf. *corymbosa*, capim-pernambuco (*Panicum* cf. *mertensii*), *Scleria* sp., uma Poaceae não identificada e capororoca (*Rapanea* sp.).

O estrato inferior tem altura máxima entre 0,8 e 1,5 m, apresenta grupos de indivíduos isolados uns dos outros por curtas distâncias, como mais adensados, cobrindo normalmente entre 20 e 50% ou até mais que 75% da superfície do solo. No estrato superior, além da caxeta, outras árvores podem estar presentes, como ariticum-do-brejo (*Annona glabra*), cambuí (*Myrcia multiflora*) e guamirim-do-brejo (*Gomidesia palustris*). As árvores, com alturas variando de 4 a 8 m, podem estar isoladas por curtas distâncias até adensadas ao ponto de cobrir mais de 75% da superfície do solo.

A formação desenvolve-se em terrenos que sofrem inundações de acordo com os níveis de pluviosidade.

O caxetal com herbáceas está identificado nas Figuras do Anexo A6 e A9.

#### Ariticunzal com herbáceas

Formação fechada com cobertura arbórea constituída pelo ariticum-do-brejo (*Annona glabra*) e com presença de estrato inferior composto por herbáceas, das quais a dominante é o capim-pernambuco (*Panicum* cf. *mertensii*) (Figura 10). Raras

vezes a caxeta (*Tabebuia cassinoides*) também pode estar presente.

O dossel está a cerca de 4 m de altura e cobre mais de 75% da superfície do solo; o estrato inferior tem altura máxima de 0,6 a 1,5 m, sendo composto por grupos de indivíduos isolados ou algo agrupados, quando cobrem aproximadamente entre 25 a 50% da superfície do solo. A formação sofre diferentes níveis de inundação dependendo da pluviosidade.

O ariticunzal com herbáceas está identificado na Figura do Anexo A9.



Figura 10. Vista de um ariticunzal com herbáceas na lagoa do Parado, interior da baía de Guaratuba, Paraná

## O uso dos ambientes

O bicudinho-do-brejo ocorre apenas em ambientes predominantemente herbáceos, como os brejos litorâneos, e em ambientes transicionais entre essas formações e formações pioneiras arbóreas, ou seja, manguezais, caxetais, guanandizais e ariticunzais, que possuam um sub-bosque herbáceo. A espécie é restrita a esses ambientes e não ocorre em formações florestais onde predominam indivíduos arbóreos, mesmo que constituídas por poucas espécies, como o manguezal.

Embora o bicudinho-do-brejo ocorra em ambientes transicionais de formações arbóreas com herbáceas, ele vive apenas nos estratos inferiores e médios, que são essencialmente herbáceos, usando os galhos mais baixos das espécies arbóreas para deslocar-se e eventualmente para pousar quando excitado pelo *playback*.

O bicudinho-do-brejo desloca-se com pequenos saltos e pousa nas finas folhas e hastes dos capins, movimentando-se pelo interior de toda a coluna de vegetação herbácea, desde o solo até a ponta, que em certas situações pode ultrapassar 3 m de altura. Nunca foi observado alçando longos vôos acima da vegetação e sempre foi visto alimentando-se no interior da vegetação de brejo.

Em cinco ocasiões observou-se a espécie nidificando, duas dessas, construindo o ninho e três já exercendo os cuidados com a prole, chocando os ovos ou alimentando os ninhegos. Os ninhos estavam, a exceção de um, apoiados nas hastes da vegetação herbáceas, não mais que 1 m do solo. A exceção foi um ninho construído em um brejo de meandro, em um pequeno arbusto, a cerca de 1,5 m do solo.

Observou-se várias vezes ela voar distâncias de até 10 m e raras vezes distâncias maiores que 15 m. Uma única ocasião observou-se um indivíduo, que após excitado pelo *playback*, voou cerca de 25 m de um brejo até um arbusto no meio de uma pastagem. A espécie possui o hábito de alçar vôos curtos, muito menores que os da maioria das espécies que habitam áreas abertas e equivalente às aves de hábito florestal.

O hábito de realizar vôos curtos, aliado à utilização de ambientes restritos, sugere uma limitada capacidade de dispersão, conforme observado por uma avaliação efetuada na população do rio Nhundiaquara, Paraná. Próximo da foz do rio Nhundiaquara, na divisa dos municípios de Morretes e Antonina, existe uma ilha de 6,4 ha, denominada ilha do Pirizal, toda ocupada por brejo de maré. No entanto, nessa ilha, que dista da margem apenas 25 m, não existem bicudinhos-do-brejo, não obstante eles ocorram imediatamente nas duas margens do rio Nhundiaquara (Figura 11 e Figura A5).

O bicudinho-do-brejo aparentemente não foi capaz de colonizar esta ilha que possui área suficiente para abrigar vários indivíduos da espécie. Embora a menor distância entre a ilha e a margem seja praticamente a mesma da maior distância que

mediu-se para um vôo contínuo da espécie, há que se considerar que esse vôo foi feito sobre áreas vegetadas. Sobre a superfície d'água sequer observou-se a espécie empreender vôos de mais de 15 m.



Figura 11. Ilha do Pirizal, próximo da foz do rio Nhundiaquara, na divisa dos municípios de Morretes e Antonina, Paraná, toda ocupada por brejo de maré e que não tem registro do bicudinho-do-brejo (foto: Tiaraju M. Fialho)

Foram feitos 8 testes para a verificação do potencial de vôo. Procurou-se atrair a ave com o *playback* para fazê-la voar para fora de algum fragmento de brejo ou atravessar espaços sem vegetação, como estradas e cursos d'água marginais aos brejos. Porém, em nenhuma ocasião obteve-se sucesso em estimular o bicudinho-do-brejo a fazer vôos mais longos que 15 m.

A partir da análise das observações em campo e do tempo de resposta ao *playback* nos locais onde situam-se as populações do bicudinho-do-brejo (Tabela A4), foi possível constatar que a espécie utiliza os ambientes de maneira diferenciada. Pode-se, assim, reconhecer duas categorias de ambientes, uma onde a espécie é comum, cujo tempo de resposta foi em média menor (5,2 min, n=45) e outra onde ela é rara, sendo o tempo de resposta em média maior (7,5 min, n=24). Os ambientes onde ela é comum são o brejo de maré, o brejo intercordão, o brejo de

meandro e o brejo secundário. E aqueles onde ela é rara são o brejo de capim-serra, o manguezal com herbáceas, o guanandizal com herbáceas, o caxetal com herbáceas e o ariticunzal com herbáceas. Nos ambientes onde a espécie é comum, ela não foi registrada em 27,4% dos pontos de amostragem (n= 62). Já nos ambientes onde a espécie é rara, ela não foi registrada em 52,9% dos pontos de amostragem (n= 51).

Todos os ambientes onde o bicudinho-do-brejo é comum assemelham-se muito na fisionomia geral. Dos ambientes onde ele é raro, o brejo de capim-serra, apesar de ser fisionomicamente muito parecido com os ambientes onde ele é comum, distingue-se daqueles principalmente por ser o capim-serra, que é a espécie dominante do ambiente, aparentemente muito cortante e abrasivo às penas das aves. Em uma ocasião foi possível constatar que um jovem curutié (*Certhiaxis cinnamomea*) cortou a unha ao pousar em uma folha de capim-serra logo após ser liberado do processo de captura e marcação com anilhas. Também observou-se várias vezes aves capturadas para o anilhamento que tinham penas cortadas ou bastante abrasadas. Esse ambiente parece ser limitante não apenas para o bicudinho-do-brejo, pois mesmo outras aves comuns dos demais brejos são raras ou mesmo ausentes nesse ambiente. Os demais ambientes onde a espécie é rara diferem fisionomicamente dos ambientes onde ela é comum, sendo mais semelhantes à áreas florestadas, e, apesar de conterem um estrato inferior com espécies herbáceas, essas tomam-se bastante espaçadas, podendo diminuir a área para deslocamento, proteção e oferta de alimento necessários à espécie. A menor densidade de herbáceas deve estar relacionado à presença de uma cobertura arbórea, que reduz os níveis de luminosidade, dificultando o desenvolvimento do estrato inferior.

## **Distribuição geográfica**

Apesar de terem sido encontrados ambientes fisionomicamente muito similares em toda a região amostrada, o bicudinho-do-brejo não ocorre em toda a área. Tanto no sul do estado de São Paulo, como no norte do Paraná (região de Guaraqueçaba), a espécie não foi encontrada. O mesmo ocorreu no sul do trecho

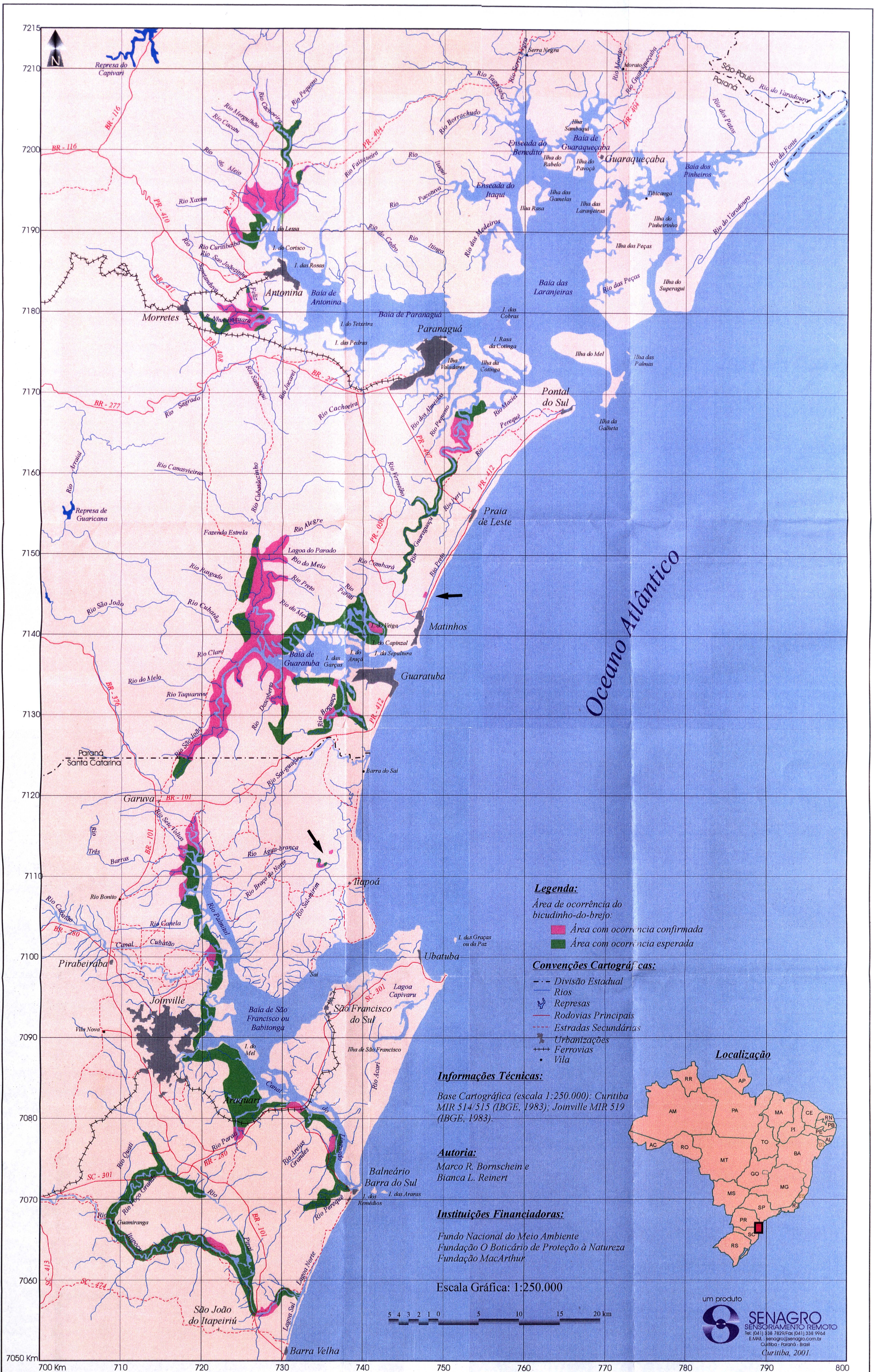
amostrado em Santa Catarina, do sul do rio Itapocu, até a região de Camboriú.

O limite sul de distribuição do bicudinho-do-brejo é no rio Itapocu, em Santa Catarina, e o limite norte é na região da baía de Antonina, no Paraná. A espécie, porém, não ocorre de forma contínua ao longo desta região; ela distribui-se em populações isoladas (Figura 12). No mapa de distribuição geográfica, foi possível, em cada uma das populações da espécie, identificar a área com ocorrência confirmada e a área com provável ocorrência. A área com provável ocorrência é aquela onde apesar de não ter sido pontualmente amostrada ou de não ter sido feito registro da espécie é contígua e com o mesmo tipo de ambiente.

Esse padrão de distribuição do bicudinho-do-brejo, de populações isoladas por ambientes supostamente propícios para sua ocorrência, deve estar relacionado com as grandes flutuações naturais do nível do mar ocorridas aproximadamente durante os últimos 10.000 anos. Tais oscilações, devem ter feito com que os brejos desaparecessem e se formassem em locais diferentes no decorrer desse período. Como no período mencionado, que envolve o Quaternário recente (Holoceno), o nível do mar sofreu regressões marinhas, atingindo níveis médios inferiores aos atuais, supõem-se que os rios formaram largos deltas, se espraiando e até se conectando com outros sobre o que hoje é o fundo do mar. Nesse cenário, é possível que vastos banhados tenham se formado, permitindo que o bicudinho-do-brejo expandisse sua distribuição geográfica. Por outro lado, os períodos onde o nível do mar esteve mais baixo foram seguidos por outros quando esteve mais elevado, durante as transgressões marinhas, atingindo níveis em torno de 5 a 6 m acima do atual. Ao contrário do cenário anterior, esses devem ter sido caracterizados por forte supressão de ecossistemas pioneiros, que, em determinados setores podem inclusive ter desaparecido. Ocorrendo isso, seria aceitável supor que a espécie tenha se extinguido de algumas localidades. Com o subsequente abaixamento do nível do mar aos limites atuais, novos brejos podem ter se formado em locais distantes e isolados das populações remanescentes de bicudinhos-do-brejo, o que explicaria porque existem locais com ambiente supostamente propício mas sem ocorrência da espécie.

Figura 12. Mapa esquemático da distribuição geográfica global do bicudinho-dobrejo, com a indicação da localização de todas as populações da espécie

# MAPA DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DO BICUDINHO-DO-BREJO (*Stymphalornis acutirostris*)



Algumas das populações ocupam áreas muito pequenas e expostas a fortes impactos. A área mais importante para a espécie, por conter a maior população e por ser a maior área contínua de distribuição do bicudinho-do-brejo, está no interior da baía de Guaratuba, especificamente na localidade conhecida por lagoa do Parado. Esse local é uma grande planície de inundação que, devido ao isolamento natural, sofreu poucos impactos, representando a área mais preservada.

### **As distintas populações de bicudinho-do-brejo**

#### **População da baía de Antonina**

Essa população localiza-se na porção mais interior da baía de Antonina, no Paraná. Os ambientes propícios para o bicudinho-do-brejo estão situados ao longo dos maiores rios que deságuam nessa baía.

O limite norte dessa população está nos rios Cachoeira e Pequeno, o sul e o oeste no rio Xaxim e o limite leste em pequenos afluentes do rio Cachoeira.

Ao norte não existem mais ambientes propícios para a espécie, além de existirem grandes áreas florestadas, já no início da serra da Virgem Maria. Ao sul existem grandes áreas de manguezal e áreas antropizadas próximas à cidade de Antonina. A leste um grande maciço de serras e florestas fazem o limite. A oeste, além da rodovia PR – 340, que está em terreno mais elevado desprovido de ambientes da espécie, existem amplas áreas fortemente descaracterizadas.

#### **População do rio Nhundiaquara**

Essa população está distribuída parte no município de Morretes e parte no de Antonina, Paraná. Ela localiza-se principalmente ao longo do rio Nhundiaquara e em alguns dos seus afluentes.

Ao norte o limite é o rio São Joãozinho Feliz, ao sul é o rio do Neves ou Francês, um afluente da margem direita do rio Nhundiaquara, a leste o limite situa-se na foz do mesmo rio do Neves, e a oeste a população limita-se no rio Sapetanduva.

Ao norte uma linha férrea e a cidade de Antonina isolam esta população, ao sul outra linha férrea e áreas florestadas, a leste extensos manguezais e a oeste áreas com floresta.

#### População do rio Guaraguaçu

Essa população distribui-se ao longo do rio Guaraguaçu. A área de ocorrência da espécie pertence a três municípios distintos: Paranaguá, Pontal do Paraná e Matinhos, Paraná.

Ao norte o limite é a região de manguezais próximos da foz do rio Guaraguaçu, ao sul é o trecho bem a montante do rio onde os brejos desaparecem, o que ocorre nos arredores da foz do rio Cambará, a leste é um pequeno braço de rio, denominado Perí, e a oeste os limites situam-se nas proximidades da foz do rio Vermelho.

Ao norte, grandes áreas de manguezais representam a barreira, e ao sul, leste e oeste são as extensas florestas.

#### População do balneário Flórida

Essa é a mais ameaçada população de bicudinhos-do-brejo. Localiza-se entre as praias de Matinhos e de Leste, no litoral do Paraná. A área pertence ao município de Matinhos e está praticamente toda cercada por loteamentos. Os brejos da localidade tipo, no balneário de Ipacaray, que hoje estão destruídos, originalmente eram contínuos a essa área.

Essa população encontra-se confinada a uma pequena faixa de brejo paralela à costa, com cerca de 1.080 m de comprimento por 100 m de largura, em média.

As barreiras ao norte, sul e a leste são as urbanizações dos balneários e a oeste a floresta.

### População da baía de Guaratuba

Essa população distribui-se ao longo da baía de Guaratuba e prolonga-se nos terços médios e inferiores dos rios que nela confluem.

Inclui grande parte do município de Guaratuba, Paraná, e um pequeno trecho do município de Garuva, Santa Catarina, na região do rio São João.

Nessa população, a distribuição geográfica tem seus limites ao norte no rio Alegre, ao sul e oeste no rio São João, no município de Garuva, divisa com o estado de Santa Catarina, a sudeste no rio da Praia e a nordeste na região do Cabaraquara, foz da baía de Guaratuba.

O limite norte dessa população já foi maior, estendendo-se até próximo da sede da fazenda Estrela, mas os brejos nesse ponto foram destruídos pelo pisoteio de búfalos. O bicudinho-do-brejo foi visto de meados de 1996 a meados de 1997 e, a partir do final de 1998, nunca mais foi visto ali.

Ao norte áreas florestadas e a serra da Prata limitam a população, ao sul são áreas com florestas, a nordeste a serra da Prata que chega até o mar, onde a barreira é a floresta, a sudeste, além de florestas, há um hiato de distribuição (no rio Saí-guaçu, onde existe ambiente mas não se registrou a espécie) e a oeste uma cadeia de serras (serra da Igreja, serra do Engenho, serra Cubatão, serra Guaraparim, serra Grande e serra Araraquara).

### População de Itapoá

Essa população está situada no município de Itapoá, Santa Catarina. Os ambientes habitados pelo bicudinho-do-brejo estão dispostos ao longo de um pequeno trecho do rio Braço do Norte e em um pequeno brejo próximo da sede da Reserva Particular do Patrimônio Natural Volta Velha.

O isolamento desta população se dá pela falta de ambiente propício para a espécie, uma vez que são as florestas que predominam ali.

### População da baía da Babitonga

Os ambientes por onde essa população está distribuída localizam-se ao longo

da baía da Babitonga, Santa Catarina, abrangendo diversos municípios, a saber: Garuva, Joinville, Araquari e balneário Barra do Sul.

Ao norte o rio Palmital, ao sul e a leste o rio Perequê e a oeste o rio Bonito fazem os limites extremos dessa população.

A norte e a sul acabam os ambientes propícios para o bicudinho-do-brejo e iniciam-se as florestas, a leste o manguezal coloca-se como barreira e a oeste tanto a falta de ambiente como a cidade de Joinville são os impedimentos.

#### População do rio Itapocu

Essa população localiza-se principalmente ao longo do rio Itapocu, nos municípios de Joinville, Araquari, Barra Velha, São João do Itaperiú e Guamirim, Santa Catarina.

Ao norte o limite geográfico é o rio Piraí, ao sul, leste e oeste o limite é o rio Itapocu.

A população do rio Itapocu está isolada pela falta de ambiente para o bicudinho-do-brejo e conseqüentemente pela presença de extensas áreas que originalmente eram florestas mas foram convertidas principalmente em áreas de cultivos.

### **Estimativa de área e de população**

Na literatura há citação de duas maneiras para se calcular a área que uma determinada espécie utiliza. A primeira maneira é a chamada extensão de ocorrência, o termo usual em inglês é "*range*" ou ainda "*extent of occurrence*". Esta é a maneira mais utilizada, pois limita-se a calcular a área incluída no menor limite possível que agregue todos os registros de uma determinada espécie. A outra maneira para se calcular a área, é a chamada área de ocupação, em inglês "*area of occupancy*". Esta é a forma menos usual, pois necessita-se, para chegar a esse número, minuciosas informações de campo, que originarão a área dentro da extensão de ocorrência que é efetivamente habitada por uma determinada espécie (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000).

A quantificação da área de ocupação realizada nesse estudo foi separada por tipo de ambiente usado pelo bicudinho-do-brejo. As cinco populações da espécie no estado do Paraná ocupam uma área de cerca de 4.860 ha (48 km<sup>2</sup>), sendo 1.331 ha para a população da baía de Antonina, 548 ha para a população do rio Nhundiaquara, 132 ha para a população do rio Guaraguaçu, 6 ha na população do balneário Flórida e 2.840 ha na população da baía de Guaratuba (Tabela 2).

Tabela 2. Áreas de ocupação pelo bicudinho-do-brejo, por ambiente das cinco populações do estado do Paraná

Ambiente	Área (ha) por população					Área por ambiente (ha)
	baía de Antonina	rio Nhundiaquara	rio Guaraguaçu	balneário Flórida	baía de Guaratuba	
<b>Formações herbáceas</b>						
brejo de capim-serra	0,0	0,0	38,47	0,0	122,58	161,05
brejo de maré	396,21	222,34	29,48	0,0	667,43	1.315,46
brejo intercordão	0,0	0,0	0,0	6,38	0,0	6,38
brejo de meandro	29,38	9,39	0,0	0,0	66,51	105,28
brejo secundário	0,0	14,26	0,11	0,0	5,28	19,65
Área parcial por população	425,59	245,99	68,06	6,38	861,80	---
<b>Formações arbóreas com herbáceas</b>						
manguezal c/ herbáceas	305,64	93,55	55,51	0,0	848,51	1.302,23
guanandizal c/ herbáceas	560,97	208,28	0,0	0,0	327,85	1.098,08
caxetal c/ herbáceas	38,87	0,0	7,64	0,0	793,87	840,38
ariticunzal c/ herbáceas	0,0	0,0	0,0	0,0	8,16	8,16
Área parcial por população	905,48	301,83	63,15	0,0	1.978,39	---
<b>Área total por população</b>	<b>1.331,07</b>	<b>547,82</b>	<b>131,21</b>	<b>6,38</b>	<b>2.840,19</b>	<b>---</b>
Área total de formações herbáceas para as cinco populações						1.607,82
Área total de formações transicionais para as cinco populações						3.248,85
Área total de todas as formações para as cinco populações						<b>4.856,67</b>

Com base na fotointerpretação realizada da região de Santa Catarina, estimou-se a provável área de ocupação do bicudinho-do-brejo neste estado. Essa extrapolação acrescentaria cerca de 1.200 ha à área total de distribuição, resultando portanto, numa área global de cerca de 6.000 ha (60 km<sup>2</sup>).

A extensão de ocorrência global do bicudinho-do-brejo levantada nesse estudo foi de aproximadamente 43.200 ha (430 km<sup>2</sup>). No livro "Threatened Birds of the World" (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000), foi publicada uma estimativa da extensão de ocorrência, para esta espécie, de 1.850 km<sup>2</sup>.

Essa extensão de ocorrência global publicada foi arbitrada e, certamente, se originou do cálculo de toda a área geográfica compreendida entre os registros mais extremos do bicudinho-do-brejo citados em BORNSCHEIN & REINERT (1997), sem levar em consideração que a espécie não ocorre de forma contínua dentro dessa região, mas sim, em populações isoladas, ou sub-populações. Cabe mencionar ainda que a extensão de ocorrência levantada nesse estudo considerou não apenas a área incluída no menor limite possível que agrega todos os registros, mas toda área daqueles ambientes contínuos aos pontos de registro. Assim, esta extensão de ocorrência global pode até ser superestimada (Figura 12), mas certamente é muito mais precisa que aquela disponível na literatura.

A área de extensão de ocorrência do bicudinho-do-brejo pode ser comparada com a área de extensão de ocorrência de outras aves, como as 1.186 espécies ameaçadas (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000). Para tal, agrupou-se os valores das áreas fornecidas em intervalos, conforme a Tabela 3. Utilizando-se a área calculada nesse estudo, o bicudinho-do-brejo seria alocado na faixa de intervalo de 101 a 500 km<sup>2</sup>. Assim, somente 29 % de todas as aves ameaçadas do mundo apresentam uma extensão de ocorrência menor ou semelhante à do bicudinho-do-brejo.

Como a área de extensão de ocorrência de todas as espécies de aves não é conhecida, ficaria, a princípio, impossibilitada uma comparação do que representa a área de distribuição do bicudinho-do-brejo comparativamente a todas as 9.797 espécies de aves do mundo (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000). No entanto, é possível chegar a tal comparação fazendo-se uma inferência. Sendo o reduzido tamanho de distribuição um critério da IUCN para inclusão de espécies

como ameaçadas de extinção, supõe-se que todas as aves que apresentam pequenas distribuições constem em BIRDLIFE INTERNATIONAL (2000). Logo, as 8.611 espécies não ameaçadas provavelmente têm extensão de ocorrência pelo menos maior que 500 km<sup>2</sup> (Tabela 3). Portanto, apenas 3,5 % de todas as espécies de aves do mundo teriam extensão de ocorrência menor ou semelhante à do bicudinho-do-brejo.

Tabela 3. Áreas de extensão de ocorrência das 1.186 espécies globalmente ameaçadas segundo BIRDLIFE INTERNETIONAL (2000)

número de espécies	extensão de ocorrência (km <sup>2</sup> )
73	1 - 10
96	11 - 50
49	51 - 100
123*	101 - 500
64	501 - 1.000
86**	1.001 - 2.000
313	2.001 - 20.000
337	20.001 - ...
45	desconhecida

Obs.:\* o bicudinho-do-brejo deveria ser alocado neste grupo segundo a estimativa deste estudo; \*\* inclui-se aqui o bicudinho-do-brejo segundo a estimativa publicada.

No ambiente brejo de maré, onde a espécie é comum, detectou-se que os casais ocupavam territórios de 0,25 ha (n= 6), resultando em uma densidade de 8 indivíduos por hectare.

No ambiente brejo de capim-serra, onde a espécie é rara, detectou-se que os casais ocupavam territórios de 3,2 ha (n= 3), resultando em uma densidade de aproximadamente 1 indivíduo por 1,6 ha.

Da área total de ocupação no Paraná, cerca de 1.447 ha são de ambientes onde a espécie é comum, ou seja, aqueles onde verificou-se maior densidade

populacional (11.576 indivíduos), e 3.410 ha são de ambientes onde a espécie é rara, com densidade populacional menor (2.114 indivíduos).

A estimativa populacional para toda a área de ocupação do bicudinho-do-brejo no Paraná é de aproximadamente 13.700 indivíduos, distribuídos nas cinco populações do estado. Esse número foi extrapolado a partir das contagens feitas nas duas categorias de ambiente, ou seja, os ambientes onde a espécie é comum e onde ela é rara (Tabela 4).

Tabela 4. Estimativas do número de indivíduos de bicudinho-do-brejo nas cinco populações do estado do Paraná

população	densidade populacional	área (ha)	estimativa populacional
<b>baía de Antonina</b>	comum	425,59	3.404
	rara	905,48	561
total			<b>3.965</b>
<b>rio Nhundiaquara</b>	comum	245,99	1.968
	rara	301,83	187
total			<b>2.155</b>
<b>rio Guaraguaçu</b>	comum	29,59	237
	rara	101,62	63
total			<b>300</b>
<b>balneário Flórida</b>	comum	6,38	51
	rara	0,0	0,0
total			<b>51</b>
<b>baía de Guaratuba</b>	comum	739,22	5.914
	rara	2.100,97	1.302
total			<b>7.216</b>
total geral		4.856,67	<b>13.687</b>

Fazendo-se uma inferência do número de indivíduos para o estado de Santa Catarina, seria aceitável que se acrescentasse à população do Paraná, pelo

menos mais 4.000 indivíduos. Portanto, a população global do bicudinho-do-brejo atingiria cerca de 17.700 indivíduos; um número de indivíduos maior que os 10.000 indivíduos estimados para a espécie no “Threatened Birds of the World”.

## **Os impactos**

Os impactos que foram considerados mais significativos, pela maior frequência ou intensidade, citados em ordem decrescente de importância, foram os seguintes: invasão de vegetais exóticos; drenagem; aterro; pastoreio; queimadas; vento e extração de vegetais.

Em algumas localidades visitadas foram registrados impactos de âmbito mais restrito, tais como a captura de aves, caça, extração de areia, moradias nas margens dos rios, captura de caranguejos, corte de árvores de manguezal e presença de lixo.

A extração de areia foi a principal causa de descaracterização das margens de alguns rios, principalmente no estado de Santa Catarina. A areia extraída é geralmente depositada nas margens, destruindo toda a vegetação. A construção de moradias e atracadouros também foi um fator de descaracterização das áreas de brejos, sendo um fato comum em quase todos os rios de maior porte que foram visitados.

A presença de lixo, como material plástico (garrafas, potes, etc.) e algumas vezes materiais maiores, como utensílios domésticos (móveis, etc.), foi, com certa frequência, observada nos brejos, principalmente em áreas próximas às habitações. O acúmulo de lixo de maior porte, que acaba destruindo a vegetação local, foi observado principalmente no trecho compreendido entre Pontal do Sul e Matinhos, no Paraná, nos brejos intercordões.

Cabe mencionar um tipo de impacto ocorrido posteriormente aos trabalhos de campo, que pode acarretar a destruição total ou parcial de ambientes habitados pelo bicudinho-do-brejo. Trata-se do vazamento de derivados de petróleo.

Dois das populações de bicudinho-do-brejo foram recentemente afetadas por derrame de derivados de petróleo, a população do rio Nhundiaquara e a do rio Itapocu. Em 16 de fevereiro de 2001, a população do rio Nhundiaquara foi afetada

quando pelo menos 50 mil litros de óleo vazaram de um duto na serra do Mar. O óleo que escoou pelo rio Sagrado atingiu ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo. Como a variação do nível d'água é regida pelas marés, o óleo espalhou-se por quase toda área de ocorrência da espécie na região. Alguns dias após o fato, a vegetação afetada ficou "queimada" e, posteriormente, todas as plantas herbáceas e alguns arbustos e árvores de pequeno porte secaram e morreram. Foi realizada uma visita ao local 96 dias após o vazamento para procurar pelo bicudinho-do-brejo com o método anteriormente usado. Nessa ocasião, a vegetação herbácea já tinha crescido novamente, e não foi possível avaliar a extensão exata do impacto, porém, em 20 % dos pontos a espécie não foi encontrada. Com base neste resultado pode-se inferir que pelo menos parte da população de bicudinho-do-brejo da região do rio Nhundiaquara e afluentes, que representa 14 % da população paranaense, foi afetada pelo acidente, quer seja de forma direta pelo contato e contaminação pelo óleo, ou quer seja de forma indireta pela morte de vegetação.

E em 12 de junho de 2001 vazaram cerca de 15 mil litros de óleo diesel em Corupá, Santa Catarina. O óleo atingiu o rio Itapocu, porém não foi possível fazer qualquer inferência sobre a magnitude dos impactos por não ter havido nenhuma verificação no local.

#### Invasão de vegetais exóticos

Sem dúvida, dos impactos registrados, o mais preocupante e mais comum é a invasão de espécies vegetais exóticas, tais como o lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*), procedente da Ásia, e espécies de gramíneas, como as braquiárias (*Brachiaria mutica*, *Urochloa arrecta*) e o capim-arroz (*Acroceras zizanioides*), originárias da África. As espécies que são empregadas para a implantação de pastagens adaptaram-se muito bem às mais variadas condições ambientais, aparentemente sem muitas preferências por substratos específicos. Em muitos pontos, as espécies exóticas foram registradas como espécies dominantes. O desenvolvimento exagerado de espécies exóticas ocasiona grandes alterações na fitofisionomia dos brejos, implicando, muitas vezes a diminuição de recursos alimentares e abrigo para as comunidades faunísticas típicas desses ambientes. Os capins exóticos formam uma trama tão fechada e pesada sobre a vegetação dos

brejos que, em pouco tempo as plantas nativas são “sufocadas”. Áreas tomadas pelas braquiárias foram vistas em quase toda região percorrida, em alguns locais ainda pouco expressivas, mas em outros, como em Guaraqueçaba no Paraná e na região do rio Itapocu em Santa Catarina, existem grandes áreas totalmente invadidas (Figura 13).



Figura 13. Vistas de brejos de maré invadidos pelo capim exótico (*Urochloa arrecta*) na margem do rio Guaraguaçu, Paranaguá, Paraná (alto), e uma invasão em estágio bem mais avançado na margem do rio Nundiaquara, Antonina, Paraná (baixo)

## Drenagem

Como as áreas visitadas são, em sua maioria, locais onde o alagamento periódico é um fator condicionante para a manutenção dos brejos, a existência de obras de drenagem é um impacto severo. Os canais de drenagem, mesmo os de pequena extensão, provocam o escoamento das águas que normalmente ficariam represadas, limitam a expansão natural da vegetação que é adaptada à condição alagada e, ainda, possibilitam a invasão de plantas que sejam mais adaptadas ao solo seco. As drenagens foram observadas em praticamente toda a região visitada, especialmente no estado de Santa Catarina. Na região do interior da baía de Guaratuba no Paraná, em uma planície de inundação conhecida como lagoa do Furta-maré, foram feitas grandes obras de drenagem, mas felizmente não foram bem sucedidas, pois parte da área continua alagada.

## Aterro

Os aterros também vêm alterando drasticamente os ambientes alagados, sendo comuns na construção de estradas e loteamentos. Os manguezais costumam ser as áreas mais freqüentemente aterradas. Tal fato foi registrado com bastante freqüência, especialmente nas proximidades da marina das Garças (baía da Babitonga, Santa Catarina). Esse foi também um dos impactos mais observados no trecho compreendido entre Pontal do Sul e Matinhos, no Paraná, no caso envolvendo os brejos intercordões. Nessa região é que localiza-se a maior parte deste ambiente em toda a área de estudo. Devido a grande proximidade desses ambientes com a faixa de casas de veraneio, hoje estes brejos estão completamente fragmentados (Figura 14).

## Pastoreio

Em muitas áreas destinadas à pastagens, são introduzidos capins exóticos como forrageiras, causando a substituição dos ambientes naturais por áreas abertas com pastos. Também o efeito do pisoteio do gado, impede qualquer tipo de regeneração da vegetação nativa. Essa é uma prática usual em áreas florestadas, mas muitas vezes estendem-se até a beira dos rios, atingindo assim, os ambientes do bicudinho-do-brejo. Esse é um tipo de impacto que está bem relacionado com o

primeiro citado: a invasão de vegetais exóticos. Em muitas áreas de Guaraqueçaba, Paraná, e quase todo o trecho amostrado no sul do estado de Santa Catarina, a atividade de pastoreio é muito freqüente e já descaracterizou grande parte dos ambientes naturais.

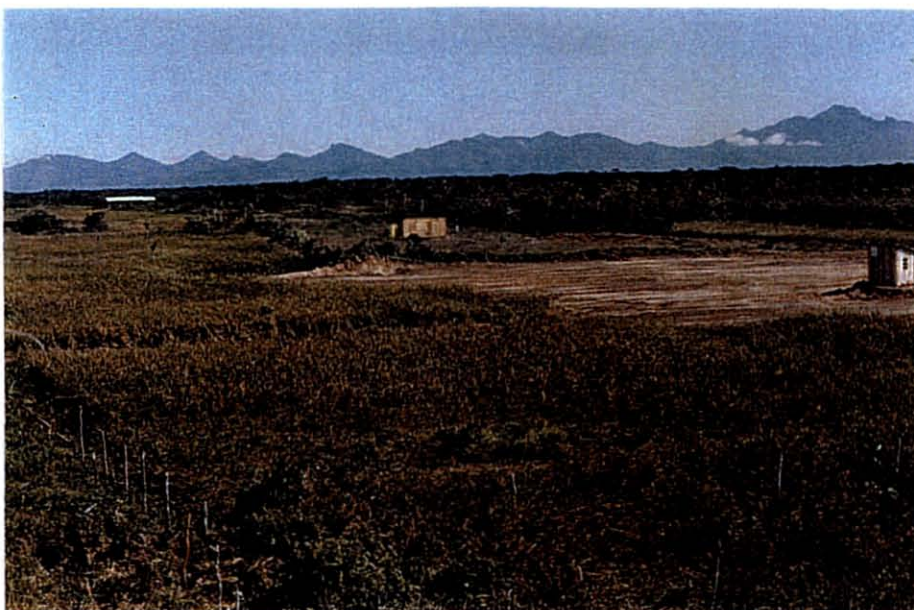


Figura 14. Vistas de brejos intercordões aterrado no balneário Inajá, Matinhos, Paraná (alto), e abaixo, no balneário Barranco, Pontal do Paraná, Paraná (fotos: M. Bornschein)

### Queimada

O fogo também pode limitar a ocorrência dos brejos em muitos locais. Ele pode ser usado tanto como agente de controle na expansão das formações nativas, promovendo assim a manutenção de pastagem, ou apenas, como se diz na linguagem popular, para “limpar” o local, e ainda pode ser usado em áreas com brejos próximo a manguezais e florestas paludosas para facilitar a caça de animais, como por exemplo das capivaras. O uso dessa técnica para afugentar mamíferos de pequeno e médio porte, que ficam mais vulneráveis aos caçadores, acaba por causar a morte de outras espécies da fauna, como aves e crustáceos, além de provocar, obviamente, sérios danos à vegetação. Observou-se sinais de fogo em vários pontos, especialmente região da baía da Babitonga, em Santa Catarina.

### Vento

O vento, de um modo geral, não causa sérias modificações no ambiente, mas, na delicada vegetação dos brejos, ele pode produzir grandes estragos. Rajadas mais fortes de vento tombam grandes faixas de brejos. Observou-se este fenômeno na baía de Guaratuba, no Paraná e na baía da Babitonga, em Santa Catarina (Figura 15).



Figura 15. Grande extensão de brejo de maré tombado pelo vento no interior da baía de Guaratuba, Paraná

### Extração de vegetais

A extração de espécies vegetais nativas foi verificada em pequena escala, limitando-se à coleta do piri (*Scirpus californicus*) e da taboa (*Typha domingensis*) para confecção de artesanato. O corte da vegetação nesses ambientes, especialmente nos brejos de maré e nos brejos intercodões, poderá se tornar uma atividade bastante danosa se for muito intensa, pois estas áreas são muitas vezes pequenas e isoladas. O corte do piri foi observado em alguns pontos na baía da Babitonga, em Santa Catarina.

### Status de conservação

A fim de uniformizar avaliações sobre o nível de risco de extinção que uma determinada espécie corre, a União Internacional para Conservação da Natureza (UICN), estabeleceu uma série de critérios que procuram analisar as espécies globalmente (COLLAR *et al.*, 1992; CARAUTA & SILVA, 1996; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000). No entanto, muitos autores utilizam critérios de cunho regional.

Para o Paraná, foi elaborada uma relação das espécies ameaçadas publicada no livro "Lista de animais ameaçados de extinção no Estado do Paraná" (SEMA, 1995). Foram utilizados os critérios adotados pela IUCN, com exceção do capítulo que trata do grupo das aves, onde foram adotados critérios regionais.

A relação de espécies ameaçadas no Brasil foi publicada em "Fauna brasileira ameaçada de extinção" (BERNARDES *et al.*, 1990). Essa publicação contém a Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, segundo a portaria nº 1.522, de 19 de dezembro de 1989, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), publicada no Diário Oficial da União em 22 de dezembro de 1989. Essa lista baseou-se nos critérios adotados pela UICN.

O bicudinho-do-brejo foi considerado oficialmente ameaçado de extinção pelo IBAMA na portaria nº 62, de 17 de junho de 1997, e também figura como ameaçado na obra "Ornitologia brasileira" (SICK, 1997).

Com o objetivo de alertar contra extinções globais, grupos de observadores

de aves iniciaram em 1964 a publicação de listagens de espécies em perigo. Uma das primeiras listas mundiais foi publicada no livro intitulado "Threatened birds of the Americas - The ICBP/IUCN Red Data Book" (COLLAR *et al.*, 1992). Depois dessa publicação, outras foram atualizando as listagens, e a última publicada está no livro "Threatened Birds of the World" (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000), na qual o bicudinho-do-brejo foi incluído.

As espécies que são consideradas ameaçadas, segundo os critérios da IUCN, são alocadas em três categorias, que indicam o grau de risco de extinção em que se encontram, essas categorias são nomeadas de "em perigo crítico", "em perigo" e "vulnerável". As espécies relacionadas à primeira categoria são aquelas que enfrentam um risco extremamente alto de extinção em futuro imediato; as espécies que estão na segunda e terceira categorias são aquelas que sabidamente encontram-se em alto risco em futuro próximo (Tabela A5).

Na última lista mundial (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000), o bicudinho-do-brejo foi alocado na categoria "em perigo", e os critérios utilizados foram os seguintes:

#### **com relação à área**

- extensão de ocorrência menor que 5.000 km<sup>2</sup>,
- ambiente severamente fragmentado com menos de seis locais (*location* 1), e
- contínua diminuição (observada, inferida ou projetada) nos seguintes itens:

A - na extensão de ocorrência

B - na área de ocupação

C - área, tamanho e/ou qualidade do ambiente

D - número de concentrações de indivíduos ou sub-populações

E - no número de indivíduos

---

1 O termo local (*location*) é definido como sendo uma área geograficamente ou ecologicamente distinta, em que um único evento (e.g. poluição) poderia afetar todos os indivíduos da espécie, e este local em geral, mas não sempre, contem toda ou parte de uma sub-população (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000).

### com relação à população

- população menor que 10.000 indivíduos maduros
- população fragmentada em contínuo declínio (observado, inferido ou projetado) e com sub-populações menores que 1.000 indivíduos

Comparando-se as informações publicadas pelo BIRDLIFE INTERNATIONAL (2000) com os dados obtidos, é possível chegar a várias conclusões. Em primeiro lugar, que a extensão de ocorrência levantada por este estudo é bem menor que a inferida na publicação; que os ambientes de ocorrência da ave encontram-se realmente fragmentados, porém, foram encontrados mais de seis locais (*location*), e ainda, que existe realmente, no mínimo de forma projetada, uma diminuição dos itens A, B, C, D, e E, citados acima.

A estimativa populacional inferida naquela obra é menor que a encontrada em campo, e existem sub-populações com mais de 1.000 indivíduos.

Apesar da discordância de alguns dos dados inferidos e encontrados, como o da estimativa populacional por exemplo, o *status* de conservação e a categoria propostos pela BIRDLIFE INTERNATIONAL (2000), são adequados. Isso porque a maior parte das informações levantadas por este estudo, corroboram os critérios da IUCN.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### **Os ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo**

O bicudinho-do-brejo é uma espécie de ocorrência restrita às Formações Pioneiras de Influência Fluvio Marinha, Fluvial e Lacustre. Estas formações estão relacionadas aos estuários, às planícies de inundação ou aos cordões de dunas do litoral. É possível distinguir, dentre essas formações pioneiras, nove fisionomias, cinco essencialmente herbáceas e quatro transicionais de arbóreas com herbáceas onde ocorre o bicudinho-do-brejo.

O bicudinho-do-brejo utiliza normalmente a porção herbácea das formações; raras vezes foi observado freqüentando a porção arbustiva ou arbórea. A espécie possui aparentemente um pequeno potencial de vôo, o que, provavelmente, resulta numa limitada capacidade de dispersão. Observa-se o bicudinho-do-brejo com mais freqüência nos ambientes herbáceos puros, com exceção do brejo de capim-serra. Nas formações arbóreas com herbáceas ele é raro. Aparentemente é uma espécie exigente à uma certa estrutura da vegetação que proporcione uma elevada densidade de folhagem necessária para a proteção, deslocamento e local de nidificação e alimentação.

### **Distribuição geográfica**

Toda a região amostrada, desde o sul de São Paulo até norte de Santa Catarina, tem ambientes fisionomicamente muito semelhantes, no entanto, o bicudinho-do-brejo não ocorre em toda a região. Sua área de distribuição é da baía de Antonina, no Paraná, até o rio Itapocu, em Santa Catarina, onde distribui-se em oito populações isoladas.

### **Estimativas de área e de população**

A área de ocupação do bicudinho-do-brejo no Paraná, que é a área

efetivamente ocupada pela espécie, é de aproximadamente 4.860 ha. A extensão de ocorrência global da espécie é pouco mais de 43.200 ha, muito menor que a estimativa de extensão de ocorrência disponível na literatura, que é de 185.000 ha. A estimativa obtida a partir desse estudo, pode ser considerada otimista, pois, a identificação dos ambientes de ocorrência, foi feita com fotografias aéreas de 1980 e desde então, muitas áreas foram suprimidas, especialmente aquelas próximas dos locais de veraneio.

Apenas 29 % das espécies ameaçadas de extinção do mundo têm extensão de ocorrência igual ou menor que a do bicudinho-do-brejo e apenas 3,5 % das aves do mundo têm extensão de ocorrência igual ou menor que a da espécie.

A estimativa populacional da ave no Paraná é cerca de 13.700 indivíduos. Uma inferência a cerca do tamanho das populações de Santa Catarina, elevaria a população global para 17.700 indivíduos, número maior que a estimativa disponível na literatura, que apontou para 10.000 indivíduos.

Em alguns dos ambientes a espécie é rara, com menor densidade populacional (0,62 indivíduos por ha), e esses são os mais abundantes. Já os ambientes onde a espécie é comum, com maior densidade populacional (8 indivíduos por ha), são os de menor área.

As maiores populações estão situadas nos estuários, indicando que é nesses locais que os ambientes onde a espécie é comum estão mais desenvolvidos. Duas das populações do bicudinho-do-brejo ocupam áreas tão reduzidas e com tão poucos indivíduos que podem ser consideradas tecnicamente extintas. A população da baía de Guaratuba é a que possui maior área, sendo também a que encontra-se em melhor estado de conservação.

## **Conservação**

A invasão de vegetais exóticos, especialmente as braquiárias, é o impacto observado nas áreas de ocorrência do bicudinho-do-brejo que foi considerado o mais sério, por causar o rápido desaparecimento do ambiente nativo. Além desse impacto, outros que também suprimem os ambientes do bicudinho-do-brejo, porém, com menor abrangência e intensidade, foram constatados em toda a região

amostrada.

Estima-se que 14 % da população do Paraná possa ter sido afetada por um vazamento de derivado de petróleo ocorrido em fevereiro de 2001 e que atingiu a região do rio Nhundiaquara.

Os dados obtidos pelo estudo confirmam o *status* de conservação proposto no livro "Threatened Birds of the World", ou seja, o bicudinho-do-brejo é uma ave ameaçada de extinção que deve ser alocada na categoria "em perigo", a segunda dentre as três categorias para classificar os animais ameaçados de extinção segundo os critérios da IUCN.

Por ser o bicudinho-do-brejo uma ave ameaçada que ocorre em ambientes particulares e muito restritos, a espécie pode ser considerada como bioindicadora da integridade desses ambientes.

Como medidas de proteção aos ambientes de ocorrência e ao bicudinho-do-brejo, faz-se necessário criar pelo menos uma unidade de conservação de uso indireto que inclua parcela significativa de uma população da espécie (e.g. baía de Guaratuba); implementar um programa de monitoramento a fim de prevenir e, quando necessário, minimizar impactos sobre os ambientes de ocorrência e promover a erradicação das braquárias dos ambientes naturais.

Esse estudo deve ser complementado pela quantificação das áreas de ocorrência da espécie no estado de Santa Catarina e por censos para cada tipo de ambiente habitado pela espécie. Devem ser desenvolvidos estudos genéticos das populações do bicudinho-do-brejo a fim de avaliar a viabilidade genética das mesmas e, ainda, uma nova identificação e quantificação dos ambientes de ocorrência da espécie, com fotografias aéreas atuais para se saber quanto já foi perdido desses ambientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGULO, R.J. 1990. O manguezal como unidade dos mapas geológicos. *In*: 2º Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. *Anais v. 2.*, p. 54-62.
- ANGULO, R.J. & MÜLLER, A.C.P. 1990. Preliminary characterization of some tidal flat ecosystems on the state of Paraná coast, Brazil. *In*: 2º Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. *Anais v. 2.*, p. 158-168.
- ANGULO, R.J. 1992. *Geologia da planície costeira do Estado do Paraná*. Tese de Doutorado. São Paulo: Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. 334 p.
- BERNARDES, A.T.; MACHADO, A.B.M & RYLANDS, A.B. 1990. *Fauna brasileira ameaçada de extinção*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica. 65 p.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1979. *Fitosociologia. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Madrid: H. Blume Ediciones. 820 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2000. *Threatened birds of the world*. Barcelona and Cambridge, UK: Lynx Edicions and BirdLife International. 852 p.
- BORNSCHEIN, M.R. & REINERT, B.L. 1997. Acrescido de marinha em Pontal do Paraná: uma área a ser conservada para a manutenção das aves dos campos e banhados do litoral do Paraná, sul do Brasil. *In*: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. *Anais v. 2.*, p. 855-889.
- BORNSCHEIN, M.R.; REINERT, B.L. & PICHORIM, M. 1998. Descrição, ecologia e conservação de um novo *Scytalopus* (Rhinocryptidae) do sul do Brasil, com comentários sobre a morfologia da família. *Ararajuba* 6(1):3-36.
- BORNSCHEIN, M.R.; REINERT, B.L. & TEIXEIRA, D.M. 1995. *Um novo Formicariidae do sul do Brasil (Aves, Passeriformes)*. Série Publicação Técnico-Científica do Instituto Iguazu de Pesquisa e Preservação Ambiental, Rio de Janeiro, nº. 1. 18 p.
- BROOKS, T.; TOBIAS, J. & BALMFORD, A. 1999. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic forest. *Animal Conservation* 2:211-222.
- CARAUTA, J.P.P. & SILVA, R.R. 1996. Biota em risco de extinção. *Albertoa* 4(6):61-

76.

- COLLAR, N.J.; GONZAGA, L.A.P.; KRABBE, N.; MADROÑO NIETO, A.; NARANJO, L.G.; PARKER III, T.A. & WEGE, D.C. 1992. *Threatened birds of the Americas. The ICBP/IUCN Red Data Book*. Cambridge: International Council For Bird Preservation. 1150 p.
- CRONQUIST, A. 1988. *The evolution and classification of flowering plants*. New York: New York Botanical Garden. 555 p.
- FERNANDES, A. BEZZERA, P. 1990. Estudo fitogeográfico do Brasil. Fortaleza: *Stylus*. 205 p.
- HERTEL, R.J.G. 1959. Esboço fitoecológico do litoral centro do Estado do Paraná. *Forma et Functio* 1(6):47-58.
- IBAMA. 1994. *Manual de anilhamento de aves silvestres*. Brasília: Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. 146 p.
- IBGE. 1992. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Série Manuais Técnicos em Geociências nº. 1. 92 p.
- INSTITUTO DE BOTÂNICA. 1984. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. Fidalgo, O. & Bononi, V. L. R. (eds.). São Paulo: Instituto de Botânica de São Paulo. (Manual nº. 4). 62 p.
- IPARDES 1989. *Zoneamento do litoral paranaense*. Curitiba: Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES e Fundação Édson Vieira. 175 p.
- JASTER, C.B. 1995. *Análise estrutural de algumas comunidades florestais no litoral do Estado do Paraná, na área de domínio da Floresta Ombrófila Densa – Floresta Atlântica*. Dissertação de Mestrado. Göttingen: Universidade Georg-August de Göttingen. 84 p.
- KUHLMANN, E. 1956. Os tipos de vegetação do Brasil (elementos para uma classificação fisionômica). *Anais da Assoc. dos Geógrafos Bras.* 3(1):133-180.
- MAACK, R. 1981. *Geografia física do estado do Paraná*. 2.ed. Rio de Janeiro: José Olympio Editora. 450 p.
- MATTEUCCI, S.D. & COLMA, A. 1982. *Metodologia para el estudio de la vegetacion*. Washington: General Secretarial of the Organization of American

- States. 169 p.
- NAKA, L.N.; BARNETT, J.M.; KIRWAN, G.M.; TOBIAS, J.A. & AZEVEDO, M.A.G. 2000. New and noteworthy bird records from Santa Catarina state, Brazil. *Bull. B.O.C.* 120:237-250.
- REINERT, B.L. & BORNSCHEIN, M.R. 1996. Descrição do macho adulto de *Stymphalornis acutirostris* (Aves: Formicariidae). *Ararajuba* 4(2):103-105.
- REITZ, R. 1961. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. *Sellowia* 13:17-115.
- RIZZINI, C.T. 1979. *Tratado de Fitogeografia do Brasil*. São Paulo: HUCITEC/EDUSP. v.2., 374 p.
- RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S.; HATSCHBACH, G. & KIRCHNER, F.F. 1996. *Levantamento da vegetação da área de proteção ambiental de Guaratuba - APA de Guaratuba*. Relatório Técnico. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 78 p.
- RODERJAN, C.V. & KUNIYOSHI, Y.S. 1988. Macrozoneamento florístico da Área de Proteção Ambiental APA – Guaraqueçaba. *FUPEF Sér. Técn.* 15:1-51.
- SEMA, 1995. *Lista vermelha de animais ameaçados de extinção no estado do Paraná*. Curitiba: Secretaria de Estado do Meio Ambiente. 176 p.
- SICK, H. 1997. *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira. 862 p.
- STELLFELD, C. 1949. Fitogeografia Geral do Estado do Paraná. *Arq. Mus. Par.* 7:309-350.
- TESMANN, G. 1950/51. Formações, consórcios e associações da vegetação no Estado do Paraná. *Arq. Biol. Tec.* 5/6:347-367.
- TRYON, R.M. & TRYON, A.F. 1982. *Ferns and allied plants with special reference to Tropical America*. New York: Springer-Verlag. 857 p.
- VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. 124 p.
- WILLIS, E.O. 1985. Antbird. In: CAMPBELL, B. & LACK, E. *A dictionary of birds*. London: British Ornithologists Union. p. 17-18.
- ZILLER, S.R. 1992. *Análise fitossociológica de caxetais*. Dissertação de Mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 101 p.

## **ANEXOS**

Figura A1. Modelo de ficha de campo

**PROJETO BICUDINHO-DO-BREJO**

PONTO N °: .....

LOCAL: .....

DATA: .....

COORDENADAS: .....S  
.....W

**croqui:**

**Fatores físicos**

condições do tempo				
--------------------	--	--	--	--

**Fatores biológicos**

presença do bicudinho-do-brejo	S	N	hora:	
modo de contato	A	V	obs.:	
tempo de procura			obs.:	
número de indivíduos			obs.:	

**Impactos**

	s/n	abrangência (%)	intensidade (1-5)	obs.:
drenagem				
fogo				
cheia				
vento				
aterro				
pastoreio				
extração de vegetais				
invasão de vegetais				
lixo				
outros				

**Vegetação**

tipo de ambiente =

forma de avaliação =

espécies dominantes	espécie / observações	cobertura	sociabilidade	altura média

Outras aves observadas no brejo

COBERTURA		SOCIABILIDADE	
RR	extrema raridade		
R	rara		
+	presente em pequena quantidade		
1	moderada. abundante, cobertura escassa	1	indivíduos ou fustes isolados
2	abundante, – que 25 %	2	formando pequenos grupos
3	cobre entre 25 - 50 %	3	formando grandes grupos
4	cobre 50 - 75 %	4	formando grandes massas

Obs.: ficha para os dados sobre a localização do ponto de amostragem; as condições do tempo; croqui da posição do brejo na paisagem; a presença ou não do bicudinho-do-brejo, com o modo de contato, se visual ou apenas auditivo, o tempo que levou para a espécie responder ao *playback* e o número e sexo dos indivíduos detectados; identificação e quantificação dos impactos ambientais; informações sobre a vegetação e sobre a presença de outras espécies de aves observadas no brejo.

Figura A2. Modelo de planilha de anilhamento de bicudinho-do-brejo

planilha de anilhamento para o bicudinho-do-brejo										
<b>data:</b> <b>condições do tempo:</b> <b>observações:</b>										
local	<i>status</i>	anilha metal	anilha colorida	peso	id.	pl.	muda / asa	muda / cauda	muda / corpo	obs.

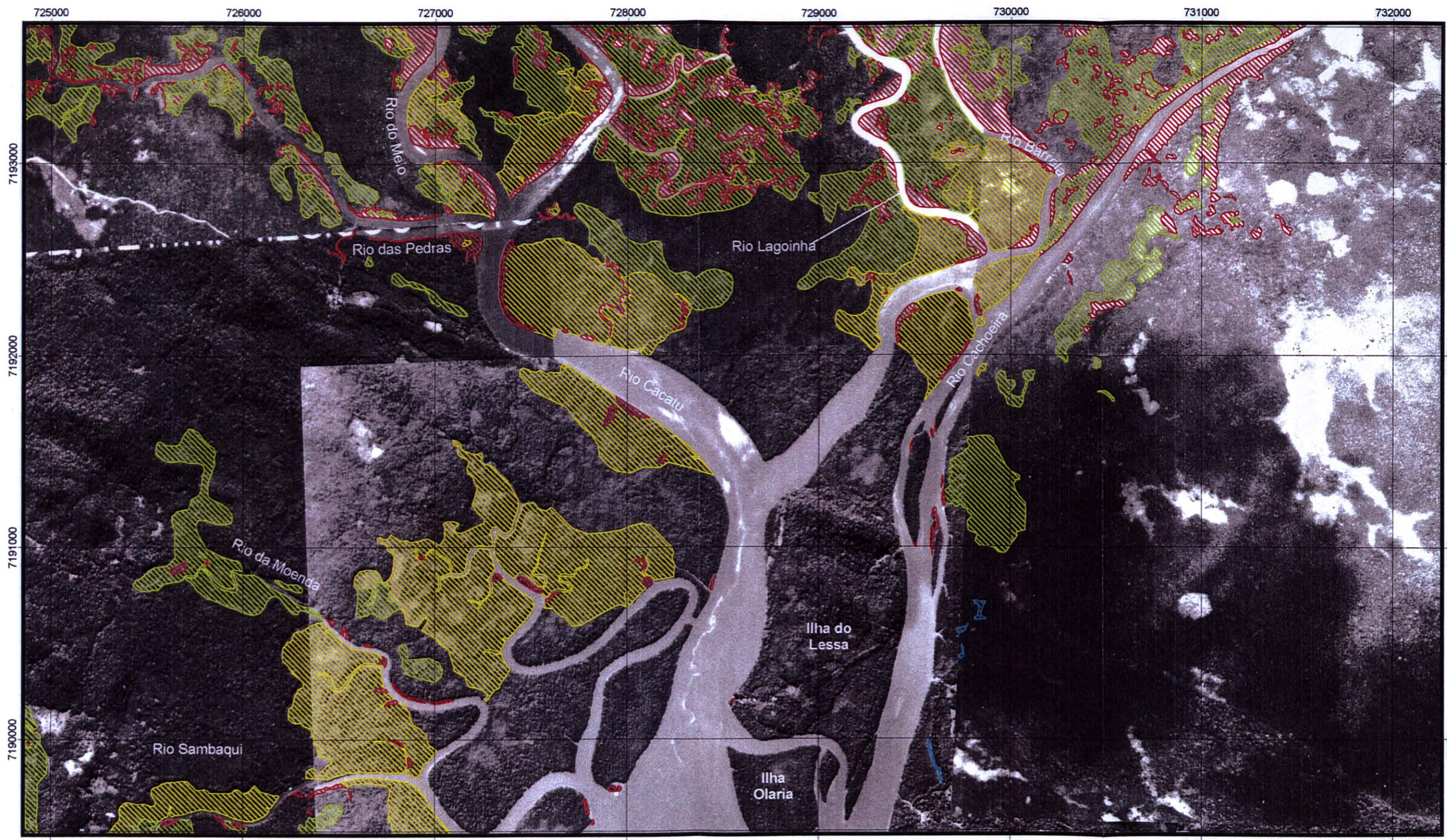
Obs.: local = local da captura; *status* = indica se a ave esta sendo capturada pela primeira vez ou se é recaptura; id. = idade estimada do indivíduo; pl. = presença de placa de incubação que indica o estágio reprodutivo; muda / asa = indica se existem mudas plumárias nas asa; muda / cauda = se existem mudas plumárias na cauda; muda / corpo = se existem mudas plumárias nas demais partes do corpo.

Figura A3. Modelo do código de cores utilizado para a marcação com anilhas plásticas coloridas

TARSO DIREITO											
código de cores com duas anilhas para o bicudinho-do-brejo											
a n i l h a  i n f e r i o r	anilha superior										
		rosa	vermelho	maravilha	branco	laranja	azul-escuro	azul-claro	amarelo	verde	lilás
	rosa										
	vermelho										
	maravilha										
	branco										
	laranjado										
	azul-escuro										
	azul-claro										
	amarelo										
	verde										
	lilás										

Obs.: este código se repete para cada tarso.

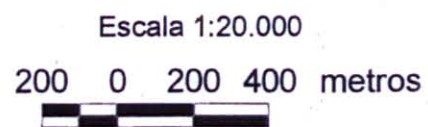
Figura A4. Fotocarta da foz do rio Cacatu, baía de Antonina, Paraná, com a identificação de quatro ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo denominados de brejo de capim-serra, brejo de maré, manguezal com herbáceas e guanandizal com herbáceas



**PROJETO: Distribuição, biologia e conservação do bicudinho-do-brejo**

Legenda  
Ambientes com ocorrência do bicudinho-do-brejo

- |                     |                      |   |                           |
|---------------------|----------------------|---|---------------------------|
| Formações herbáceas |                      | Formações transitórias - arbóreas com herbáceas |                           |
|                     | Brejo de capim-serra |   | Manguezal com herbáceas   |
|                     | Brejo de maré        |   | Guanandizal com herbáceas |
|                     | Brejo intercordão    |   | Caxetal com herbáceas     |
|                     | Brejo de meandro     |   | Articunzal com herbáceas  |
|                     | Brejo secundário     |   |                           |



Sistema de Projeção UTM  
DATUM Horizontal: SAD-69 (Chua - MG)  
Fuso: 22 ou MC: 51° W

Fonte: Fotos aéreas de 1980, escala 1:25.000

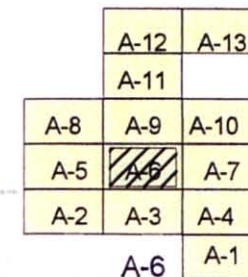
Localização na U.F.



**Divisão Administrativa**

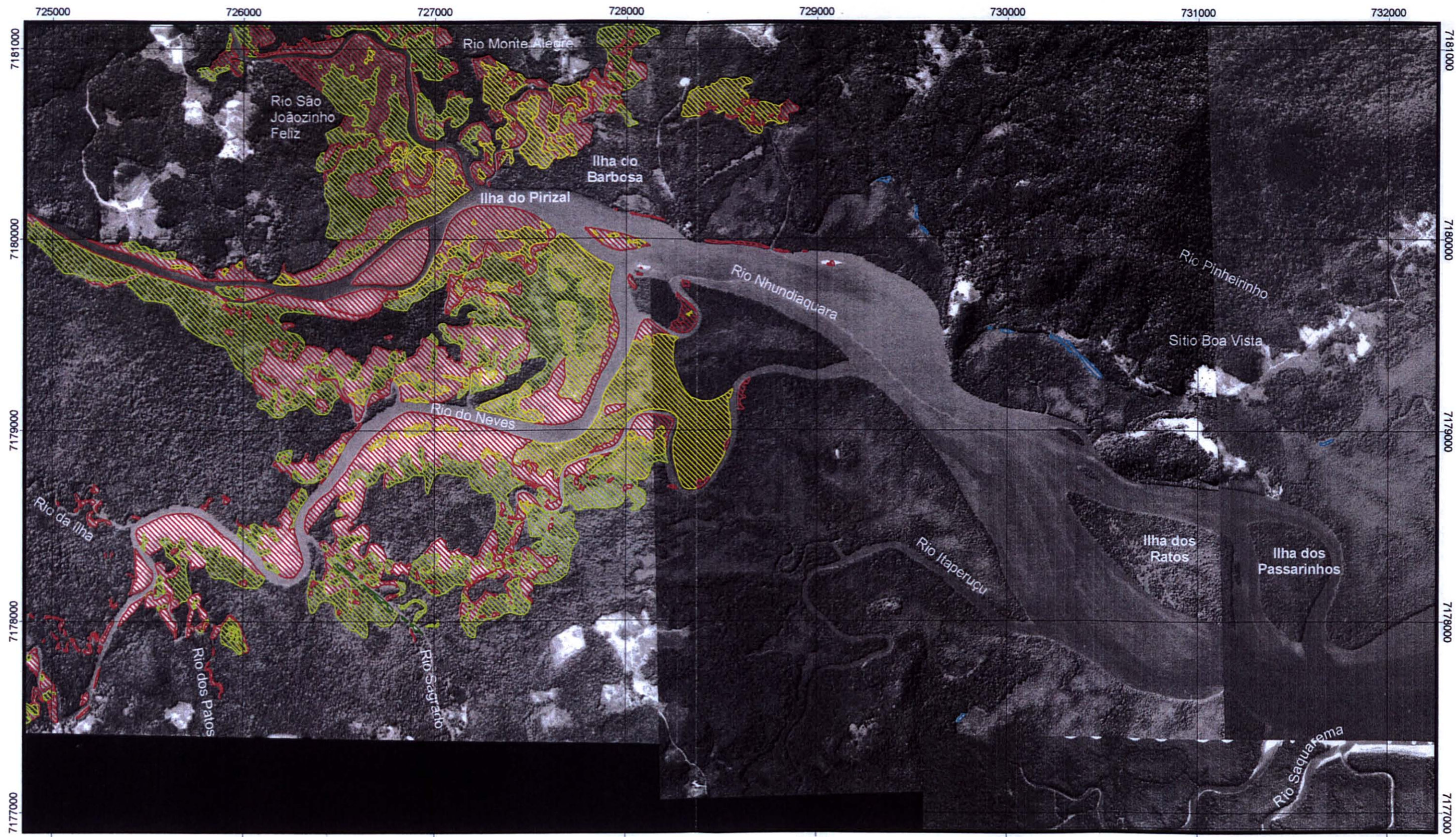


**Articulação 01**



Execução: Liga Ambiental e Mater Natura  
Financiamento: FNMA e FBNP  
Coordenação Técnica: Bianca Reinert  
Fotointerpretação: Marcos Borschein  
Cartografia: SPVS - Franco Amato e Maria Lúcia Sugamoto

Figura A5. Fotocarta da região próxima da foz do rio Nundiaquara, baía de Antonina, divisa dos municípios de Antonina e Morretes, Paraná, com a identificação de cinco ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo denominados de brejo de capim-serra, brejo de maré, brejo secundário, manguezal com herbáceas e guanandizal com herbáceas



**PROJETO: Distribuição, biologia e conservação do bicudinho-do-brejo**

Legenda  
Ambientes com ocorrência do bicudinho-do-brejo

- |                     |                      |   |                           |
|---------------------|----------------------|---|---------------------------|
| Formações herbáceas |                      | Formações transitórias - arbóreas com herbáceas |                           |
|                     | Brejo de capim-serra |   | Manguezal com herbáceas   |
|                     | Brejo de maré        |   | Guanandizal com herbáceas |
|                     | Brejo intercordão    |   | Caxetal com herbáceas     |
|                     | Brejo de meandro     |   | Ariticunzal com herbáceas |
|                     | Brejo secundário     |   |                           |

Escala 1:20.000  
200 0 200 400 metros

Sistema de Projeção UTM  
DATUM Horizontal: SAD-69 (Chua - MG)  
Fuso: 22 ou MC: 51° W

Fonte: Fotos aéreas de 1980, escala 1:25.000

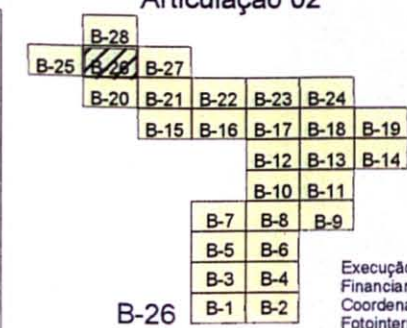
Localização na U.F.



Divisão Administrativa

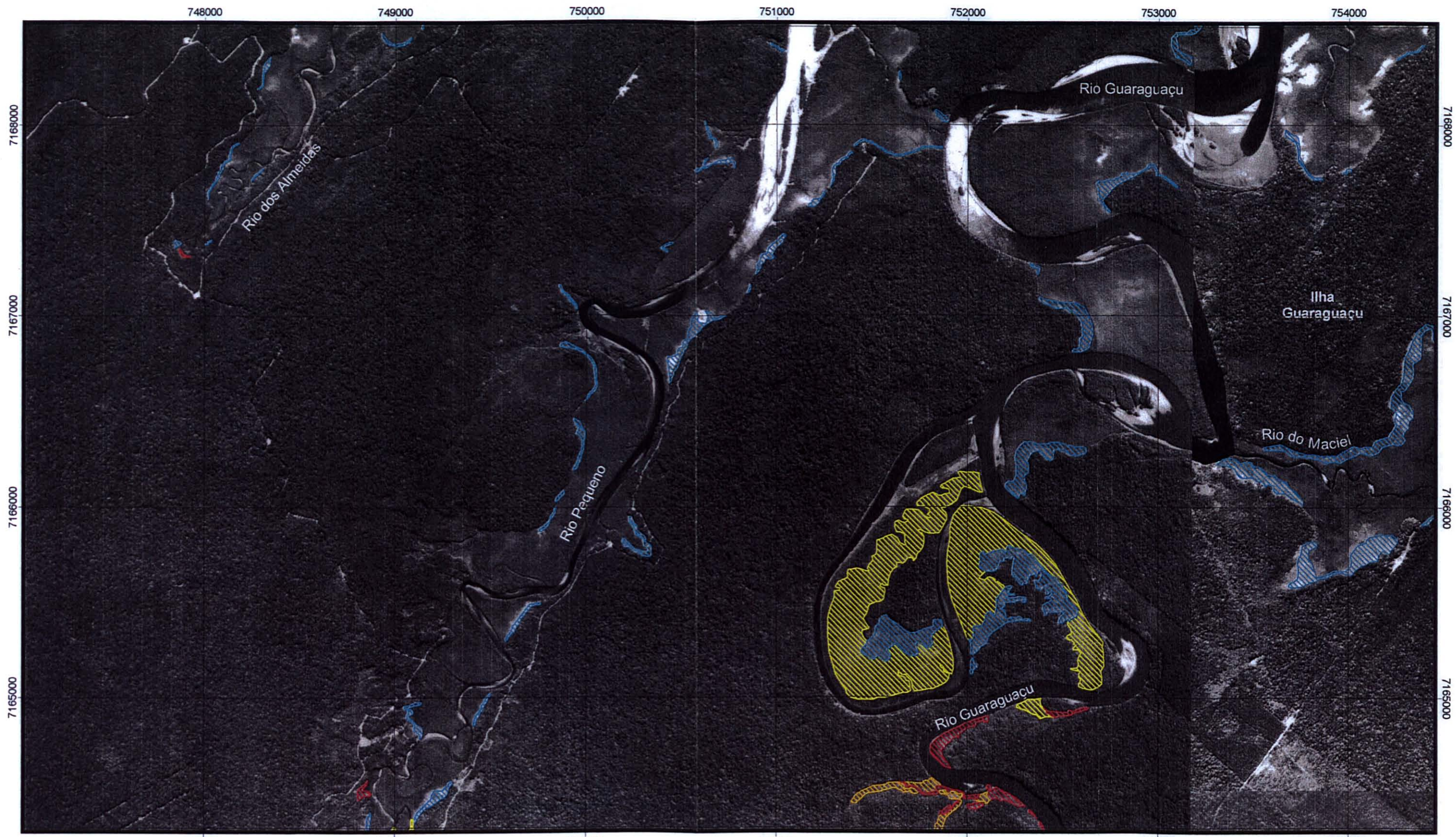


Articulação 02



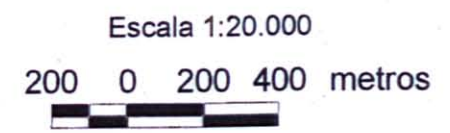
Execução: Liga Ambiental e Mater Natura  
Financiamento: FNMA e FBNP  
Coordenação Técnica: Bianca Reinert  
Fotointerpretação: Marcos Bomschein  
Cartografia: SPVS - Franco Amato e Maria Lúcia Sugamoto

Figura A6. Fotocarta do terço inferior do rio Guaraguaçu, divisa dos municípios de Pontal do Paraná e Matinhos, Paraná, com a identificação de quatro ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo denominados de brejo de capim-serra, brejo de maré, manguezal com herbáceas e caxetal com herbáceas



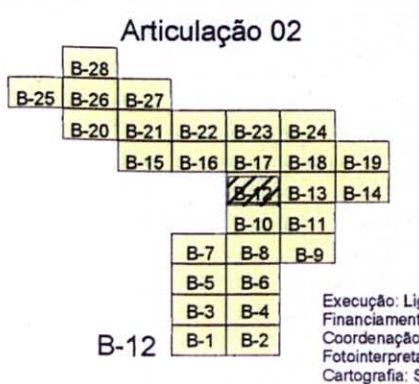
**PROJETO: Distribuição, biologia e conservação do bicudinho-do-brejo**

- Legenda**  
Ambientes com ocorrência do bicudinho-do-brejo
- |                            |                      |  |                            |
|----------------------------|----------------------|--|----------------------------|
| <b>Formações herbáceas</b> |                      | <b>Formações transitórias - arbóreas com herbáceas</b> |                            |
|                            | Brejo de capim-serra |  | Manguezal com herbáceas    |
|                            | Brejo de maré        |  | Guanandizal com herbáceas  |
|                            | Brejo intercordão    |  | Caxetal com herbáceas      |
|                            | Brejo de meandro     |  | Articulunzal com herbáceas |
|                            | Brejo secundário     |  |                            |



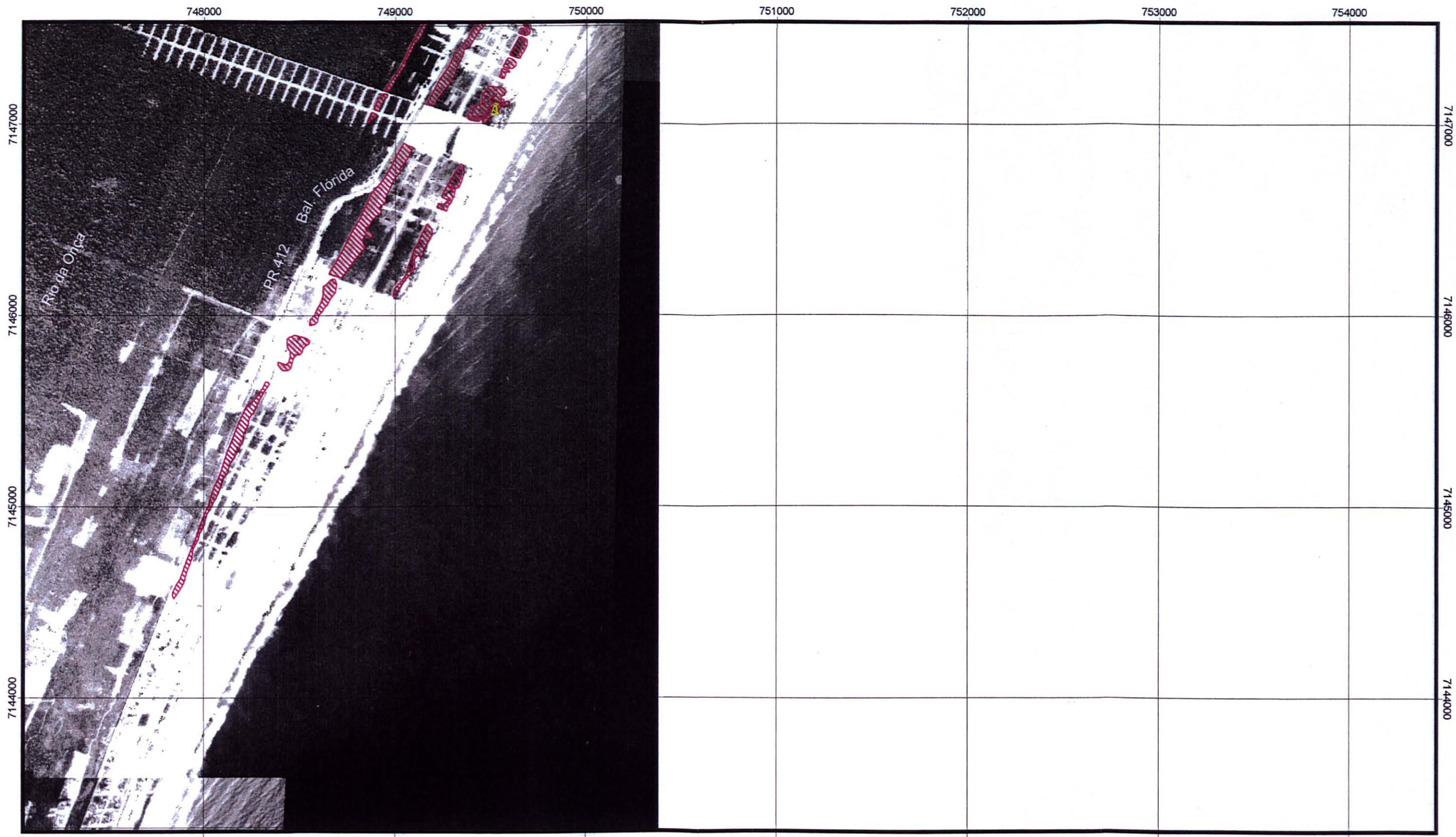
Sistema de Projeção UTM  
DATUM Horizontal: SAD-69 (Chua - MG)  
Fuso: 22 ou MC: 51° W

Fonte: Fotos aéreas de 1980, escala 1:25.000



Execução: Liga Ambiental e Mater Natura  
Financiamento: FNMA e FBPN  
Coordenação Técnica: Bianca Reinert  
Fotointerpretação: Marcos Bomschein  
Cartografia: SPVS - Franco Amato e Maria Lúcia Sugamoto

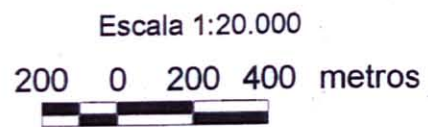
**Figura A7. Fotocarta do balneário Flórida no município de Matinhos, situado no trecho compreendido entre Pontal do Sul e Matinhos, Paraná, com a identificação de um ambiente de ocorrência do bicudinho-do-brejo denominado de brejo intercordão**



**PROJETO: Distribuição, biologia e conservação do bicudinho-do-brejo**

Legenda  
Ambientes com ocorrência do bicudinho-do-brejo

- |                     |                      |   |                           |
|---------------------|----------------------|---|---------------------------|
| Formações herbáceas |                      | Formações transitórias - arbóreas com herbáceas |                           |
|                     | Brejo de capim-serra |   | Manguezal com herbáceas   |
|                     | Brejo de maré        |   | Guanandizal com herbáceas |
|                     | Brejo intercordão    |   | Caxetal com herbáceas     |
|                     | Brejo de meandro     |   | Articunzal com herbáceas  |
|                     | Brejo secundário     |   |                           |



Sistema de Projeção UTM  
DATUM Horizontal: SAD-69 (Chua - MG)  
Fuso: 22 ou MC: 51° W

Fonte: Fotos aéreas de 1980, escala 1:25.000

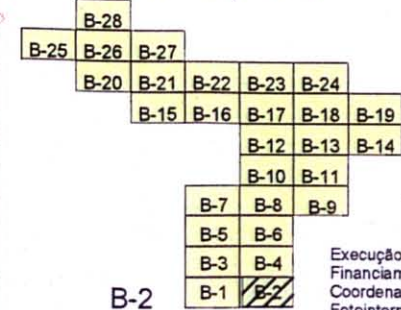
Localização na U.F.



Divisão Administrativa

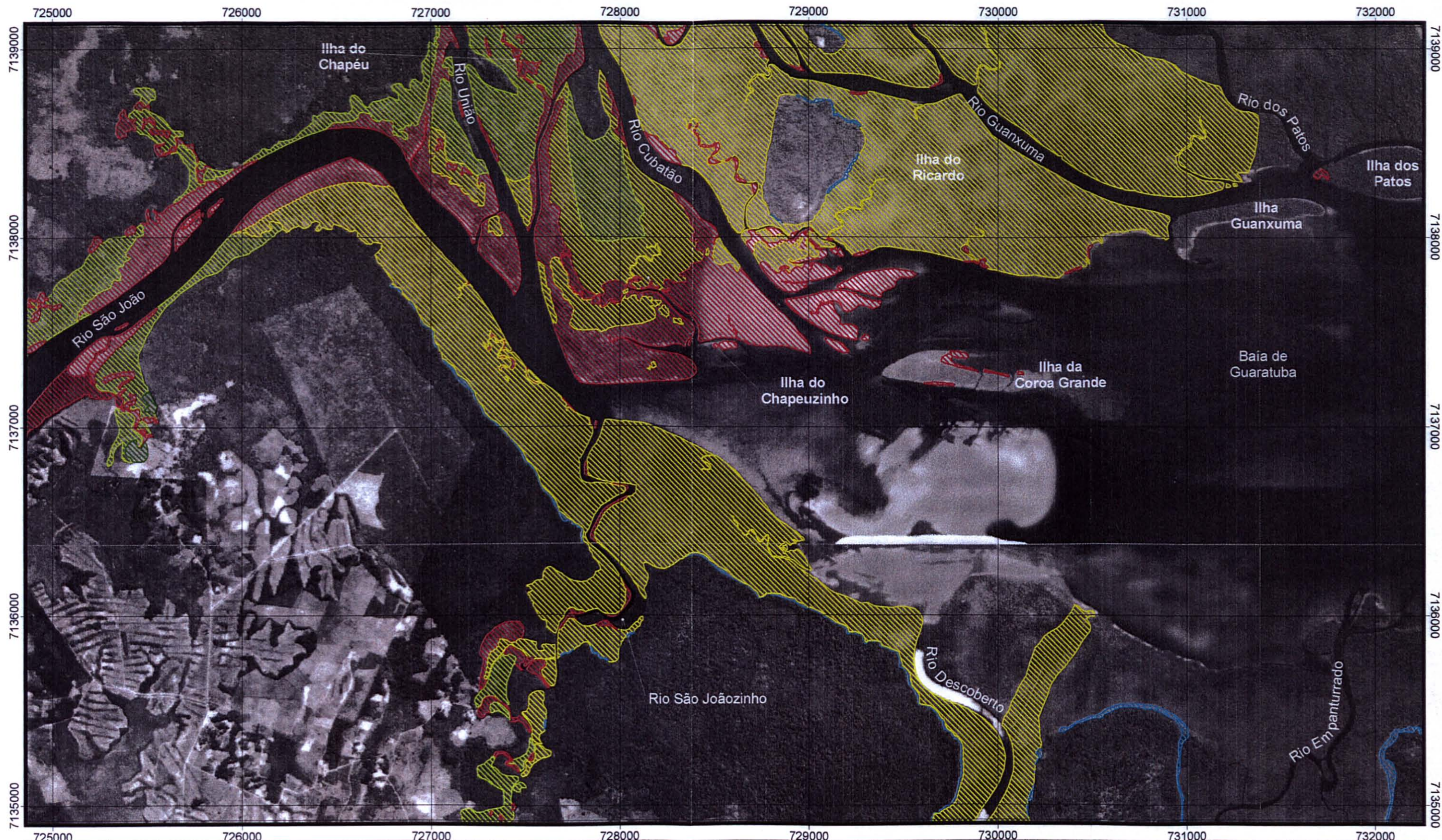


Articulação 02



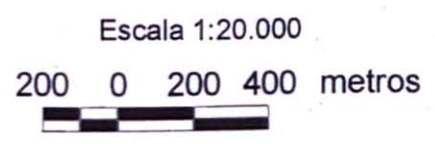
Execução: Liga Ambiental e Mater Natura  
Financiamento: FNMA e FBP  
Coordenação Técnica: Bianca Reinert  
Fotointerpretação: Marcos Bomschein  
Cartografia: SPVS - Franco Amato e Maria Lúcia Sugamoto

Figura A8. Fotocarta do interior da baía de Guaratuba, Paraná, com a identificação de cinco ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo denominados de brejo de capim-serra, brejo de maré, brejo secundário, manguezal com herbáceas e guanandizal com herbáceas

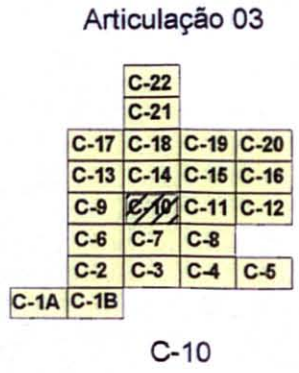


**PROJETO: Distribuição, biologia e conservação do bicudinho-do-brejo**

- Legenda**  
Ambientes com ocorrência do bicudinho-do-brejo
- Formações herbáceas**
- Brejo de capim-serra
  - Brejo de maré
  - Brejo intercordão
  - Brejo de meandro
  - Brejo secundário
- Formações transitórias - arbóreas com herbáceas**
- Manguezal com herbáceas
  - Guanandizal com herbáceas
  - Caxetal com herbáceas
  - Ariticunzal com herbáceas

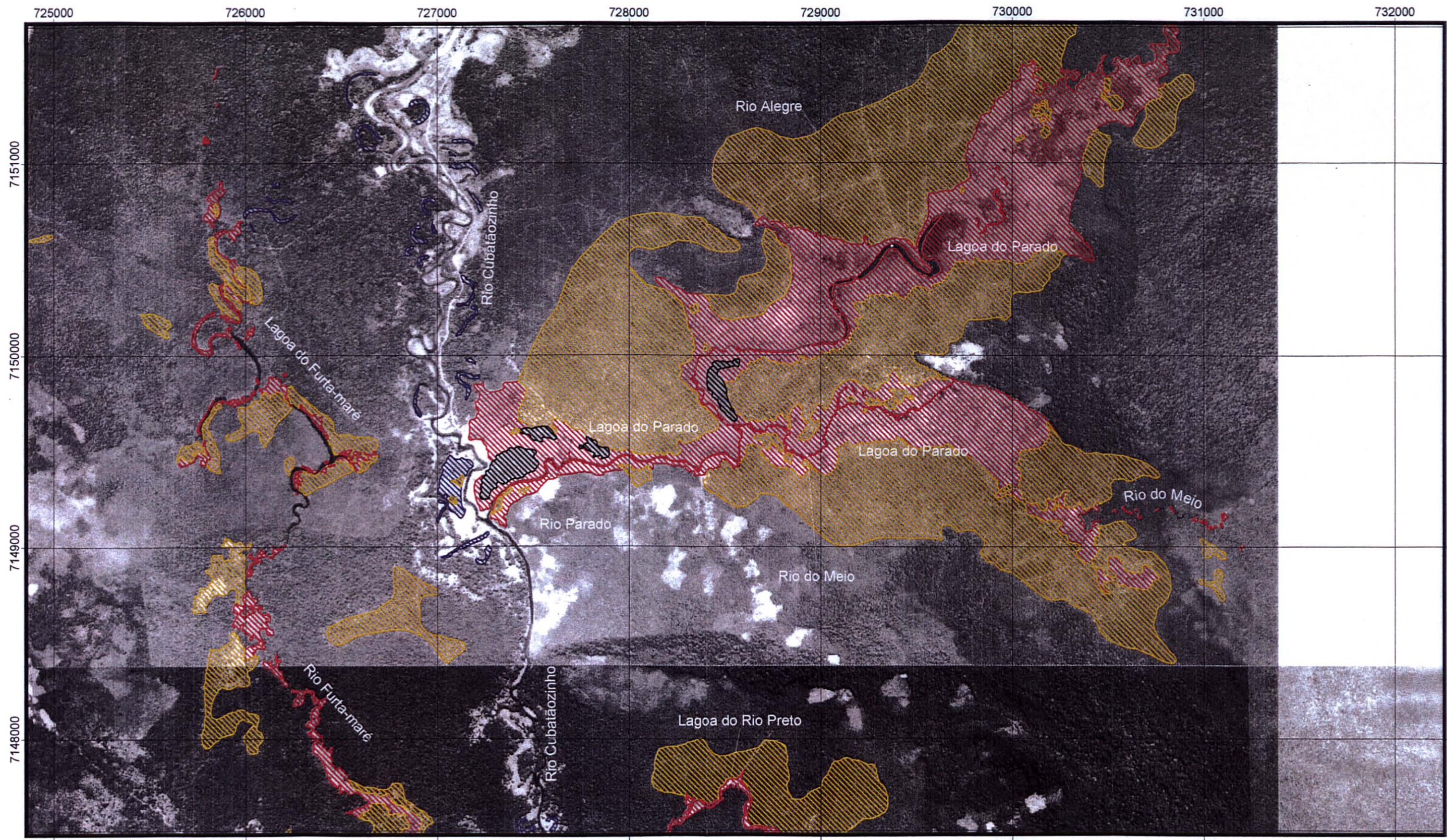


Sistema de Projeção UTM  
DATUM Horizontal: SAD-69 (Chuá - MG)  
Fuso: 22 ou MC: 51° W  
Fonte: Fotos aéreas de 1980, escala 1:25.000



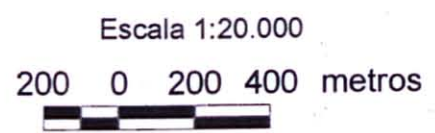
Execução: Liga Ambiental e Mater Natura  
Financiamento: FNMA e FBP  
Coordenação Técnica: Bianca Reinert  
Fotointerpretação: Marcos Bomschein  
Cartografia: SPVS - Franco Amato e Maria Lúcia Sugamoto

Figura A9. Fotocarta das três planícies de inundação localizadas no interior da baía de Guaratuba, Paraná, a maior é a conhecida como lagoa do Parado, à esquerda, a lagoa do Furta-maré e na parte inferior à direita, a lagoa do Rio Preto, com a identificação de quatro ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo denominados de brejo de maré, brejo de meandro, caxetal com herbáceas e ariticunzal com herbáceas

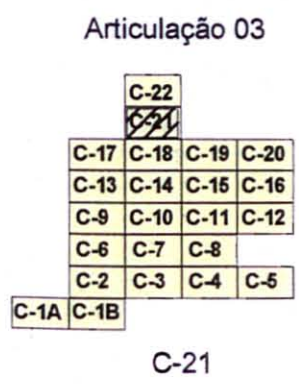


**PROJETO: Distribuição, biologia e conservação do bicudinho-do-brejo**

- Legenda**  
Ambientes com ocorrência do bicudinho-do-brejo
- |                            |                      |   |                           |
|----------------------------|----------------------|---|---------------------------|
| <b>Formações herbáceas</b> |                      | <b>Formações transitacionais - arbóreas com herbáceas</b> |                           |
|                            | Brejo de capim-serra |   | Manguezal com herbáceas   |
|                            | Brejo de maré        |   | Guanandizal com herbáceas |
|                            | Brejo intercordão    |   | Caxetal com herbáceas     |
|                            | Brejo de meandro     |   | Ariticunzal com herbáceas |
|                            | Brejo secundário     |   |                           |



Sistema de Projeção UTM  
DATUM Horizontal: SAD-69 (Chuí - MG)  
Fuso: 22 ou MC: 51° W  
Fonte: Fotos aéreas de 1980, escala 1:25.000



Execução: Liga Ambiental e Mater Natura  
Financiamento: FNMA e FBNP  
Coordenação Técnica: Bianca Reinert  
Fotointerpretação: Marcos Bomschein  
Cartografia: SPVS - Franco Amato e Maria Lúcia Sugamoto

Tabela A1. Relação das bases cartográficas utilizadas para o georreferenciamento das fotografias impressas (fotocartas)

---

Paraná (IBGE; 1992; escala 1:50.000)

Morretes, MI-2843/3

Antonina, MI-2843/4

Mundo Novo, MI-2858/1

Pedra Branca do Araraquara, MI-2858/3

Guaratuba, MI-2858/4

---

Paraná (IBGE; 1998; escala 1:25.000)

Alexandra, MI-2858/2-NO

Paranaguá, MI-2858/2-NE

Serra da Prata, MI-2858/2-SO

Colônia Pereira, MI-2858/2-SE

---

Santa Catarina (IBGE; 1981; escala 1:50.000)

Garuva, MI-2870/1

São Francisco do Sul, MI-2870/2 e MI-2871/1

Joinville, MI-2870/3

Araquari, MI-2870/4

Luís Alves, MI-2882/1

Barra Velha, MI-2882/2

---

Tabela A2. Relação das fotografias total ou parcialmente impressas como fotocartas

Paraná (vôo de 1980, escala 1:25.000)						
51310	51312	51313	51315	51342	51344	51378
51380	51382	51406	51408	51409	51411	51413
51450	51452	51454	51456	51457	51459	51461
51470	51472	51518	51520	51522	51524	51529
51531	53625	53646	55207	55209	55211	55215
55236	55239	55241	55243	55249	55251	55253
55255	55279	55281	55283	55285	55292	55293
55295	55298	55327	55334	55343	55349	55351
55381	55383	55435	55629	55631	55633	55634
55876	55878					
Santa Catarina (vôo de 1978, escala 1:25.000)						
10673	10676	10678	12916	12920	12927	13040
13043	13049	13051	13054	13100	13102	13104
13140	13184	13186	13188	13234	13236	13238
13262	13264	13266	13269	13275	13312	13322
14471	14473	14796	14798	14800	14806	14808
14830	14832	14839	14841	14843	15395	15397
15405	15407	15419	15429	15525	15546	15931
15935	15937	16011	16015	16034	16040	16042
17327	18004	22706	24244			
Santa Catarina (vôo de 1957, escala aproximada 1:25.000)						
3312	4210	4223	4225		9211	

Obs.: esta relação exclui fotos analisadas que não contiveram os ambientes estudados ou que os contiveram mas se tornaram desnecessárias na preparação dos mosaicos por terem os setores desejados sido contemplados em fotografias adjacentes.

Tabela A3. Relação das espécie vasculares (Magnoliophyta e Pteridophyta) coletadas ou observadas nos ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo, com indicação do nome comum (quando obtido em campo ou disponível na literatura), forma biológica (FB), ambiente de ocorrência e número de registro no herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB)

táxon	nome comum	fb	ambiente	número de registro
<b>MAGNOLIOPHYTA – LILIOPSIDA</b>				
<b>ALISMATACEAE</b>				
<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schltld.) Micheli	chapéu-de-couro	her	bma, gua, cax	36394, 39615
<i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schltld. ssp. <i>montevidensis</i>	sagitária	her	bma	39614
<b>AMARYLLIDACEAE</b>				
<i>Crinum salsum</i> Rav.	cebolama	her	bma, man, gua, cax	40143, 40698
<b>ARACEAE</b>				
<i>Pistia stratiotes</i> L.	alface-d' água	her	bma, bin	40664
<b>ARECACEAE</b>				
<i>Syagrus rommanzoffiana</i> Cham.	jerivá	arv	bcs, gua	
<b>COMMELINACEAE</b>				
<i>Commelina diffusa</i> Burm. F.	trapoeraba	her	bma, bin, bme	
<b>COSTACEAE</b>				
<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe var. <i>spiralis</i>	cana-do-brejo	her	bma	40146, 42165
<b>CYPERACEAE</b>				
<i>Becquerelia muricata</i> Nees		her	cax	36400
<i>Calptrocharya longifolia</i> (Rudge) Kunth	tiririca	her	cax	
<i>Carex pseudocyperus</i> L.		her	bin	42170

Obs.: forma biológica: **her** = herbácea, **tre** = trepadeira, **arb** = arbustiva, e **arv** = arbórea; ambiente: **bcs** = brejo de capim-serra, **bma** = brejo de maré, **bin** = brejo intercordão, **bme** = brejo de meandro, **man** = manguezal com herbáceas, **gua** = guanandizal com herbáceas, **cax** = caxetal com herbáceas e **ari** = ariticunzal com herbáceas.

continuação

<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	capim-serra	her bcs, bma, bin, man, gua	
<i>Cyperus</i> sp.		her bma	
<i>Cyperus giganteus</i> Vahl		her bcs	
<i>Cyperus haspan</i> L.		her bin	42171, 42172, 42173
<i>Eleocharis flavescens</i> (Poir.) Urb.		her bcs, bma	40702
<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.		her bcs, bma	40137, 40174
<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.	junco	her bma, bin, bme, cax	40138
<i>Eleocharis</i> cf. <i>montana</i> (Kunth) Roem. & Schult.		her bma, cax	40704
<i>Eleocharis mutata</i> (L.) Roem. & Schult.		her bin	40703
<i>Fimbristylis autumnalis</i> (L.) Roem. & Shult.		her bcs	
<i>Fimbristylis spadicea</i> (L.) Vahl		her bcs, man	
<i>Fuirena robusta</i> Kunth		her bma, bin, bme, gua, cax	36401, 36402
<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.		her bin	
<i>Rynchospora</i> sp.		her bin	
<i>Rynchospora</i> cf. <i>legrandii</i> Kükenth		her bin	42179
<i>Rynchospora</i> cf. <i>corymbosa</i> (L.) Britton		her bma, gua, cax	42178
<i>Rynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter		her bcs	
<i>Scirpus californicus</i> (C.A. Mey.) Steud.	piri	her bma, bin, man, gua, cax, ari	36399, 39616, 40681
<i>Scirpus maritimus</i> L.	piri	her bma	39618, 40661
<i>Scleria</i> sp.		her bma, bin, cax	
<i>Scleria</i> cf. <i>uleana</i> Boeck.		her bma, cax	
Cyperaceae		her bin	
HYDROCHARITACEAE			
<i>Egeria densa</i> Planch.	elódea	her bma	40147

continuação

JUNCACEAE			
<i>Juncus cf. acutus</i>	junco	her bcs	
NYMPHAEACEAE			
<i>Nymphaea rudgeana</i> Mey.	nenúfar	her bin	40688
ORCHIDACEAE			
<i>Habenaria</i> sp.		her bma	
POACEAE			
<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf	braquiária	her bma, bin, bme, cax	
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult.) Asch. & Graeb.	paina	her bcs, bin	
<i>Echinochloa polystachya</i> (Humb., Bonp. & Kunth) Hitch. var. <i>polystachya</i>	capim-capivara	her bma, bin	40780
<i>Hymenachne donacifolia</i> (Raddi) Chase	capim-milhã-do-brejo	her gua	40779
<i>Panicum cf. mertensii</i> Roth	capim-pernambuco	her bma, gua, cax, ari	40768
<i>Paspalum distichum</i> L.	capim-pacuã	her bcs, bin	36398
<i>Spartina alterniflora</i> Lois.	praturá	her bma, man	40693
<i>Spartina densiflora</i> Brongn.	praturá	her man	40205
<i>Urochloa arrecta</i> (T. Durand & Schinz) Morrone & Zuloaga	braquiária	her bma, bme, gua, cax, ari	40781
<i>Zizaniopsis microstachya</i> (Nees) Doell. & Ascherson	milho-d'água	her bma	40207
Poaceae 1		her bma	
Poaceae 2		her bma, cax	
Poaceae 3		her cax	
Poaceae 4		her bma	
PONTEDERIACEAE			
<i>Eichornia crassipes</i> (Mart.) Solms	aguapé	her bma	40687, 42168
POTAMOGETONACEAE			
<i>Potamogeton</i> sp.		her bma	
<i>Potamogeton cf. polygonus</i> Cham. & Schltld.		her bma	
TYPHACEAE			

continuação

<i>Typha domingensis</i> Kunth	taboa	her	bcs, bma, bin, bme, cax	39617
<b>ZINGIBERACEAE</b>				
<i>Hedychium coronarium</i> Koehne	lírio-do-brejo	her	bma, bin, bme, gua, cax	
<b>MAGNOLIOPHYTA – MAGNOLIOPSIDA</b>				
<b>AMARANTHACEAE</b>				
<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	tripa-de-sapo	her	bma	42150, 42151
<b>ANACARDIACEAE</b>				
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira	arv	bcs, bin	40696
<b>ANNONACEAE</b>				
<i>Annona glabra</i> L.	ariticum-do-brejo	arv	bcs, bma, bin, man, gua, cax, ari	36396
<b>APIACEAE</b>				
<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam	cairuçu	her	bin	
<b>APOCYNACEAE</b>				
<i>Forsteronia leptocarpa</i> (Hook. & Arn.) DC.	cipó-de-leite	tre	cax	40149
<b>ASCLEPIADACEAE</b>				
<i>Matelea denticulata</i> (Vahl) Fontella & E. A. Schwarz		tre	bma	40192
<i>Oxypetalum</i> sp.	cipó-de-leite	tre	bcs, bma, bin, cax	
<b>Asclepiadaceae</b>				
		tre	bin	
<b>ASTERACEAE</b>				
<i>Baccharis</i> sp.		her	bcs	
<i>Baccharis trimera</i> (Less.) A. DC.	carqueja	her	bcs, bin	39621
<i>Eupatorium</i> cf. <i>blumenavii</i> Hieron.		her	bin	
<i>Mikania hastatocordata</i> Malme		tre	bma	42154
<i>Mikania trinervis</i> Hook. & Arn.		tre	bcs, bma, bin	42146
<i>Pluchea</i> sp.		her	bin	
<i>Vernonia beyrichii</i> Less.	assa-peixe	her	bma	
<i>Vernonia scorpioides</i> (Lam.) Pers.		her	bma	39602
<i>Sphaegneticola trilobata</i> (L.) Pruski	mal-me-quer-do-brejo	her	bma, bin	36397

continuação

<b>BEGONIACEAE</b>				
<i>Begonia fischeri</i> Schrank.	begônia	her	bma, bin, bme	40152, 40153, 40684
<b>BIGNONIACEAE</b>				
<i>Tabebuia cassinoides</i> DC.	caxeta	arv	bcs, bma, bin, gua, cax, ari	36393
<b>CABOMBACEAE</b>				
<i>Cabomba australis</i> Speg.	cabomba	her	bma	40150
<b>CAESALPINIACEAE</b>				
<i>Senna cf. bicapsularis</i> (Benth.) Irwin & Barneby	canudo-de-pito	arv	bcs, bma	
<b>CECROPIACEAE</b>				
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embaúba	arv	bin	40691
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	mata-pau	arv	bma, cax	
<b>CLUSIACEAE</b>				
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	guanandi	arv	bcs, bma, man, gua, cax	40700
<b>COMBRETACEAE</b>				
<i>Conocarpus erectus</i> L.	mangue-bola	arv	bcs	40203
<i>Laguncularia racemosa</i> Gardner	mangue-vermelho	arv	bcs, bma, man	39611, 40665
<b>CONVOLVULACEAE</b>				
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Burl.	corda-de-viola	tre	bcs, bma, bin, bme	40656
<i>Ipomoea purpurea</i> Roth	corda-de-viola	tre	bin, bme	
<b>CUCURBITACEAE</b>				
<i>Melothria pendula</i> L.		tre	bma	40193, 40658
<b>FABACEAE</b>				
<i>Aeschynomene montevidensis</i> Vogel	angiquinho	her	bin	
<i>Canavalia bonariensis</i> Lindl.	fava-de-rama	tre	bcs, bin	40173
<i>Dalbergia ecastophylla</i> (L.) Burk.	marmeleiro-da-praia	arb	bcs, bma, man	40660
<i>Erythrina speciosa</i> Andrews		arv	bma	
<i>Vigna longifolia</i> Benth.		tre	bma, bin	42156, 42157

continuação

<i>Vigna luteola</i> A. Gray		tre bma	39604, 42155
<b>HALORAGACEAE</b>			
<i>Laurenbergia tetrandra</i> (Schott) Kanitz		her bin	40690
<i>Myriophyllum brasiliense</i> Cambess.	pinheirinho-d' água	her bma	40190, 40196
<b>LAMIACEAE</b>			
<i>Hyptis</i> sp.		her bma	
Lamiaceae		her bma	
<b>LEMNACEAE</b>			
<i>Lemna valdiviana</i> Phil.	lentilha-d' água	her bma	
<b>LENTIBULARIACEAE</b>			
<i>Utricularia</i> sp.	boca-de-leão-do-banhado	her bin	
<b>MALPIGHIACEAE</b>			
<i>Stygmaphyllon ciliatum</i> A. Juss.		tre bcs, bma, bin, gua, cax	36390
<b>MALVACEAE</b>			
<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	uvira	arb bcs, bma, bma, man, gua	36389
<b>MAYACACEAE</b>			
<i>Mayaca fluviatilis</i> Aubl.	maiacá	her bma	40148
<b>MELASTOMATACEAE</b>			
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don		her bin	42164
<i>Miconia jucunda</i> (DC.) Triana	pixirica	her cax	40655
<i>Tibouchina clavata</i> (Pers.) Wurd.	orelha-de-urso	her bcs	40706
<i>Tibouchina trichopoda</i> (DC.) Baill.	jacatirão-do-brejo	arv bin	39613
<b>MENYANTHACEAE</b>			
<i>Nymphoides humboldtianum</i> (Kunth) Kuntze	coração-flutuante	her bma, bin	
<b>MYRSINACEAE</b>			
<i>Rapanea</i> sp.	capororoca	arb bcs, gua, cax	
<i>Rapanea parvifolia</i> (DC.) Mez	capororoquinha	arv bcs, bma	
<b>MYRTACEAE</b>			

continuação

<i>Calyptanthes concina</i> Berg	guamirim-de-facho	arv gua	40162
<i>Eugenia umbelliflora</i> Berg	guapê	arv bcs, bma, gua	40157
<i>Gomidesia palustris</i> (DC.) Legr.	guamirim-do-brejo	arv bcs, bma, cax	36384
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	cambuí	arv bcs, cax	36387, 40199
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	araçá	arv bcs, bma, bin	
<b>NYCTAGINACEAE</b>			
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole	arv bcs	40179
<b>ONAGRACEAE</b>			
<i>Ludwigia</i> sp.	cruz-de-malta	her bma	
<i>Ludwigia elegans</i> (Camb.) Hara	cruz-de-malta	her bma	
<i>Ludwigia longifolia</i> (DC.) Hard.	cruz-de-malta	her bma	
<b>PIPERACEAE</b>			
<i>Piper</i> sp.		her bma	
<i>Piper solmsianum</i> DC.		her bma	39607, 40172
<b>POLYGONACEAE</b>			
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Humb., Bonpl. & Kunth	erva-de-bicho	her bma	40672
<i>Polygonum meisnerianum</i> Cham. & Schltld.		her bma, bin, cax	39608, 39609, 40194, 40651
<i>Polygonum punctatum</i> Elliot.		her bma	40669, 40674, 40675
<b>RHIZOPHORACEAE</b>			
<i>Rhizophora mangle</i> L.	canapuva	arv bcs, bma, man	40697
<b>RUBIACEAE</b>			
<i>Diodia saponarifolia</i> (Cham. & Schltld.) Scum.		her bma	40155, 40197
<b>SAPOTACEAE</b>			
<i>Pouteria beaurepairei</i> (Glaz. & Raunk.) Baehni	guapeva	arv cax	39610
<b>SCROPHULARIACEAE</b>			
<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennel		her bma	40180, 40692

continuação

<b>URTICACEAE</b>				
Urticaceae			her bin	
<b>VERBENACEAE</b>				
<i>Avicennia schaueriana</i> Stapf & Lechmere ex Moldenke	mangue-preto	arv	bcs, man	40682
<b>PTERIDOPHYTA – POLYPODIOPSIDA</b>				
<b>AZOLLACEAE</b>				
<i>Azolla caroliniana</i> Willd.	musgo-d' água	her	bma	
<b>BLECHNACEAE</b>				
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	samambaia-do-brejo	her	bcs, bin	39585
<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.	samambaia-do-brejo	her	bcs, bin, bme	40652
<b>OSMUNDACEAE</b>				
<i>Osmunda palustris</i> Schrad.		her	bma, bin, cax	36375
<b>PTERIDACEAE</b>				
<i>Acrostichum danaefolium</i> Langsd. & Fisch.	samambaia-do-mangue	her	bcs, bma, bin, man	40139
<b>SALVINIACEAE</b>				
<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	erva-de-sapo	her	bma	
<b>THELYPTERIDACEAE</b>				
<i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) K. Iwats.		her	bma, bin, bme	36373
<i>Thelypteris serrata</i> (Cav.) Alston		her	bma, bin, bme	36374

Tabela A4. Relação dos pontos de procura pelo bicudinho-do-brejo

local / expedição	p./a./ forma	n. indiv. / sex.	proc.	observações gerais sobre o ambiente
ilha do Capinzal, Guaratuba, PR / 1	S/V	1-M / 1-F	00:15	brejo de capim-serra alterado
ilha do Capinzal, Guaratuba, PR / 1	N		00:20	área pequena de manguezal com capim-serra
ilha do Bariguí, Guaratuba, PR / 1	N		00:30	brejo de capim-serra
rio Paratí, Guaratuba, PR / 1	N		00:25	brejo de capim-serra pequeno
rio Quilombo, Guaratuba, PR / 1	N		00:25	área pequena de manguezal com capim-serra
rio dos Meros, Guaratuba, PR / 1	N		00:30	poucos brejos de capim-serra
Palmeira Grande, Guaratuba, PR / 1	N		00:20	área pequena de manguezal com capim-serra
rio Guachuma, Guaratuba, PR / 1	N		00:20	manguezal com herbáceas
ilha do Meio, Guaratuba, PR / 1	N		00:25	manguezal
ilha da Coroa Grande, Guaratuba, PR / 1	N		00:30	manguezal herbáceas
ilha na foz do rio Cubatão, Guaratuba, PR / 1	S/A	1-?	00:01	brejo de maré
ilha do Chapeuzinho, Guaratuba, PR / 1	S/V	1-M / 1-F	00:10	brejo de maré com amostragem de vegetação
norte da ilha do Chapeuzinho, Guaratuba, PR / 1	N		00:20	floresta nova
ilha do Chapéu, Guaratuba, PR / 1	S/V	1-M / 1-F	00:03	brejo de maré, na borda da ilha
rio União, Guaratuba, PR / 1	S/V	1-M / 1-F	00:01	brejo de maré, na borda do rio
margem esquerda, foz do rio São João, Guaratuba, PR / 1	S/V	1-M / 1-F	00:02	brejo de maré
margem direita, foz do rio São João, Guaratuba, PR / 1	S/V	1-M / 1-F	00:05	brejo de maré
foz do rio São Joãzinho, Guaratuba, PR / 1	S/V	1-M / 1-F	00:04	manguezal com herbáceas
médio rio São Joãzinho, Guaratuba, PR / 1	S/V	1-M / 1-F	00:15	brejo de maré
médio/alto rio São Joãzinho, Guaratuba, PR / 1	N		00:25	floresta
barra do rio Descoberto, Guaratuba, PR / 2	S/V	1-M / 1-F	00:10	manguezal com herbáceas
baixo/médio, rio Descoberto, Guaratuba, PR / 2	S/V	1-M	00:05	mancha de brejo de maré em manguezal
médio rio Descoberto, Guaratuba, PR / 2	S/V	1-M / 1-F	00:04	brejo de maré, com piri
foz Rio Água Vermelha, Guaratuba, PR / 2	S/V	1-M / 1-F	00:05	manguezal com herbáceas
rio Empanturrado, Guaratuba, PR / 2	N		00:25	pequeno brejo de maré

**Obs.:** local / expedição = Localidade de procura, município e Estado / número da expedição; p./a./forma = presença ou ausência da ave no ponto (S = com registro, N = sem registro) / forma de contato com a ave (V = contato visual, A = contato auditivo); n. indiv. / sex. = número de indivíduos detectados no ponto e sexo dos mesmos (F = fêmea, M = macho, ? = sexo indeterminado); proc. = tempo de procura.

continuação

baixo/médio rio do Cedro, Guaratuba, PR / 2	N		00:35	manguezal
foz do rio Boguaçu, Guaratuba, PR / 2	S/V	1-M / 1-F	00:01	brejo de capim-serra
médio rio Boguaçu, Guaratuba, PR / 2	S/V	1-M / 1-F	00:10	brejo de capim-serra
médio rio da Praia, Guaratuba, PR / 2	S/V	1-M / 1-F	00:01	brejo de capim-serra, área a ser loteada
alto rio da Praia, Guaratuba, PR / 2	N		00:30	brejo secundário
estrada para Itapoá, Rio Saí-Guaçú. Guaratuba, PR / 2	N		00:25	pouco brejo de maré
rio Preto, Guaratuba, PR / 2	S/V	1-M / 1-F	00:02	várias manchas de brejo de maré
rio Cândido, Guaratuba, PR / 2	S/V	1-F	00:10	caxetal com herbáceas
lagoa do Parado, Guaratuba, PR / 2	S/V	1-F	00:05	caxetal com herbáceas
ponto da balsa, rio Cubatão, Guaratuba, PR / 2	N		00:20	brejo secundário
ilha da Paca, Guaratuba, PR / 2	S/V	1-M / 1-F	00:01	brejo de maré, amostragem de vegetação
ponte da SANEPAR, rio São João, Guaratuba, PR / 2	S/V	1-M / 1-F	00:01	brejo de maré, amostragem de vegetação
ponte da adutora, rio Castelhana, Guaratuba, PR / 2	S/V	1-M / 1-F	00:01	mancha de brejo de maré
próximo ao rio do Melo, Guaratuba, PR / 2	S/V	1-M / 1-F	00:03	brejo secundário, em beira da estrada
rio do Gelo, Guaratuba, PR / 2	S/V	1-M / 1-F	00:05	brejo secundário, em beira da estrada
rio Volta Velha, Itapoá, SC / 3	S/V	1-M / 1-F	00:15	transição de floresta com brejo de capim-serra
mais a montante no rio Volta Velha, Itapoá, SC / 3	N		00:20	idem a situação anterior
mais a jusante no rio Volta Velha, Itapoá, SC / 3	N		00:20	idem a situação anterior
sede da rppn de Volta Velha, Itapoá, SC / 3	S/V	1-M	00:15	pequeno fragmento de brejo secundário
rio Saí Mirim, Itapoá, SC / 3	N		00:20	brejo de maré, alterado, com <i>Brachiaria</i> sp
balneário Palmeira, Itapoá, SC / 3	N		00:30	brejo intercordão dominado por taboa
rio Perequê, ilha de São Francisco, São Francisco do Sul, SC / 3	N		00:20	brejo de capim-serra
rio Acaraí, ilha de São Francisco, São Francisco do Sul, SC / 3	N		00:20	brejo de capim-serra
rio Acaraí, Ilha de São Francisco, São Francisco do Sul, SC / 3	N		00:20	mais para a foz do rio, brejo de capim-serra
rio Acaraí, Ilha de São Francisco, São Francisco do Sul, SC / 3	N		00:20	mais para a foz do rio, brejo de capim-serra
lagoa Capivaru, idem anterior..., SC / 3	N		00:20	brejo de capim-serra
foz do rio Saí Mirim, Itapoá, SC / 3	N		00:15	brejo de maré, com <i>Hibiscus</i> sp
próximo a foz do rio Saí Mirim, Itapoá, SC / 3	N		00:20	brejo de capim-serra
rio Saí-Guaçu, Itapoá, SC / 3	N		00:20	manguezal com herbáceas
mais a jusante no rio Saí-Guaçu, Itapoá, SC / 3	N		00:20	brejo de capim-serra
mais a jusante no rio Saí-Guaçu, Itapoá, SC / 3	N		00:20	brejo de capim-serra

continuação

mais a jusante que anterior no rio Sai-Guaçu, Itapoá, SC / 3	N		00:20	brejo de capim-serra e taboa
rio Palmital, Garuva, SC / 3	S/V	1-M	00:20	próximo a um porto, brejo de maré
rio Palmital, Garuva, SC / 3	S/V	1-F	00:25	brejo de maré, com piri
mais a jusante no Rio Palmital, Garuva, SC / 3	S/V	1-M / 1-F	00:01	brejo de capim-serra
foz do Rio Gravatal, Garuva, SC / 3	S/V	1-M / 1-F	00:02	brejo de maré, com piri
rio Pesqueiro, Garuva, SC / 3	S/V	1-M	00:03	manguezal com herbáceas
rio Barara, Garuva, SC / 3	S/A	1-?	00:01	manguezal com herbáceas
rio Robiquara, Garuva, SC / 3	S/V	1-M / 1-?	00:02	manguezal com herbáceas
rio Moro, Garuva, SC / 3	N		00:20	manguezal com herbáceas
rio Pirabeiraba, Joinville, SC / 3	S/V	2-M / 1-F	00:20	manguezal com herbáceas
rio das Pedras, São Francisco do Sul, SC / 3	N		00:30	brejo de capim-serra
próximo da sede da rppn Volta Velha, Itapoá, SC / 4	N		00:20	floresta paludosa
rio Cavalinho, Garuva, SC / 4	N		00:30	manguezal com herbáceas
rio Cubatão, Joinville, SC / 4	S/V	1-M / 1-F	00:01	brejo de maré, com piri
Vigoreli, Baía da Babitonga, Joinville, SC / 4	N		00:15	manguezal com herbáceas
rio Parati, Araquari, SC / 4	S/V	1-M	00:05	manguezal com herbáceas
rio Itapocu, Araquari, SC / 4	S/V	1-F	00:07	brejo de maré, com taboa
lagoa do Sul, Barra do Itapocu, Barra Velha, SC / 4	N		00:25	manguezal com herbáceas, pouco piri
morro Grande, rio Itapocu, Araquari, SC / 4	S/V	2-M / 1-F	00:20	brejo de maré, com piri
foz do rio Itapocu, Araquari, SC / 4	N		00:30	brejo de maré
travessia da ilha de São Francisco, Araquari, SC / 4	S/V	2-M / 2-F	00:10	manguezal com herbáceas, no continente
ilha do linguado, São Francisco do Sul, SC / 4	N		00:30	manguezal com herbáceas
salina, Barra do Sul, SC / 4	N		00:20	brejo intercordão
bairro Machado, rio Itajaí-Açu, Navegantes, SC / 4	N		00:40	manguezal com herbáceas
bairro Murta, rio Itajaí-Açu, Itajaí, SC / 4	N		00:20	brejo de maré
penha, rio Furado, Penha, SC / 4	N		00:45	manguezal com poucas herbáceas
saco da fazenda, Itajaí, SC / 4	N		00:45	manguezal com herbáceas, muitas herbáceas
bifurcação do rio Cambuiú, Camburiú, SC / 4	N		00:20	manguezal com herbáceas
rio Cambriú, Camburiú, SC / 4	N		00:40	brejo de capim-serra, com piri
rio Preto, Guaratuba, Guaratuba, PR / 5	S/V	1-M/1-F/1-?	00:05	brejo de maré, com piri
fundos da lagoa do Parado, Guaratuba, PR / 5	S/V	1-M/1-F/1-?	00:05	brejo de maré, com piri

continuação

lagoa do Parado, Guaratuba, PR / 5	S/V	1-M	00:10	brejo de maré
montante do rio Preto, Guaratuba, PR / 5	N		00:10	brejo de maré
ilha do Chapéu, baía de Guaratuba, Guaratuba, PR / 5	S/V	1-M / 1-F	00:05	brejo de maré, com piri
ilha do morro de Fora, baía de Guaratuba, Guaratuba, PR / 5	N		00:10	brejo de maré
ilhota próximo da coroa, baía de Guaratuba, Guaratuba, PR / 5	N		00:15	brejo de maré
rio São Joãozinho, Guaratuba, PR / 5	S/V	1-M / 1-F	00:15	manguezal com herbáceas
balneário Flórida, Matinhos, PR / 5	N		00:20	brejo intercordão
rio Serra Negra, Guaraqueçaba, PR / 6	N		00:20	brejo de maré
encontro dos rios Morato e Guaraqueçaba, Guaraqueçaba, PR/6	N		00:20	brejo de maré
rio Itapema do Norte, Guaraqueçaba, PR / 6	N		00:20	brejo de maré
rio do Poço, Guaraqueçaba, PR / 6	N		00:20	brejo de maré
rio Borrachudo, Guaraqueçaba, PR / 6	N		00:15	brejo de maré
rio Itapema do Sul, Guaraqueçaba, PR / 6	N		00:15	brejo de maré, com pouco de floresta
rio Serra Negra, Guaraqueçaba, PR / 6	N		00:20	brejo de maré
rio Brejaúva, Guaraqueçaba, PR / 6	N		00:25	brejo de maré
rio Tagaçaba, Guaraqueçaba, PR / 6	N		00:15	brejo de maré
rio do Retiro, baía do Medeiros, Guaraqueçaba, PR / 6	N		00:20	manguezal com herbáceas
rio Itaqui, baía de Itaqui, Guaraqueçaba, PR / 6	N		00:15	brejo de maré, com piri
rio Pacotuva, Guaraqueçaba, PR / 6	N		00:20	brejo de capim-serra
rio Cachoeira, Antonina, PR / 7	S/V	1-M	00:05	brejo de maré, com piri
mais a montante do rio Cachoeira, Antonina, PR / 7	N		00:15	brejo de maré, com domínio de poáceas
rio lagoa Vermelha, Antonina, PR / 7	S/V	1-M / 1-F	00:02	brejo de maré
rio Lagoinha, Antonina, PR / 7	S/V	1-M / 1-F	00:01	brejo de maré, com domínio de poáceas
rio Cacatua, Antonina, PR / 7	S/V	2-M / 2-F	00:01	brejo de maré, com piri
rio Cacatua, Antonina, PR / 7	N		00:15	brejo de maré com <i>Brachiaria</i> sp
rio do Meio, Antonina, PR / 7	S/A	1-?	00:15	brejo de maré, com piri
rio das Pedras, Antonina, PR / 7	S/V	1-M / 1-F	00:01	brejo de maré, com capim-serra
rio da Moenda, Antonina, PR / 7	N		00:20	brejo de maré
afluente do rio Xaxim, rio Curitiba-Úba, Antonina, PR / 7	N		00:20	brejo de maré
afluente do rio Xaxim, rio Curitiba-Úba, Antonina, PR / 7	S/V	1-M	00:01	brejo de maré
rio Faisqueiro, Antonina, PR / 7	N		00:20	brejo de maré, com capim-serra

continuação

rio Nundiaquara, Morretes, PR / 7	S/V	1-M / 1-F	00:01	brejo de maré, com piri
rio Sapetanduva, Morretes, PR / 7	N		00:15	brejo de maré com piri
rio São Joãozinho Feliz, Antonina, PR / 7	S/V	1-M / 1-F	00:01	brejo de maré, com piri
ilha das Pedras, Paranaguá, PR / 7	N		00:40	brejo de capim-serra
rio do Neves, Morretes, PR / 7	S/V	1-M	00:01	brejo de maré com piri
foz do rio Guaraguaçu, Paranaguá, PR / 8	N		00:25	brejo de capim-serra
terço inferior do rio Guaraguaçu, Paranaguá, PR / 8	S/V	1-M	00:01	brejo de maré, com piri
próximo da ponte do rio Guaraguaçu, Paranaguá, PR / 8	N		00:20	brejo de maré, com <i>Brachiana sp</i>
rio Maciel, Pontal do Paraná, PR / 8	N		00:20	brejo de capim-serra
ilha Rasa da Cotinha, baía de Paranaguá, Paranaguá, PR / 8	N		00:40	brejo de capim-serra
ilha da Cotinha, baía de Paranaguá, Paranaguá, PR / 8	N		00:40	brejo de capim-serra
terço inferior do rio Pequeno, Paranaguá, PR / 8	N		00:25	brejo de capim-serra
rio dos Almeidas, Paranaguá, PR / 8	N		00:20	brejo de capim-serra
rio dos Correa, Paranaguá, PR / 8	N		00:20	brejo de capim-serra
fundo da vila de Superagui, Guaraqueçaba, PR / 9	N		00:20	brejo de capim-serra e taboa
casa da Capela, pn de Superagui, Guaraqueçaba, PR / 9	N		00:20	brejo de capim-serra e taboa
barra do Ararapira, pn de Superagui, Guaraqueçaba, PR / 9	N		00:20	brejo de capim-serra e taboa
Cananéia, SP / 9	N		00:30	brejo de maré, com piri
rio na ilha das Peças, pn de Superagui, Guaraqueçaba, PR / 9	N		00:40	brejo de capim-serra
ilha das Peças, pn de Superagui, Guaraqueçaba, PR / 9	N		00:30	brejo de capim-serra
trilha p/ a casa da Capela, idem anterior ..., PR / 9	N		00:15	brejo de capim-serra
trilha p/ a casa da Capela, idem anterior ..., PR / 9	N		00:20	brejo intercórdão
fundos da casa do sr. Elídio, idem anterior ..., PR / 9	N		00:15	brejo intercórdão
lagoa da casa do sr. Elídio, idem anterior ..., PR / 9	N		00:20	brejo intercórdão
lagoa da casa do sr. Elídio, idem anterior ..., PR / 9	N		00:20	brejo intercórdão
rio São João, Guaratuba, PR / 10	S/V	2-M / 2-F	00:05	brejo de maré
ilha da Paca, Baía de Guaratuba, Guaratuba, PR / 10	S/V	2-M	00:01	brejo de maré
rio São João, Guaratuba, PR / 10	S/V	1-M / 1-F	00:20	guanandizal com herbáceas
rio do Melo, Guaratuba, PR / 10	S/V	1-M / 1-F/1-?	00:01	guanandizal com herbáceas
rio Triste, Guaratuba, PR / 10	S/V	1-M / 1-F	00:01	brejo de maré, com piri
rio Jundiaquara, Guaratuba, PR / 10	S/V	1-M	00:01	brejo de maré, com piri

continuação

rio Boguaçu, Guaratuba, PR / 10	S/V	2-M / 1-F	00:15	brejo de capim-serra
mais a montante no rio Boguaçu, Guaratuba, PR / 10	S/V	1-M	00:15	brejo de maré
rio das Garças, Guaratuba, PR / 10	N		00:20	manguezal com herbáceas
rio do Saco, Guaratuba, PR / 10	N		00:20	manguezal com herbáceas
rio do Cedro, Guaratuba, PR / 10	N		00:20	brejo de capim-serra
rio João Alves, Guaratuba, PR / 10	S/V	1-M/1-F / 1-?	00:10	guanandizal com herbáceas
mais a jusante no rio João Alves, Guaratuba, PR / 10	S/V	2-M / 2-F	00:01	brejo de maré
rio na ilha do Chapéu, baía de Guaratuba, Guaratuba, PR / 10	S/V	1-M / 2-F	00:01	brejo de maré, com piri
ilha no rio Cubatão, Guaratuba, PR / 10	N		00:20	brejo de maré, com piri
rio Cubatão, Guaratuba, PR / 10	S/V	1-M / 1-F	00:05	brejo de maré, com piri
afluente do rio Ribeira, Iguape, SP / 11	N		00:20	brejo de maré, com piri
ilha do porto da Ribeira, canal do Valo Grande, Iguape, SP / 11	N		00:20	brejo de maré, com domínio de poáceas
rio Brejatuba, Iguape, SP / 11	N		00:20	brejo de maré, com domínio de poáceas
reserva biológica dos Chauas, rio Momuna, Iguape, SP / 11	N		00:20	brejo de maré, com domínio de poáceas
rio Momuna, Iguape, SP / 11	N		00:20	brejo de maré, com taboa
rio Ribeira do Iguape, SP / 11	N		00:25	brejo de maré, com poáceas
rio Peropava, Iguape, SP / 11	N		00:25	brejo de maré, com poáceas
médio rio Peropava, Iguape, SP / 11	N		00:25	brejo de maré, com poáceas
mais a jusante do rio Peropava, Iguape, SP / 11	N		00:20	brejo de maré, com poáceas
bairro do Imbú, rio da Ribeira, Iguape, SP / 11	N		00:20	brejo de maré
lagoa do Suamirim, Iguape, SP / 11	N		00:25	brejo de maré, com <i>Bracharia</i> sp
costeira da barra, Barra do Ribeira, Iguape, SP / 11	N		00:20	brejo de maré, com <i>Bracharia</i> sp
rio Una da Aldeia, Iguape, SP / 11	N		00:20	brejo de maré, com poáceas
mais a montante no rio Una da Aldeia, Iguape, SP / 11	N		00:20	brejo de maré, com poáceas
norte do rio Camapuí, ilha Comprida, Ilha Comprida, SP / 11	N		00:50	brejo intercordão
rio Camapuí, ilha Comprida, Ilha Comprida, SP / 11	N		00:30	brejo intercordão
canal do mar Pequeno, ilha Comprida, Ilha Comprida, SP / 11	N		00:25	brejo de maré, com piri
vila de Pedrinhas, ilha Comprida, Ilha Comprida, SP / 11	N		00:30	brejo de maré, com taboa
beira da BR de acesso a Iguape, Iguape, SP / 11	N		00:35	brejo de capim-serra
ilha do Chapéu, baía de Guaratuba, Guaratuba, PR / 12	S/V	1-F	00:01	guanandizal com herbáceas
rio João Alves, Guaratuba, PR / 12	S/V	1-M	00:01	manguezal com herbáceas
rio dos Patos, Guaratuba, PR / 12	N		00:15	manguezal com herbáceas
mais a jusante no rio dos Patos, Guaratuba, PR / 12	N		00:20	manguezal com herbáceas

Tabela A5. Critérios estipulados pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) para definir as categorias que determinam o grau de risco em que as espécies consideradas ameaçadas de extinção podem ser enquadradas

Critérios da IUCN	Categorias		
	em perigo crítico	em perigo	vulnerável
porcentagem em que a população reduziu ou espera-se que reduza em 10 anos ou em 3 gerações...	80%	50%	20%
extensão da ocorrência com até...	100 km <sup>2</sup>	5.000 km <sup>2</sup>	20.000 km <sup>2</sup>
área de ocupação com até...	10 km <sup>2</sup>	500 km <sup>2</sup>	2.000 km <sup>2</sup>
n ° de indivíduos adultos menor do que ...	50	250	1.000
n ° de indivíduos adultos menor do que ...	250 e/ou	2.500	10.000
com expectativa de declínio populacional de ... %	25%	20%	10%
no prazo de ... anos/gerações	3/1	5/2	10/3
probabilidade de extinção na natureza de ... %	50%	20%	10%
nos próximos ... anos/gerações	10/3	20/5	100