

Distribuição, tamanho populacional, hábitat e conservação do bicudinho-do-brejo *Stymphalornis acutirostris* Bornschein, Reinert e Teixeira, 1995 (Thamnophilidae)

Bianca Luiza Reinert¹, Marcos Ricardo Bornschein² e Carlos Firkowski³

1. Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” e Mater Natura, Instituto de Estudos Ambientais. Avenida Senador Souza Naves, 701, Apto. 191, 80050-040, Curitiba, PR, Brasil. E-mail: biancareinert@yahoo.com.br
2. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos e Liga Ambiental. Rua Olga de Araújo Espíndola, 1380, Bloco N, Apto. 31, 81050-280, Curitiba, PR, Brasil. E-mail: mbr@bbs2.sul.com.br
3. Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal do Paraná. Rua Prefeito Ângelo Lopes, 565/11, 80050-330, Curitiba, PR, Brasil. E-mail: firko@ufpr.br

Recebido em 21 de dezembro de 2005; aceito em 25 de julho de 2006.

ABSTRACT: Distribution, population size, habitat and conservation of the Marsh Antwren, *Stymphalornis acutirostris* Bornschein, Reinert e Teixeira, 1995 (Thamnophilidae). The Marsh Antwren (*Stymphalornis acutirostris*) is restricted to the lowlands between Antonina Bay, in the coastal plain of the state of Paraná, and Itapocu river, in the northern coastal plain of the state of Santa Catarina (from 0 to c. 5 m a.s.l.). It doesn't occur continuously in this region, being found in eight populations that span over an total area of about 6,060 ha (= area of occupancy; 4,856.67 in Paraná and c. 1,200 in Santa Catarina). Nine habitat types used by the Marsh Antwren were defined, based on vegetation physiognomy, localization, dominance of botanical species, dominant life-form and history of the region. Five of these are herbaceous (marshes), while four have an upper arboreal stratum and an herbaceous lower stratum with marsh plants. According to the classification criteria of the Brazilian vegetation proposed by the RadamBrasil Project, they were classified as Pioneering Formation of Fluvial Influence, Pioneering Formation of Fluvial-marine Influence, and/or Pioneering Formation of Lacustrine Influence. They occur as patches or narrow strips ranging from 0.001 to 203.0 ha in the state of Paraná. They are found mainly in the interior of bays, in the lower courses of rivers that drain into bays, in alluvial plains, and between sand dunes in the coastal plain. Characteristic herbaceous species are cattail (*Typha domingensis*), bulrush (*Scirpus californicus*), *Crinum salsum*, *Panicum* sp. cf. *P. mertensii*, saw grass (*Cladium mariscus*) and *Fuirena* spp. *Hibiscus pernambucensis* is the characteristic bush species, and *Calophyllum brasiliense*, *Tabebuia cassinoides*, *Annona glabra* and *Laguncularia racemosa* are the characteristic arboreal species. The Marsh Antwren lives in herbaceous vegetation, but also uses bushes and branches of small trees. It has low flight capacity and a single flight of more than 25 m was never recorded. Territories of 0.25 ha were estimated in one kind of habitat (“tidal marsh”) (= 8 individuals per hectare) and of 3.2 ha in another one (“saw grass marsh”) (= 0.62 individual per hectare). The global population estimate is of about 17,700 mature individuals (13,700 in Paraná and 4,000 in Santa Catarina). The species is really under threat of extinction, mainly because of its restricted geographical distribution and habitat loss by human activities and biological contamination caused by invasion of exotic grasses (*Urochloa arrecta* and *Brachiaria mutica*).

KEY-WORDS: *Stymphalornis acutirostris*, Marsh Antwren, habitat, geographic distribution, area of occupancy, territory, population, conservation.

RESUMO: O bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*) é restrito à planície litorânea entre a baía de Antonina, no Paraná, e o rio Itapocu, em Santa Catarina (de 0 a c. 5 m s.n.m.), sul do Brasil. Não ocorre continuamente nessa região, e sim em oito populações, cujas distribuições geográficas totalizaram uma área de cerca de 6.060 ha (= área de ocupação; 4.856,67 no Paraná e cerca de 1.200 em Santa Catarina). Considerando-se a fisionomia, localização, dominância de espécies botânicas, forma biológica dominante e histórico da região, definiu-se nove ambientes habitados por *S. acutirostris*, sendo cinco herbáceos (brejos) e quatro que possuem um estrato superior arbóreo e um inferior herbáceo com espécies características dos brejos. Denominam-se como Formação Pioneira de Influência Fluvial, Formação Pioneira de Influência Fluviomarinha e/ou Formação Pioneira de Influência Lacustre, conforme os critérios da proposta de classificação da vegetação brasileira do Projeto RadamBrasil. Ocorrem principalmente como manchas ou faixas estreitas e que no Paraná variaram de 0,001 a 203,0 ha. Estão localizadas principalmente no interior de baías e nos trechos mais a jusante de rios que nelas deságuam, em planícies aluviais e entre cordões de dunas em planície costeira. Herbáceas características são a taboa (*Typha domingensis*), piri (*Scirpus californicus*), cebolama (*Crinum salsum*), capim-pernambuco (*Panicum* sp. cf. *P. mertensii*), capim-serra (*Cladium mariscus*) e *Fuirena* spp. Arbustiva característica é a uvira (*Hibiscus pernambucensis*) e as arbóreas características são o guanandi (*Calophyllum brasiliense*), caxeta (*Tabebuia cassinoides*), araticum-do-brejo (*Annona glabra*) e mangue-vermelho (*Laguncularia racemosa*). *Stymphalornis acutirostris* vive na vegetação herbácea, freqüentando também arbustos e galhos de árvores. Tem limitada capacidade de vôo; não se registrou um único vôo de mais de 25 m. Estimaram-se territórios de 0,25 ha em um ambiente (brejo de maré) (= 8 indivíduos por hectare) e de 3,2 ha em outro (brejo de capim-serra) (= 0,62 indivíduo por hectare). A estimativa populacional é de cerca de 17.700 indivíduos maduros (13.700 no Paraná e 4.000 em Santa Catarina). A espécie é realmente ameaçada de extinção, principalmente pela reduzida distribuição geográfica e perda de ambientes, que é causada pelo homem e, sobretudo, por contaminação biológica decorrente da invasão de capins exóticos (*Urochloa arrecta* e *Brachiaria mutica*).

PALAVRAS-CHAVE: *Stymphalornis acutirostris*, ambiente, distribuição geográfica, área de ocupação, território, população, conservação.

O bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*), único Thamnophilidae estritamente palustre (Zimmer e Isler 2003: 492), foi descrito como espécie nova em um gênero novo no final

de 1995 (Bornschein *et al.* 1995) (capa, figura 1). Foi descoberto em um fragmento de brejo em área bastante urbanizada e distante cerca de 80 m de uma rodovia no balneário Ipaca-



FIGURA 1. Macho (esquerda) e fêmea (direita) do bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*). Fotos: B.L.R.
 FIGURE 1. Male (left) and female (right) of Marsh Antwren (*Stymphalornis acutirostris*). Photos: B.L.R.

ray, litoral do Estado do Paraná (Bornschein *et al.* 1995). Pesa em torno de 10 g de massa corporal, mede cerca de 14 cm de comprimento (Bornschein *et al.* 1995) e apresenta dimorfismo sexual: o ventre é cinza-anegrado no macho adulto e manchado de branco e preto na fêmea (Reinert e Bornschein 1996). Logo após a descrição, várias ações visando a conservação da espécie foram iniciadas. Dentre elas, solicitou-se sua inclusão na lista de fauna ameaçada de extinção no Brasil, o que se concretizou mediante a publicação da Portaria no. 62, de 17 de junho de 1997, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (*vide* Paiva 1999).

Além da descrição original, baseada em uma fêmea e macho jovem (Bornschein *et al.* 1995), e da descrição do macho adulto (Reinert e Bornschein 1996), há informações gerais sobre a espécie em Sick (1997), BirdLife International (2000), Zimmer e Isler (2003) e Straube *et al.* (2004), onde ela foi considerada ameaçada de extinção no Paraná. Brooks *et al.* (1999) a consideraram endêmica do bioma Floresta Atlântica e Naka *et al.* (2000) divulgaram duas localidades de registro no litoral norte de Santa Catarina. Luiz P. Gonzaga efetuou seu doutoramento com a filogenia de *Formicivora* a partir de dados morfológicos e vocais, incluindo *Stymphalornis*. Na publicação de um resumo do seu estudo, citou, entre algumas conclusões, que *Stymphalornis* deve ser considerado sinônimo de *Formicivora* (Gonzaga 2001). Na ausência de uma publicação formal, com a necessária discussão acerca dos elementos que sustentariam essa conclusão, o tratamento taxonômico aqui utilizado segue Zimmer e Isler (2003) e Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2005), que consideraram o arranjo proposto na descrição original da espécie.

Diversas informações sobre a espécie foram divulgadas por B.L.R. e M.R.B. em livros de resumos de congressos, artigos de divulgação científica e livro de divulgação (Corrêa 2005), sendo parte dessas fontes a origem de muitas das informações gerais citadas nas obras mencionadas anteriormente. Estudos com a espécie ainda foram o tema da dissertação de mestrado de B.L.R. (Reinert 2001), e dados sobre ela foram utilizados

na de M.R.B. (Bornschein 2001). Grande parte dessas informações é alvo do presente trabalho, no qual se aborda a distribuição geográfica, tamanho da área de ocorrência, território, estimativa populacional e caracterização dos ambientes de ocorrência de *S. acutirostris*.

MATERIAL E MÉTODOS

Em concordância com o termo popular adotado em muitas regiões brasileiras e com a terminologia apresentada nos resultados, os ambientes pioneiros em estágio herbáceo serão denominados, doravante, de brejos, quando não houver necessidade do uso de termos técnicos. Esses, por sua vez, citados em maiúsculo, são aqueles propostos pelo Projeto Radambrasil (*in* Veloso *et al.* 1991, IBGE 1992).

Distribuição geográfica e ambientes de ocorrência. Do final de 1995 a 1997, realizaram-se diversas campanhas no litoral do Paraná e do norte de Santa Catarina visando-se conhecer os ambientes de vida e novas áreas de ocorrência de *S. acutirostris*. Procurou-se por ele em Formação Pioneira de Influência Fluvial, Formação Pioneira de Influência Lacustre, Formação Pioneira de Influência Fluviomarina e Formação Pioneira de Influência Marinha nos estágios herbáceo, herbáceo-arbóreo e arbóreo, em Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e em Floresta Ombrófila Densa Aluvial. De 1998 a 2000, realizaram-se 12 campanhas de busca pela espécie e caracterização dos seus ambientes de ocorrência, as quais totalizaram 84 dias em campo, distribuídas do litoral sul de São Paulo ao do norte de Santa Catarina. Nessas, procurou-se pela espécie apenas nos ambientes anteriormente identificados como sendo de sua ocorrência (Formações Pioneiras de Influência Fluvial, Lacustre e Fluviomarina nos estágios herbáceo e herbáceo-arbóreo). A região dos rios Una da Aldeia, Suá Mirim, Peropava, da Ribeira do Iguape e da Momuna, entre outros, município de Iguape, São Paulo, constitui o extremo norte traba-

lhado (c. 24°30'S, 47°30'W), ao passo que os rios Camboriú e Peroba, nos municípios de Camboriú e balneário Camboriú, em Santa Catarina, o extremo sul (c. 27°00'S, 48°38'W). Em cada ponto de amostragem, realizou-se 5 min de *playback* em intervalos regulares de pausa, perfazendo cerca de 9 min de espera por ponto. Também procurou-se pela espécie nas várzeas do rio Paraná, especificamente no Parque Nacional de Ilha Grande e arredores, oeste do Paraná e sudeste do Mato Grosso do Sul (novembro e dezembro de 1995, janeiro de 1996, junho de 1997, maio a junho de 1999, novembro de 2002 e fevereiro de 2003), e no litoral sul de Santa Catarina (julho de 2003).

Os locais de pesquisa foram acessados a pé, por veículo e, principalmente, por barco. Auxiliou no acesso a eles estudos fitogeográficos, imagens de satélites, fotografias aéreas, base cartográfica em diferentes escalas, entrevistas com moradores locais e contratação de guias. De cada local amostrado, tomaram-se as coordenadas geográficas mediante o uso de GPS e identificou-se e descreveu-se o tipo de ambiente (*vide* abaixo). Outras anotações também foram feitas, como localidade, data, condições do tempo, croqui esquemático da paisagem, aves observadas e a presença ou não de *S. acutirostris*, incluindo modo de contato (visual e/ou auditivo), tempo de resposta ao *playback* e o número, sexo e idade dos indivíduos registrados. Os ambientes foram identificados conforme os critérios para a classificação da vegetação brasileira propostos pelo Projeto Radambrasil (*in* Veloso *et al.* 1991, IBGE 1992).

Território e população. Estimou-se a área (em ha) ocupada por nove casais da espécie em dezembro de 1998 (= território, tipo "Breeding Territory", "A", de Pettingill 1985), conforme Silva (1988). Depois de acompanhados, os casais foram capturados com auxílio de rede ornitológica e marcados com anilhas coloridas e metálicas (conforme IBAMA 1994), essas do Centro de Pesquisa para a Conservação das Aves Silvestres (CEMAVE). A marcação com anilhas coloridas seguiu um código de cores visando o reconhecimento individual das aves no campo. Uma semana após o anilhamento, acompanharam-se novamente os mesmos casais para a conferência dos perímetros dos territórios, os quais tiveram a área estimada após medição em campo auxiliada por uma trena (50 m). A determinação dos territórios foi facilitada pela escolha dos locais (margem dos rios São João e Bogueçu, município de Guaratuba, Paraná), os quais se caracterizavam por faixas estreitas de brejo em meio a outros ambientes não utilizados pela espécie. Avaliou-se o tamanho de territórios em dois ambientes ("brejo de maré", n = 6 casais, e "brejo de capim-serra", n = 3 casais), considerados representativos de um grupo de ambientes onde *S. acutirostris* é comum e de outro onde ele é raro.

Para estimar o tamanho populacional de *S. acutirostris*, tomaram-se os valores médios de densidades (indivíduos por hectare) obtidas em cada ambiente. Cada qual foi multiplicado pela área total do grupo de ambientes que representavam: densidade no brejo de maré por grupo de ambientes onde a espécie é comum e densidade no brejo de capim-serra por grupo de ambientes onde ela é rara (*vide* "Estimativa de áreas, ter-

ritório e população" abaixo). Para a estimativa da área dos ambientes ocupados pela espécie, *vide* "Identificação e quantificação dos ambientes de ocorrência", adiante.

Caracterização da vegetação. Efetuaram-se caracterizações quali-quantitativas da vegetação de ambientes de ocorrência de *S. acutirostris*. A dos brejos foi efetuada conforme Braun-Blanquet (1979). Utilizaram-se parcelas de 1 m², que foram delimitadas por um gabarito colocado sobre a vegetação ao longo de um transecto guiado por uma trena de 50 m de comprimento. Cada parcela de amostragem foi espaçada da outra por 1 m. Utilizou-se um total de 50 parcelas por ambiente trabalhado, valor determinado por meio de curva de esforço amostral. As transeções (100 m) incluíram a zonation eventualmente observada no brejo. Anotaram-se as espécies registradas por parcela, suas alturas máximas, formas biológicas e respectivos valores de cobertura e sociabilidade, que foram estimados conforme os seguintes intervalos, adaptados de Braun-Blanquet (1979). Cobertura: R = espécie rara, com cobertura inferior a 1%; 1 = cobertura entre 1 e 5%; 2 = cobertura entre 5 e 25%; 3 = cobertura entre 25 e 50%; 4 = cobertura entre 50 e 75%; e 5 = cobertura superior a 75%. Sociabilidade: 1 = indivíduos ou fustes isolados; 2 = indivíduos formando pequenos grupos; 3 = indivíduos formando grandes grupos; 4 = indivíduos formando grandes massas; e 5 = população contínua. A cobertura indica a proporção de área ocupada pela projeção da porção aérea dos indivíduos de cada espécie no trecho amostrado (Matteucci e Colma 1982) e a sociabilidade a densidade de ocorrência desses indivíduos (Braun-Blanquet 1979).

A caracterização qualitativa das arbóreas dos ambientes onde havia um estrato superior arbóreo e um inferior herbáceo, com espécies características de brejos, efetuou-se com a alocação de parcelas de 100 m² demarcadas com estacas e distribuídas sistematicamente ao longo de uma linha-mestra de 100 m paralela ao curso d'água (exceto no "manguezal com herbáceas"; *vide* abaixo). Incluiu-se na amostragem indivíduos com perímetro do(s) tronco(s), a 1,3 m do solo, igual ou superior a 15 cm, dos quais se registrou a espécie, altura total e perímetro na altura do peito (PAP), entre outras observações. No "guanandizal com herbáceas" alocou-se 20 parcelas e no "caxetal com herbáceas" 30 (*vide* "RESULTADOS" abaixo). Nos mesmos locais onde se realizou a amostragem de arbóreas realizou-se a de herbáceas, tal qual efetuada nos brejos.

O método de parcelas de 1 m² não foi aplicável para amostrar o estrato herbáceo de um ambiente com cobertura arbórea, o "manguezal com herbáceas" (*vide* "RESULTADOS" abaixo), devido à grande altura de uma arbustiva. Por isso, a caracterização qualitativa desse ambiente, tanto do estrato arbóreo quanto herbáceo, foi efetuada com a utilização do método de "linha de interceptação", conforme Brower e Zar (1984). Esse método consiste na amostragem de todos os indivíduos que apresentam a projeção da cobertura das partes aéreas sobre uma linha marcada com auxílio de uma trena (transeção). Demarcou-se três linhas perpendiculares ao curso

d'água (duas com 30 m e uma com 40 m de extensão), totalizando 100 m de amostragem.

Não foram amostrados qualitativamente dois ambientes com ocorrência de *S. acutirostris* ("brejo de meandro" e "ariticunzal com herbáceas"; vide "RESULTADOS" abaixo). Muitas outras áreas além daquelas trabalhadas por meio de parcelas ou transeções foram avaliadas quanto aos parâmetros fitossociológicos cobertura e sociabilidade, conforme a adaptação de Braun-Blanquet (1979) detalhada anteriormente, mas levando-se em consideração as espécies vegetais dominantes encontradas.

Para permitir e/ou comprovar a identificação das plantas observadas, realizou-se coleta de espécimes férteis. O material botânico foi preparado em campo e, posteriormente, exsicatado em conformidade com as técnicas de herborização descritas em Fidalgo e Bononi (1984) e IBGE (1992). As exsicatas foram depositadas nos herbários do Departamento de Botânica (UPCB – Universidade Paraná Ciências Biológicas) e de Ciências Florestais (EFC – Escola de Florestas de Curitiba) da Universidade Federal do Paraná. Identificaram o material botânico coletado diversos especialistas, a saber: A. O. S. Vieira (Onagraceae), A. D. Faria (*Eleocharis* spp. – Cyperaceae), C. Kozera (Cyperaceae e Poaceae), I. Boldrini (Poaceae), M. Sobral (Myrtaceae), M. Kaheler (Bromeliaceae), R. Goldenberg (Melastomataceae), V. A. O. Dittrich (Pteridophyta), S. Menezes-Silva (diversas famílias) e M. Borgo (diversas famílias). Esses dois últimos também identificaram espécies observadas em campo. A classificação botânica está de acordo com a proposta de Cronquist (1988), para Magnoliophyta, e Tryon e Tryon (1982), para Pteridophyta. A forma biológica das espécies foi definida em campo e, eventualmente, obtida da literatura.

Identificação e quantificação dos ambientes de ocorrência.

Em fotoíndices, selecionaram-se as fotografias aéreas (pancromáticas) que tinham ou supostamente tinham os ambientes de ocorrência de *S. acutirostris* na região de sua distribuição geográfica (apêndice 1). Do Paraná, utilizaram-se fotografias do vôo de 1980 e escala 1:25.000, reveladas para o estudo. De Santa Catarina, utilizou-se de fotos já reveladas da Fundação do Meio Ambiente (FATMA), vôo de 1978 e escala 1:25.000, disponíveis na Secretaria do Mercosul, em Florianópolis. Todas as fotografias aéreas foram digitalizadas com resolução de 600 dpi.

Foi feita interpretação da cobertura vegetal das fotografias (fotointerpretação) comparando-se a posição, textura, impressões de altura e nuances de coloração. Para auxiliar nesse processo, efetuou-se, em campo, anotações sobre a ocorrência dos ambientes em fotografias aéreas e descrições (com documentação fotográfica) de mais de 100 pontos georreferenciados. As fotografias aéreas do Paraná foram fotointerpretadas mediante observação direta auxiliada por lupa (20x) e na tela do computador, onde cada foto foi ampliada até aproximadamente a escala 1:8.000. As de Santa Catarina foram fotointerpretadas com a sua ampliação na tela do computador. Foi feita confe-

rência em campo da fotointerpretação, constatando-se acurácia de quase 100%.

Ambientes foram identificados e definidos, primariamente, pelos seguintes atributos: forma biológica dominante (herbácea ou arbórea), fisionomia (campestre ou florestal), localização (em região com influência direta ou indireta do nível de água pelo regime das marés; entre manguezal e floresta; entre cordões de dunas; em meandros abandonados; ou sem correlação com as formações vegetacionais do entorno), histórico (no caso de brejo secundário) e dominância de espécie botânica (no caso dos ambientes com estrato superior arbóreo). Para nomear esses ambientes, uma vez que não se encontrou uma nomenclatura totalmente aplicável, criaram-se termos e, da literatura, tomaram-se alguns literalmente e adaptaram-se outros.

Brejo secundário foi considerado para fotointerpretação somente quando se localizava próximo dos demais ambientes avaliados (distantes até cerca de 8 km). Tratou-se como tal brejo surgido após a interferência humana em determinado local ou que se tornou expressivo após a erradicação de cobertura arbórea de ambientes onde antes não existia ou estava oculto pelo sombreamento (e.g. sucessão regressiva de caxetal, explorado, em brejo secundário). Não sendo possível distingui-lo de brejo primário na fotointerpretação, o seu reconhecimento foi feito somente pelo histórico da área.

Sobre os arquivos digitais das fotografias aéreas, utilizou-se do programa Auto CAD R14 para realizar a demarcação (vetorização) dos perímetros das manchas de cada ambiente fotointerpretado (polígonos). Posteriormente, os arquivos das fotos e os das vetorizações foram georreferenciados no programa ENVI 3.2, utilizando-se um mínimo de três pontos notáveis, cujas coordenadas UTM foram tomadas mediante leitura em base cartográfica (apêndice 2). Após o georreferenciamento, efetuou-se a mosaicagem das fotografias e seus respectivos vetores, utilizando os programas ENVI 3.2 para o mosaico das fotos (base de dados Raster) e ArcView 3.2 para o mosaico dos dados vetoriais. Ainda com o uso desse programa, realizou-se o processo de edição, que consistiu em dar integridade e a correta atribuição quanto ao tipo de ambiente a todos os polígonos vetorizados. A partir de então, obteve-se a área (em ha) desses polígonos. Esses processos foram feitos apenas com o material do Paraná e de uma reduzida área adjacente em Santa Catarina (rio São João).

Utilizando-se do programa ArcView 3.2, editou-se o mosaico de fotografias aéreas e respectivos vetores do Paraná e de uma reduzida área adjacente em Santa Catarina (rio São João) para impressão em papel formato A-3, ampliado na escala 1:20.000 (fotocarta). Impressas, as fotocartas foram dispostas em seqüência para possibilitar a análise da distribuição, posição e dimensão (obtida em metros a partir da escala) dos distintos ambientes. Nas fotocartas ainda delimitou-se a efetiva área de ocorrência de *S. acutirostris*, uma vez que se fotointerpretou ambientes que se verificaram sem registro da espécie. Feito isso, restringiu-se o levantamento da área de ambientes para aqueles ocupados ou supostamente ocupados

pela espécie, obtendo-se a “área de ocupação” no Paraná (*area of occupancy, sensu* BirdLife International 2000).

O levantamento da área de ocupação de *S. acutirostris* em Santa Catarina, igualmente restringido conforme os resultados sobre a distribuição da espécie no estado, estimou-se a partir da inferência do percentual ocupado pelos ambientes fotointerpretados em cada fotografia aérea analisada.

As atividades de fotointerpretação e vetorização foram efetuadas por M.R.B., enquanto que as demais, acima mencionadas, o foram por técnicos contratados (*vide* “Agradecimentos”).

A distribuição dos locais de ocorrência de *S. acutirostris*, independente dos tipos de ambientes, foi esquematizada em acetato sobre cartas topográficas na escala 1:250.000, visando-se gerar os menores polígonos que englobassem toda a região de dispersão da espécie. Esses polígonos e aquelas cartas foram digitalizados com o uso do programa Spring e, com o uso do programa Microstation, quantificou-se a área dos polígonos, gerando-se o dado “extensão de ocorrência” da espécie (*extent of occurrence, sensu* BirdLife International 2000).

Definição do status de conservação. Confrontaram-se informações sobre a distribuição geográfica de *S. acutirostris*, área de ocupação, extensão de ocorrência, ambientes de ocorrência, estimativa populacional e impactos observados com os critérios para a definição de espécies ameaçadas de extinção da União Internacional para a Conservação da Natureza – UICN (*in* BirdLife International 2000). Atentou-se para a presença de impactos nas áreas de ocorrência da espécie, tanto naturais quanto de origem antrópica. Havendo presença de espécies exóticas, o nível de contaminação biológica foi avaliado da seguinte forma: percentual do ambiente invadido, valores dos parâmetros fitossociológicos cobertura e sociabilidade das exóticas, conforme a adaptação de Braun-Blanquet (1979), detalhada anteriormente, e intensidade do impacto. Informações sobre impactos foram colhidas em campo até 2005.

RESULTADOS

Ambientes de ocorrência. Confrontando observações de campo, informações da literatura e resultantes de fotointerpretação, distinguiram-se oito ambientes primários ocupados por *S. acutirostris*, dos quais quatro são herbáceos (brejos) e quatro apresentam um estrato superior arbóreo e um inferior herbáceo com espécies características de brejos. Conhecendo o histórico de certos locais alterados pela ação humana, incorporou-se, como um nono ambiente ocupado pela espécie, uma formação herbácea secundária (brejo secundário). Segundo os critérios para a classificação da vegetação brasileira do Projeto Radambrasil (*in* Veloso *et al.* 1991, IBGE 1992), caracterizam-se como Formação Pioneira de Influência Fluvial, Formação Pioneira de Influência Fluviomarina e/ou Formação Pioneira de Influência Lacustre (tabela 1).

Os nove ambientes ocupados por *S. acutirostris* ocorrem como manchas ou faixas estreitas, que, no Paraná, variaram

de 0,001 a 203,0 ha. No Paraná, totalizaram 4.856,67 ha, dos quais 1.607,82 ha de ambientes herbáceos (33,1% do total no estado) e 3.248,85 ha de ambientes com estrato superior arbóreo e inferior herbáceo com espécies de brejos (66,9% do total no estado; tabela 2). Localizam-se principalmente no interior de baías e nos trechos a jusante de rios que nelas deságuam, em planícies aluviais inundadas e entre cordões de dunas em planície quaternária costeira.

Naqueles nove ambientes, na região de ocorrência de *S. acutirostris*, registrou-se 134 espécies botânicas pertencentes a 60 famílias (*vide* listagem em Reinert 2001), dentre as quais Cyperaceae foi representada por 25 espécies, Poaceae por 14, Asteraceae por nove, Fabaceae por seis e Myrtaceae por cinco espécies. Quanto à forma biológica, 96 espécies são herbáceas, 22 são arbóreas, 13 são trepadeiras e três são arbustivas. Nos ambientes herbáceos (brejos), registraram-se 125 espécies botânicas (93% do total). Naqueles com estrato superior arbóreo e inferior herbáceo com espécies de brejos, registrou-se 46 espécies botânicas (34% do total) pertencentes a 26 famílias, dentre as quais Cyperaceae foi representada por 11 espécies, Poaceae por oito e Myrtaceae por quatro espécies. Dessas, 23 são herbáceas, 13 são arbóreas, três são arbustivas e três são trepadeiras.

Stymphalornis acutirostris não foi registrado em locais, próximos a manguezais, vegetados somente pela cebolama (*Crinum salsum*) ou praturá (*Spartina alterniflora*), esses denominados de marismas e campo salino (Veloso *et al.* 1991, Angulo 1992, IBGE 1992). Também não foi registrado em manguezais contendo somente as herbáceas *C. salsum*, outra

TABELA 1. Ambientes ocupados pelo bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*) e suas denominações segundo os critérios para a classificação da vegetação brasileira propostos pelo Projeto Radambrasil (*in* Veloso *et al.* 1991, IBGE 1992).

TABLE 1. Habitats with occurrence of the Marsh Antwren (*Stymphalornis acutirostris*) and its denomination according to the classification criteria of the Brazilian vegetation, proposed by the Radambrasil Project (*in* Veloso *et al.* 1991, IBGE 1992).

Termo nesse estudo ¹	Termo segundo o Projeto Radambrasil
Brejo de capim-serra	Formação Pioneira de Influência Fluviomarina
Brejo de maré	Formação Pioneira de Influência Fluviomarina Formação Pioneira de Influência Fluvial
Brejo intercordão	Formação Pioneira de Influência Lacustre Formação Pioneira de Influência Fluvial
Brejo de meandro	Formação Pioneira de Influência Lacustre
Manguezal com herbáceas	Formação Pioneira de Influência Fluviomarina
Guanandizal com herbáceas	Formação Pioneira de Influência Fluviomarina Formação Pioneira de Influência Lacustre
Caxetal com herbáceas	Formação Pioneira de Influência Fluvial Formação Pioneira de Influência Lacustre Formação Pioneira de Influência Fluviomarina ²
Ariticunzal com herbáceas	Formação Pioneira de Influência Fluvial

¹ “Brejo secundário”, citado no estudo, pode ser denominado pelos critérios do Projeto Radambrasil considerando-se os locais onde se formaram.

² De ocorrência muito local.

TABELA 2. Área de ocupação¹ do bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*) por ambiente de ocorrência nas cinco populações da espécie no Estado do Paraná (sul do Brasil).

TABLE 2. Area of occupancy of the Marsh Antwren (*Stymphalornis acutirostris*) per habitat of occurrence in the five populations of the species in Paraná state (southern Brazil).

Ambiente	Área por população (ha)					Área por ambiente (ha)
	baía de Antonina	rio Nhundiaquara	rio Guaraguaçu	balneário Flórida	baía de Guaratuba	
(herbáceo)						
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
(com um estrato superior arbóreo e um inferior herbáceo com espécies dos brejos)						
Manguezal com herbáceas	305,64	93,55	55,51	0,0	848,51	1.302,23
Guanandizal com herbáceas	560,97	208,28	0,0	0,0	327,85	1.098,08
Caxetal com herbáceas	38,87	0,0	7,64	0,0	793,87	840,38
Ariticunzal com herbáceas	0,0	0,0	0,0	0,0	8,16	8,16
Área de ambientes herbáceos	425,59	245,99	68,06	6,38	861,80	—
Área de ambientes arbóreos com herbáceas	905,48	301,83	63,15	0,0	1.978,39	—
Área total por população	1.331,07	547,82	131,21	6,38	2.840,19	—
Área total de ambientes herbáceos das cinco populações						1.607,82
Área total de ambientes com um estrato superior arbóreo e um inferior herbáceo das cinco populações						3.248,85
Área total de todos os ambientes das cinco populações						4.856,67

¹ Área efetivamente habitada (*area of occupancy*) por uma determinada espécie dentro da extensão de ocorrência (*extent of occurrence*).

espécie de praturá (*S. densiflora*) ou samambaia-do-mangue (*Acrostichum danaefolium*) no estrato inferior (para complementações a respeito, vide “Brejo de maré” e “Manguezal com herbáceas” abaixo). A seguir, os nove ambientes de ocorrência de *S. acutirostris* são definidos e descritos quanto a alguns aspectos. As descrições, distribuições, áreas e riquezas florísticas apresentadas referem-se ao observado na região de distribuição geográfica da espécie.

Brejo de capim-serra. Formação aberta dominada por herbáceas situada entre floresta e manguezal (figuras 2 e 3), na forma de longas e estreitas faixas. Não apresenta coluna d’água, exceto quando ocorrem marés altas de sizígia e de tormenta. Apresenta elevada densidade de indivíduos, cobre quase sempre 100% da superfície do solo e mede entre 0,7 e 2,5 m de altura. No sentido da floresta ao manguezal, a vegetação decresce em altura e densidade. O capim-serra (*Cladium mariscus*) é a espécie dominante. São comuns samambaia-do-brejo (*Blechnum serrulatum*), paina (*Cortaderia selloana*) próxima à floresta, *Fimbristylis spadicea* próximo ao manguezal, arbustos de uvira (*Hibiscus pernambucensis*), arvoretas de ariticum-do-brejo (*Annona glabra*), capororoquinha (*Rapanea parvifolia*), aroeira (*Schinus terebinthifolius*) e jerivá (*Syagrus romanzoffiana*). O termo foi adaptado do “zona de *Cladium*”, de Angulo (1990) e Angulo e Müller (1990).

Ocorre disperso no Paraná e em Santa Catarina, normalmente na forma de faixas que atingem mais de 1 km de extensão e, conforme medição em campo no Paraná, apenas 1 m de largura. Na região de ocorrência de *S. acutirostris* no Paraná, ocupou uma área de 161,05 ha (3,3% de todos os nove ambientes e 10,0% dos herbáceos no estado; tabela 2). Nesse

ambiente, registraram-se 41 espécies botânicas pertencentes a 25 famílias, das quais Cyperaceae foi representada por sete espécies, Myrtaceae por quatro e Asteraceae por três. Quanto à forma biológica, 17 espécies são herbáceas, 16 arbóreas, cinco trepadeiras e três são arbustivas.

Brejo de maré. Formação aberta dominada por herbáceas (figura 4) localizada em regiões que sofrem influência direta ou indireta do nível d’água devido ao regime das marés. A vegetação desenvolve-se onde a presença de coluna d’água é constante, periódica (de acordo com as marés) ou eventual



FIGURA 2. Vista aérea de brejo de capim-serra (A), entre manguezal (B) e floresta (C) (município de Paranaguá, Paraná). Foto: T. de Mesquita Fialho.

FIGURE 2. Aerial view of saw grass marsh (A), between mangrove (B) and forest (C) (municipality of Paranaguá, Paraná state). Photo: T. de Mesquita Fialho.

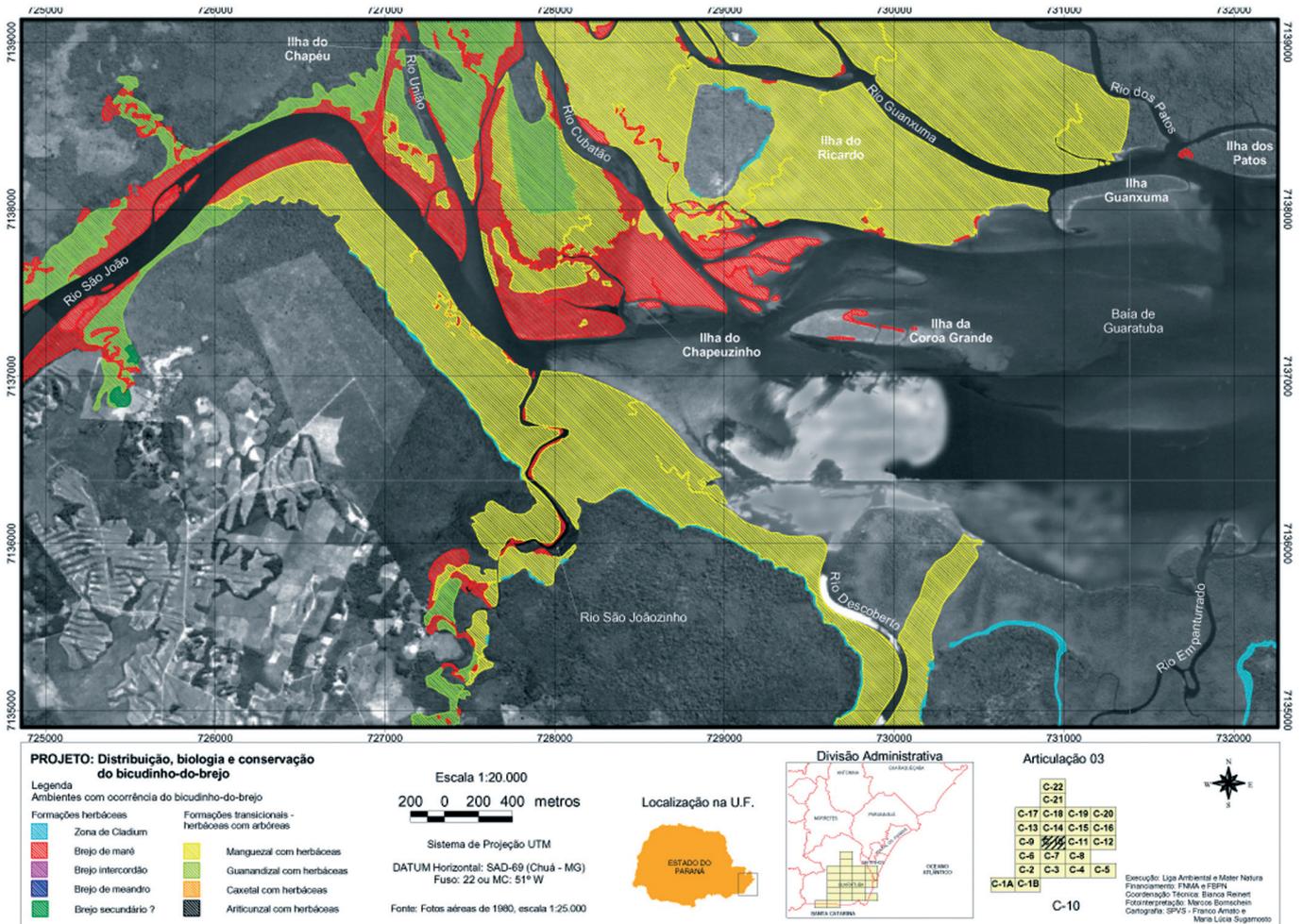


FIGURA 3. Fotocarta do interior da baía de Guaratuba, Paraná, com a identificação de cinco dos nove ambientes de ocorrência do bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*): brejo de maré (vermelho), brejo de capim-serra (azul), brejo secundário (verde-escuro), manguezal com herbáceas (amarelo) e guanandizal com herbáceas (verde-claro).

FIGURE 3. Map of the interior of the Guaratuba Bay, Paraná state, with the identification of five of the nine Marsh Antwren (*Stymphalornis acutirostris*) occurrence habitats: tidal marsh (red), saw grass marsh (blue), “secondary marsh” (dark green), mangrove with herbaceous plants (yellow) and “guanandizal” with herbaceous plants (light green).



FIGURA 4. Brejo de maré, localmente dominado por piri (*Scirpus californicus*) e cebolama (*Crinum salsum*) (base) (baía de Guaratuba, Paraná). Foto: M.R.B.

FIGURE 4. Tidal marsh, locally dominated by bulrush (*Scirpus californicus*) and *Crinum salsum* (bottom) (Guaratuba Bay, Paraná state). Photo: M.R.B.

(como conseqüência de enchentes, no caso de brejos de maré totalmente flutuantes). Apresenta de baixa à elevada densidade de indivíduos, cobre entre 80 e 100% da superfície do solo e mede entre 0,5 e 3 m de altura. Domina uma ou algumas espécies, como piri (*Scirpus californicus*), *Crinum salsum*, chapéu-de-couro (*Echinodorus grandiflorus*), capim-pernambuco (*Panicum* sp. cf. *P. mertensii*), milho-d’água (*Zizaniopsis microstachya*) e a exótica braquiária (*Urochloa arrecta* = *Brachiaria subquadripara*). É esperado que em locais onde o ambiente esteja se formando, possa haver outras espécies dominando e com alturas inferiores ao citado. Ocorre com certa expressividade, pontualmente, *Cladium mariscus*, *Acrostichum danaefolium*, arbustos de *Hibiscus pernambucensis* e árvores ou arvoretas de mangue-vermelho (*Laguncularia racemosa*), guanandi (*Calophyllum brasiliense*), *Annona glabra* e caxeta (*Tabebuia cassinoides*). O termo “brejo de maré” foi criado por Angulo (1990) e Angulo e Müller (1990).

Pela presente definição, o brejo de maré deve ter pelo menos duas espécies vegetais, ou uma só desde que locais com

duas ou mais ocorram nas proximidades. Assim, não se enquadram como brejo de maré áreas associadas a manguezais, e sem registro de *S. acutirostris*, onde ocorre apenas *Spartina alterniflora* ou *Crinum salsum*. Essas áreas observaram-se nas porções mais exteriores das baías, muito distantes de locais com pelo menos duas espécies de herbáceas.

O brejo de maré ocorre no interior das baías (figura 3) e em praticamente todas as áreas onde existem rios de água doce ou salobra (vide Jakobi 1953), no Paraná e em Santa Catarina. Apresenta-se como manchas ou faixas de diferentes tamanhos, sendo que, como manchas, aparece muitas vezes na margem de agradação dos rios e, como faixas, nas margens de rios sinuosos, morfologia típica que assumem os rios influenciados pelo regime das marés (Angulo 1992). Na região de ocorrência de *S. acutirostris* no Paraná, ocupou uma área de 1.315,46 ha (27,1% de todos os nove ambientes e 81,8% dos herbáceos no estado; tabela 2). Registraram-se 85 espécies botânicas no ambiente, pertencentes a 47 famílias, das quais Cyperaceae foi representada por 12 espécies, Poaceae por nove, Asteraceae por cinco e Fabaceae por quatro. Sessenta e duas espécies são herbáceas, 12 arbóreas, nove trepadeiras e duas são arbustivas.

Rumo ao interior dos estuários e à montante dos rios, os brejos de maré sofrem um crescente incremento na riqueza de espécies botânicas e, também, na densidade de vegetação. Em uma análise florística realizada no interior da baía de Guaratuba (ilha do Chapeuzinho, 25°52'00.4"S, 48°43'25.9"W), detectaram-se apenas cinco espécies, tendo ocorrido de uma a quatro por parcela de 1 m². Já a 5 km deste local (ilha do Jundiaquara, 25°52'27.9"S, 48°45'33.1"W), à montante no rio São João, registraram-se 12 espécies, tendo ocorrido de uma a oito por parcela de 1 m². Mais à montante ainda no rio São João (ponte da SANEPAR, 25°55'19.8"S, 48°46'57.0"W), registraram-se 26 espécies, tendo ocorrido de cinco a 17 por parcela de 1 m². Local pobre em espécies botânicas dominado por *Scirpus californicus*, como no interior das baías, recebe o nome popular de "pirizal".

Brejo intercórdão. Formação aberta dominada por herbáceas, localizada na planície costeira entre cordões de dunas de origem marinha, onde acumula água pluvial raramente drenada por riachos temporários ou mesmo perenes, e que não sofrem influência do nível d'água pelo regime das marés. Desenvolve-se onde a presença de coluna de água é constante, sazonal (no período das chuvas) ou eventual (como consequência de enchentes). Essa última situação, na qual normalmente inexistente coluna de água superficial, ocorre quando o brejo intercórdão é flutuante. Apresenta elevada densidade de indivíduos, cobre normalmente 100% da superfície do solo e apresenta entre 1,5 e 3 m de altura. Compõe-se por uma ou várias espécies dominantes, como taboa (*Typha domingensis*), *Cladium mariscus*, *Fuirena umbellata*, *Blechnum serrulatum* e a exótica braquiária (*Brachiaria mutica*). Quando esse ambiente está se formando, é usual haver o domínio de outras espécies, como *Eleocharis interstincta* e *E. mutata*, que podem apresen-

tar médias de altura inferiores ao citado. Árvores de *Tabebuia cassinoides* e arvores de *Annona glabra*, *Schinus terebinthifolius* e arcaç (*Psidium cattleianum*), entre outras, muitas vezes acham-se presentes. O termo brejo intercórdão foi criado por Angulo (1992), embora desacompanhado de uma definição propriamente dita.

Brejo intercórdão, na região de ocorrência de *S. acutirostris*, ocorre ao longo dos cerca de 35 km de costa entre Pontal do Sul e Matinhos, Paraná. Distribui-se na forma de manchas e, principalmente, de longas e estreitas faixas. Originalmente, a maior atingia 13,5 km (M.R.B. e B.L.R., inf. pess.; vide Angulo 1992). Em 1980, a maior mediu 3,3 km de comprimento por 80 m de largura máxima. Uma outra mais curta, no entanto, a superou em largura, medindo 140 m. Totalizava, originalmente, uma área de 274,74 ha (M.R.B. e B.L.R., inf. pess.), reduzidos por ocupação urbana a 127,83 ha em 1980. Dos quase 275 ha, supostamente ocupados por *S. acutirostris* no passado, atualmente há ocorrência da espécie em 6,38 ha (0,1% de todos os nove ambientes e 0,4% dos herbáceos no Paraná; tabela 2) (vide "População do balneário Flórida" abaixo). Registraram-se 54 espécies botânicas pertencentes a 29 famílias no brejo intercórdão, dentre as quais Cyperaceae foi representada por 12 espécies, Asteraceae por cinco e Poaceae por quatro. Quarenta espécies são herbáceas, oito são trepadeiras e seis são arbóreas.

Brejo de meandro. Formação aberta dominada por herbáceas que ocorre em meandros e canais abandonados; por estarem isolados, eles não recebem aporte de água do rio de origem, exceto quando esse extrapola o seu leito em períodos de cheia. A presença de coluna de água na vegetação é sazonal, dependendo da pluviosidade, ou eventual, como consequência de enchentes em brejos de meandro flutuantes (nessa situação, não há coluna d'água superficial). Apresenta elevada densidade de indivíduos, cobre normalmente 100% da superfície do solo e tem entre 1,5 e 2,5 m de altura. Como espécies dominantes tem-se *Typha domingensis*, *Eleocharis interstincta*, a exótica *Urochloa arrecta* e o exótico lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*). O termo brejo de meandro é aqui proposto.

O ambiente ocorre em meandros de rios como o Pequeno, Cachoeira (município de Antonina), Nhundiaquara (município de Morretes), Cubatãozinho e Cubatão (município de Guaratuba), no Paraná, São João (municípios de Guaratuba e Garuva), no Paraná e em Santa Catarina, e Itapocu (municípios de Araquari, São João do Itaperiú e Barra Velha, pelo menos), em Santa Catarina. Na região de ocorrência de *S. acutirostris* no Paraná, totalizou-se 105,28 ha de brejo de meandro (2,2% de todos os nove ambientes e 6,6% dos herbáceos no estado; tabela 2). Registraram-se 13 espécies botânicas pertencentes a nove famílias no ambiente, das quais 11 são herbáceas e duas são trepadeiras.

Brejo secundário. Desenvolve-se da mesma maneira que os brejos primários, tanto em composição de espécies como em cobertura e altura. Por esse motivo, o seu reconhecimento é

feito apenas pelo histórico da área. Identificaram-se locais dispersos com esse ambiente no Paraná e em Santa Catarina (figura 3), como nos leitos retificados da foz dos rios Sapetanduva (divisa dos municípios de Antonina e Morretes) e Sagrado (município de Morretes), no Paraná. Na região de ocorrência de *S. acutirostris* nesse estado, totalizou-se 19,65 ha de brejo secundário (0,4% de todos os nove ambientes e 1,2% dos herbáceos no Paraná; tabela 2).

Na Fazenda Estrela (município de Guaratuba, Paraná), registrou-se *S. acutirostris* em 1996 e 1997 em um brejo secundário originado pelo corte de uma floresta e parcial alagamento provocado pela drenagem deficitária do terreno em consequência do aterro de uma estrada. A partir de 1998, a espécie não foi mais registrada no local, possivelmente porque as herbáceas do ambiente rarearam em função do sombreamento ocasionado pelas arbóreas, já muito abundantes e desenvolvidas na ocasião dos registros.

Brejos secundários se formaram após 1980 ao longo de um trecho da PR 412 no município de Guaratuba (Paraná), quase na divisa com o município de Itapoá (Santa Catarina). Até 1980, ocorriam somente algumas grandes manchas de caxetal com herbáceas próximas da PR 412 (vide “Caxetal com herbáceas” abaixo). Provavelmente parte desse ambiente e mesmo trechos de floresta adjacente sofreram sucessão regressiva para brejo secundário pela extração de *Tabebuia cassinoides* e pela construção de estradas, as quais certamente alteraram a drenagem do local. *Stymphalornis acutirostris* ocorre em parte dos brejos secundários daquele trecho da PR 412, como em Olaria (c. 25°58’S, 48°41’W).

Manguezal com herbáceas. Formação fechada caracterizada por arbóreas típicas de manguezal no estrato superior e pela existência de um 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 de altura e cobrem normalmente 100% da superfície do solo, mas em certos locais acham-se algo espaçadas ou mesmo isoladas, cobrindo percentuais menores. O estrato inferior tem em torno de 0,5 a 1,8 m de altura, mas por vezes os arbustos, apoiados nas árvores, medem até 3,5 m. Compõe-se de grupos de indivíduos isolados uns dos outros por até alguns metros, ou mais adensados, quando cobrem até aproximadamente 50% da superfície do solo, considerando a área ocupada pelos grupos. Em algumas situações, onde a cobertura arbórea é menor, ocorrem concentrações de herbáceas e arbustivas, que chegam a cobrir 100% do solo. Os elementos arbóreos são mangue-preto (*Avicennia schaueriana*), canapuva (*Rhizophora mangle*) e *Laguncularia racemosa*, que é dominante. As herbáceas dominantes são *Acrostichum danaefolium* e *Crinum salsum*, e a arbustiva dominante é *Hibiscus pernambucensis*. O estrato inferior deve ter pelo menos duas espécies, ou uma só desde que locais com duas ou mais ocorram nas proximidades. O termo manguezal com herbáceas foi adaptado do “manguezal com *Acrostichum* e *Hibiscus*”, criado por Angulo (1990) e Angulo e Müller (1990).

Em decorrência da definição, não se considerou como manguezal com herbáceas os manguezais com estrato inferior composto apenas por *Acrostichum danaefolium*, *Spartina densiflora* ou *Crinum salsum*. As situações com essas duas últimas espécies ocorrem em alguns pontos mais para o exterior das baías, enquanto que as com a primeira em locais situados mais para o interior das baías.

Esse ambiente distribui-se principalmente na forma de manchas ou áreas mais contínuas na confluência dos rios do Neves e Nhundiaquara (divisa dos municípios de Antonina e Morretes) e no interior das baías de Antonina e de Guaratuba (figura 3), no Paraná, e na baía da Babitonga (ou de São Francisco), em Santa Catarina. Na região de ocorrência de *S. acutirostris* no Paraná, totalizou-se 1.302,23 ha de manguezal com herbáceas (26,8% de todos os nove ambientes e 40,1% dos arbóreos com herbáceas no estado; tabela 2). Registraram-se 14 espécies botânicas pertencentes a 11 famílias no ambiente, dentre as quais Cyperaceae foi representada por três espécies e Poaceae por duas. Sete espécies são herbáceas, cinco arbóreas e duas são arbustivas.

Guanandizal com herbáceas. Formação fechada caracterizada pela arbórea *Calophyllum brasiliense* e pela existência de estrato inferior dominado por herbáceas e arbustivas (figura 5), principalmente *Cladium mariscus*, *Crinum salsum*, *Panicum* sp. cf. *P. mertensii* e *Hibiscus pernambucensis*. *Calophyllum brasiliense* quase sempre é a única arbórea existente, mas por vezes ocorre com outras, das quais se destaca *Annona glabra*. As árvores apresentam dossel entre cerca de 3,5 e 8 m e suas copas podem estar isoladas umas das outras, embora próximas, ou tocando-se parcial ou totalmente, situação que con-



FIGURA 5. Guanandizal com herbáceas. Observa-se uvira (*Hibiscus pernambucensis*), piri (*Scirpus californicus*), cebolama (*Crinum salsum*), capim-milhã-do-brejo (*Hymenachne donacifolia*) e troncos de guanandi (*Calophyllum brasiliense*) (rio São Joãozinho Feliz, município de Antonina, Paraná). Foto: B.L.R.

FIGURE 5. “Guanandizal” with herbaceous plants. It’s noted *Hibiscus pernambucensis*, bulrush (*Scirpus californicus*), *Crinum salsum*, *Hymenachne donacifolia* and *Calophyllum brasiliense* trunks (São Joãozinho Feliz river, municipality of Antonina, Paraná stare). Photo: B.L.R.

fere uma cobertura de 100% ou pouco menos da superfície do solo. O estrato inferior apresenta grupos de indivíduos que podem estar isolados uns dos outros por curtas distâncias, ou bem adensados, cobrindo normalmente entre 20 e 50% ou até 100% da superfície do solo, e tem cerca de 1 a 2 m de altura. O ambiente normalmente ocorre em terrenos que sofrem inundações regulares de acordo com o regime das marés, mas também em meandros abandonados de rios. O termo guanandizal com herbáceas substitui o “pântano de maré” de Angulo (1990) e Angulo e Müller (1990).

Ocorre ao longo das margens de muitos rios, na forma de manchas de diferentes tamanhos, ocupando uma posição intermediária entre manguezais com herbáceas (mais a jusante) e florestas (mais a montante) (figura 3). Ocorre, ainda, em alguns meandros abandonados de rios. Os principais locais de ocorrência do ambiente situam-se no interior da baía de Antonina (foz dos rios Cachoeira, Barrela, Lagoinha, Cacatu, do Meio, das Pedras, da Moenda e Curitibaíba), na região da foz do rio São Joãozinho Feliz e confluência dos rios do Neves e Nhundiaquara (municípios de Antonina e Morretes), no interior da baía de Guaratuba (rio São João desde a sua porção inferior até a foz, incluindo pequenos afluentes, e ilhas do Chapéu e do Chapeuzinho) e no interior da baía da Babitonga (rio Palmital no município de Garuva). Essa última área situa-se em Santa Catarina e as demais no Paraná. Na região de ocorrência de *S. acutirostris* no Paraná, totalizou-se 1.098,08 ha de guanandizal com herbáceas (22,6% de todos os nove ambientes e 33,8% dos arbóreos com herbáceas no estado; tabela 2). Registraram-se 19 espécies botânicas pertencentes a 13 famílias no ambiente, dentre as quais Cyperaceae foi representada por quatro espécies, Poaceae por três e Myrtaceae por duas. Dez espécies são herbáceas, seis arbóreas, duas arbustivas e uma é trepadeira.

Caxetal com herbáceas. Formação fechada que se caracteriza pela arbórea *Tabebuia cassinoides*, no estrato superior, e pela dominância de herbáceas e arbustivas no estrato inferior, como *Rhynchospora* sp. cf. *R. corymbosa*, *Panicum* sp. cf. *P. mertensii*, *Scleria* sp., capororoca (*Rapanea* sp.) e *Typha dominicensis*. Além de *T. cassinoides*, outras arbóreas muitas vezes acham-se presentes, como *Annona glabra*, cambuí (*Myrcia multiflora*) e guamirim-do-brejo (*Gomidesia palustris*). As árvores podem estar isoladas por curtas distâncias ou até adensadas a ponto de cobrir 100% ou pouco menos da superfície do solo, tendo o dossel entre 4 e 8 m de altura, aproximadamente. O estrato inferior, com altura variando 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 100% da superfície do solo. O ambiente desenvolve-se em terrenos que sofrem alagamento de acordo com os níveis de pluviosidade, ocorrendo na margem de rios, em planícies de inundação e em depressões entre cordões de dunas litorâneas. O termo caxetal com herbáceas foi aqui proposto; local dominado por *T. cassinoides* é popularmente designado de “caxetal”.

O ambiente é mais representativo no rio Copiúva (município de Antonina), em afluentes do médio rio Guaraguaçu (município de Paranaguá) e em três setores próximos da baía de Guaratuba. O primeiro situa-se na região da lagoa do Parado (município de Guaratuba), incorporando as lagoas do Parado, do rio Preto e do Furta-maré, e os rios Furta-maré, Rasgadinho e da Palha. O segundo inclui locais a montante do rio Água Vermelha e Boguaçu, e arredores (município de Guaratuba, próximo da PR 412 e da localidade Olaria). O último setor localiza-se na região dos rios do Gelo e São João (município de Guaratuba) e da vila São João Abaixo (município de Garuva). Exceto Garuva, que se situa em Santa Catarina, os demais municípios mencionados situam-se no Paraná. Em locais com ocorrência de *S. acutirostris*, totalizou-se 840,38 ha de caxetal com herbáceas (17,3% de todos os nove ambientes e 25,9% dos arbóreos com herbáceas no Paraná; tabela 2), que ocorre na forma de manchas com tamanhos muito discrepantes. Registraram-se 32 espécies botânicas pertencentes a 19 famílias no ambiente, das quais Cyperaceae foi representada por nove espécies, Poaceae por cinco e Myrtaceae por duas. Vinte e uma espécies são herbáceas, sete arbóreas, três trepadeiras e uma é arbustiva.

Ariticunzal com herbáceas. Formação fechada caracterizada por *Annona glabra* e pela presença de estrato inferior composto por herbáceas, das quais a dominante é *Panicum* sp. cf. *P. mertensii*. Raros indivíduos de *Tabebuia cassinoides* também podem ser encontrados. O dossel apresenta cerca de 4 m de altura e cobre 100% da superfície do solo; o estrato inferior apresenta entre 0,6 e 1,5 m de altura, sendo composto por grupos de indivíduos isolados ou algo agrupados, quando cobrem aproximadamente entre 10 e 30% da superfície do solo. O ambiente sofre diferentes níveis de inundação dependendo da pluviosidade. O termo ariticunzal com herbáceas é aqui proposto.

Ocorre apenas na lagoa do Parado (município de Guaratuba), Paraná, onde ocupou 8,16 ha (0,2% de todos os nove ambientes e igualmente 0,2% dos arbóreos com herbáceas no estado; tabela 2). Registraram-se apenas cinco espécies botânicas pertencentes a quatro famílias no ambiente. Poaceae foi representada por duas espécies e as demais por uma. Três espécies são herbáceas e duas são arbóreas.

O uso dos ambientes. *Stymphalornis acutirostris* vive em vegetação herbácea e arbustiva. Nos ambientes com estrato superior arbóreo, o seu local de permanência é o estrato inferior herbáceo. Desloca-se pela vegetação herbácea e arbustiva com vôos curtos e pequenos saltos, parando em caules, folhas, folíolos, brácteas, pecíolos, inflorescências, ramos, galhos, etc., tanto em posição vertical, inclinada quanto horizontal. Ramos e galhos (até 4-5 m) de árvores são usualmente freqüentados, principalmente para a emissão de vocalizações. Ainda desloca-se aos pulos no solo e sobre detritos de vegetação flutuante na lâmina d'água. No entanto, o deslocamento é concentrado na faixa com maior densidade de vegetação, normalmente entre

20-40 cm e 50-90 cm sobre o solo, dependendo do tipo de ambiente, composição florística e época do ano. Nessa faixa, também é concentrada a atividade de alimentação. A porção acima da faixa de maior densidade, normalmente até 2 m sobre o solo, mas podendo chegar até 3 m, é usada principalmente para deslocamento com vôos mais longos, disputa territorial e emissão de vocalizações; raras vezes para a alimentação. Nunca foi observado alçando longos vôos acima da vegetação. Captura pequenos artrópodes como aranhas, mariposas e moscas expostos sobre a vegetação, ocultos na vegetação e no ar. Captura os ocultos vasculhando a porção imbricada entre folhas e caules e entre bainhas e caules, bem como o interior retorcido de folhas mortas, de onde comumente retira aranhas. Constrói o ninho (n = 5) em plantas herbáceas e em arbóreas de pequeno porte, normalmente abaixo de 1 m sobre o solo. Folhas e brácteas da vegetação herbácea são o principal material nidular utilizado.

Distribuição geográfica. Trabalhando-se do litoral sul de São Paulo ao litoral norte de Santa Catarina, além de algumas outras áreas no sul, sudeste e centro-oeste do Brasil, detectou-se a espécie na faixa costeira desde a baía de Antonina, no Paraná, ao rio Itapocu, em Santa Catarina, em altitudes variando do nível do mar até cerca de 5 m. Nessa região, efetuou-se o “mapeamento” dos nove ambientes de ocorrência da espécie (escala 1:25.000). Confrontando os resultados da distribuição desses ambientes com os da procura pela espécie, identificaram-se zonas sem registros, as quais se consideraram sem presença da espécie. Assim, a área de dispersão de *S. acutirostris* está fragmentada em oito populações isoladas. No mapa elaborado (figura 6), as distintas populações foram representadas em duas cores. Uma indica local onde se registrou a espécie e a outra local sem registro, mas onde a ocorrência é provável devido à existência de ambiente adequado contínuo com ou próximo de local onde a espécie foi registrada. A ausência de registros, nesses casos, deve-se exclusivamente à falta de amostragens.

Alguns ambientes daqueles de ocorrência de *S. acutirostris* também existem ao norte e a sul dos limites estabelecidos como de distribuição geográfica da espécie (B.L.R. e M.R.B., obs. pess.). Rumo a norte, por exemplo, ocorre brejo de maré e de capim-serra em alguns locais nos municípios de Paranaguá e Guaraqueçaba e brejo intercórdão na ilha de Superagui (município de Guaraqueçaba), no Paraná. No litoral sul de São Paulo, por exemplo, ocorre brejo intercórdão na ilha Comprida (município de Ilha Comprida) e brejo de maré e de capim-serra em alguns locais desde Cananéia até Iguape, pelo menos. Rumo a sul, por exemplo, ocorre brejo de maré e de capim-serra do rio Itapocu até Camboriú, pelo menos, em Santa Catarina. Alguns ambientes daqueles de ocorrência de *S. acutirostris* também existem entre as populações da espécie, o que será comentado adiante, nas descrições dessas populações.

População da baía de Antonina. Ocorre no interior da baía de Antonina (município de Antonina, Paraná), Paraná, por

exemplo, nos rios Cachoeira, Cacatu, do Meio, das Pedras e Curitibaíba (figura 6). O limite norte situa-se em meandros do rio Pequeno (25°15'15.2"S, 48°41'43.9"W; registro inferido), afluente da margem esquerda do rio Cachoeira, o oeste no rio Xaxim (25°22'54.2"S, 48°46'49.3"W), afluente do rio Curitibaíba, o sul em um afluente da margem direita do rio Curitibaíba (25°24'41.8"S, 48°44'56.10"W; registro inferido), próximo da sua foz e o leste no rio Taquari (25°20'57.4"S, 48°41'18.2"W; registro inferido), afluente da margem esquerda do rio Cachoeira. O local que congrega a maior área contínua de ambientes de ocorrência da espécie na população situa-se na confluência do rio do Meio no Cacatu e, deste ponto, à leste até o rio Cachoeira (c. 25°21'29.9"S, 48°43'46.0"W). Totalizou-se 1.331 ha de ambientes de ocorrência da espécie nessa população, sendo 561 ha de guanandizal com herbáceas, 396 ha de brejo de maré, 305 ha de manguezal com herbáceas, 39 ha de caxetal com herbáceas e 29 ha de brejo de meandro (tabela 2). A população está perdendo área principalmente de brejos de maré e de meandro por consequência da invasão de capins africanos (vide “Impactos” abaixo). Acredita-se que o limite norte, inferido a partir da situação ambiental de 1980 (vide “Distribuição” abaixo), atualmente deva ser mais ao sul. O limite norte detectado situa-se no rio Cachoeira onde ele é cortado pela PR 405 (25°21'29.8"S, 48°43'46.0"W).

Florestas em planícies e em serras limitam a distribuição geográfica da população em todo o setor setentrional e oeste. No setor meridional, ocorre floresta em altitude mínima de cerca de 20 m que isola essa população da do rio Nhundiaquara. No setor leste, há ambientes propícios nos quais não se registrou a espécie até o rio Faisqueira, a cerca de 6 km de distância do ponto mais próximo com presença inferida de *S. acutirostris*. Nesse rio, é possível que a espécie ocorra e tenha sido subestimada em campo (vide “Distribuição” abaixo). À leste do rio Faisqueira até a enseada do Itaqui, contornando a baía de Paranaguá, ocorrem pequenas manchas de brejo, mas na enseada do Benito e baía de Guaraqueçaba, a nordeste, eles são abundantes (figura 6). *Stymphalornis acutirostris* não ocorre nessas regiões, fato que se acredita ser inexplicável com base no relevo e cobertura vegetal atual (vide “Distribuição” abaixo).

População do rio Nhundiaquara. Ocorre ao longo de parte do rio Nhundiaquara e em alguns de seus afluentes, como o São Joãozinho Feliz, Sapetanduva e do Neves (ou Francês) (municípios de Morretes e Antonina, Paraná; figura 6). O limite norte situa-se no rio São Joãozinho Feliz (25°26'58.8"S, 48°45'05.7"W; registro inferido), o oeste em meandros do rio Nhundiaquara (25°29'07.6"S, 48°49'23.9"W; registro inferido), o sul em pequeno afluente da margem direita do rio do Neves (25°30'13.1"S, 48°45'50.8"W) e o leste em um afluente da margem esquerda do rio Nhundiaquara (25°28'23.1"S, 48°43'23.4"W; registro inferido). O local que congrega a maior área contínua de ambientes de ocorrência da espécie na região situa-se na confluência do rio do Neves no Nhundiaquara (c. 25°28'57.0"S, 48°44'13.4"W). Totalizou-se 548 ha

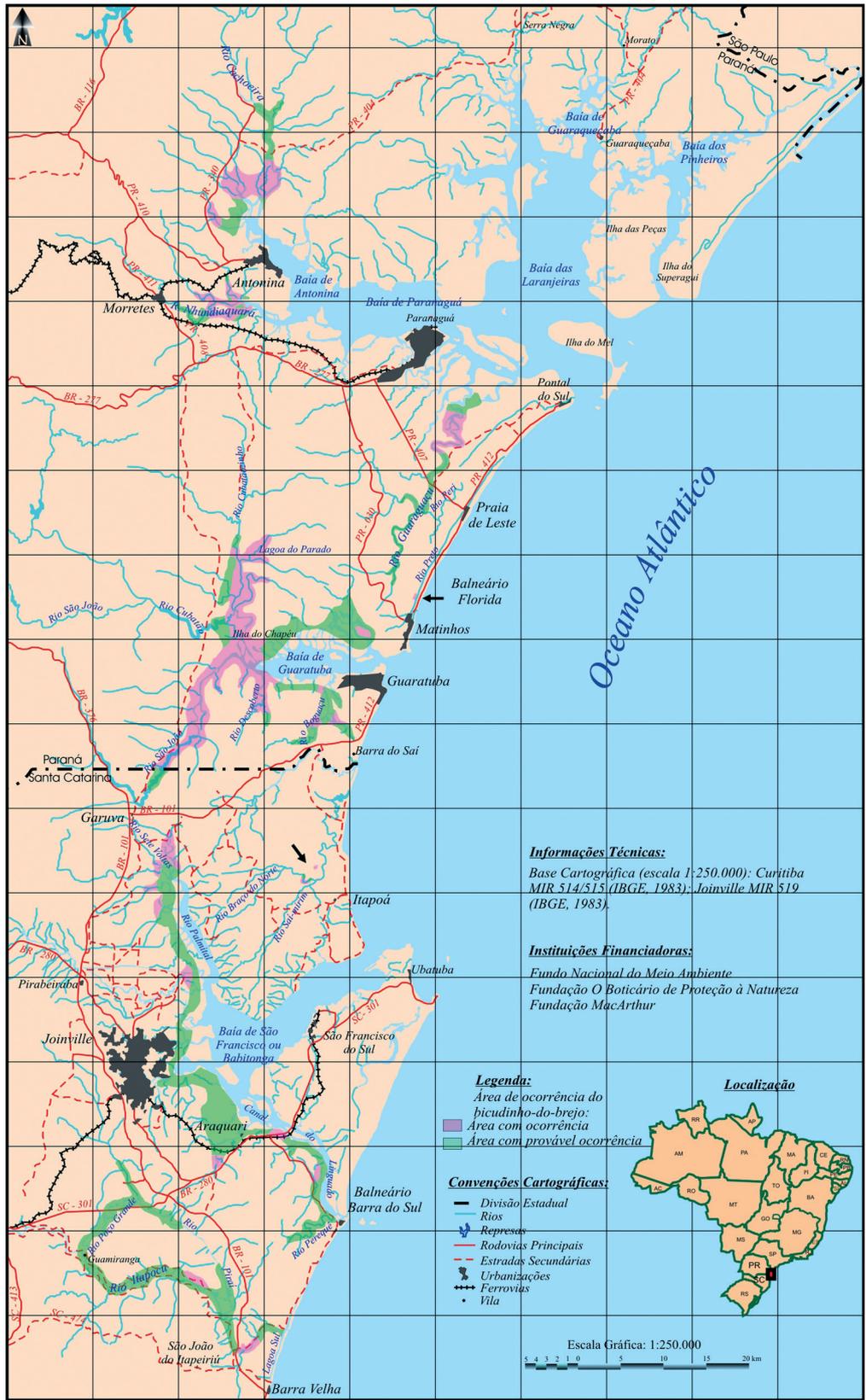


FIGURA 6. Mapa esquemático da distribuição geográfica do bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*), com a localização das oito populações da espécie, das quais a mais ao norte situa-se na região da baía de Antonina, Paraná, e a mais ao sul na região do rio Itapocu, Santa Catarina (escala original 1:250.000). Em rosa têm-se áreas onde se efetuou registros da espécie e em verde áreas sem registros, mas onde a ocorrência é provável devido a existência de ambiente adequado contínuo com ou próximo de locais onde a espécie foi registrada.

FIGURE 6. Schematic map of the Marsh Antwren's (*Stymphalornis acutirostris*) geographic distribution, illustrating the localization of the eight populations of the species, the northernmost which occurs in the Antonina Bay region, state of Paraná, and the southernmost in the Itapocu river region, state of Santa Catarina (original scale 1:250.000). Areas with records of the species are represented in pink, whereas areas without records but where its occurrence is presumable owing to the existence of continuous adequate habitats with or near sites where the species was recorded is depicted in green.

de ambientes de ocorrência da espécie nessa população, sendo 222 ha de brejo de maré, 208 ha de guanandizal com herbáceas, 94 ha de manguezal com herbáceas, 14 ha de brejo secundário e 9 ha de brejo de meandro (tabela 2). A população está perdendo área principalmente de brejos de maré e de meandro por consequência da invasão de capins africanos (*vide "Impactos"* abaixo). Acredita-se que o limite oeste, inferido a partir da situação ambiental de 1980 (*vide "Distribuição"* abaixo), atualmente deva ser algo mais à leste.

Planícies florestadas limitam a distribuição geográfica da população a oeste e sudoeste, enquanto que a norte áreas florestadas com altitude mínima de cerca de 20 m são o limite (*vide acima*). Na planície a sul e sudeste existem rios com ambientes propícios até próximo da cidade de Paranaguá (figura 6), mas nos quais não se registrou a espécie. Não se descarta a possibilidade de que ela ocorra em alguns desses rios e tenha sido subestimada em campo.

População do rio Guaraguaçu. Distribui-se ao longo de grande parte do rio Guaraguaçu e em alguns de seus afluentes, como o rio Vermelho (municípios de Paranaguá, Pontal do Paraná e Matinhos, Paraná; figura 7). Os limites norte e leste situam-se no sul da ilha Guaraguaçu (25°35'13.8"S, 48°27'52.9"W; registro inferido), o sul no rio Indaial ou Sertão Grande

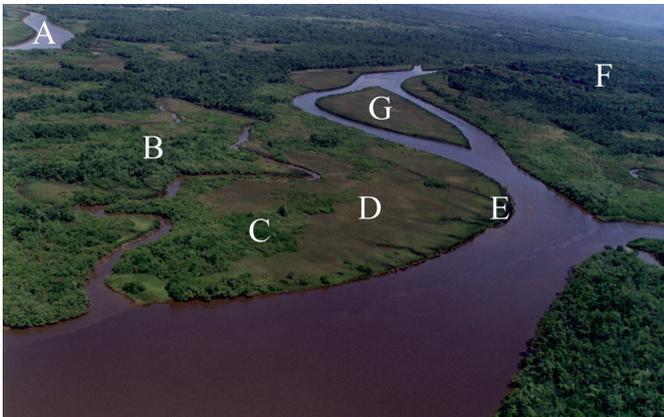


FIGURA 7. Planície de maré no rio Nhundiaquara, próximo da confluência com o rio do Neves (A), com guanandizal com herbáceas (B), manguezal com herbáceas (C) e brejo de maré (D), cujas bordas escuras referem-se a locais onde o piri (*Scirpus californicus*) é alto e dominante (E). A letra "F" indica floresta. Na ilha (do Pirizal, "G") não há ocorrência do bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*), possivelmente por ele não ter podido colonizá-la (27 m é a menor distância que a separa da margem do Nhundiaquara) (divisa dos municípios de Antonina e Morretes, Paraná). Foto: T. de Mesquita Fialho.

FIGURE 7. Tidal flat in Nhundiaquara river, near of the river of Neves confluence (A), with "guanandizal" with herbaceous plants (B), mangrove with herbaceous plants (C) and tidal marsh (D), whose dark borders are related to places where the bulrush (*Scirpus californicus*) is high and dominant (E). "F" indicates forest. In the island (Pirizal island, "G") Marsh Antwren (*Stymphalornis acutirostris*) do not occur, maybe by it incapacity to colonize them (27 m is the minor distance between the island and Nhundiaquara river margin) (boundary of the Antonina and Morretes municipalities, Paraná state). Photo: T. de Mesquita Fialho.

(25°46'32.3"S, 48°33'24.0"W; registro inferido) e o oeste no rio do Meio (25°45'55.0"S, 48°34'10.0"W; registro inferido). Totalizou-se 131 ha de ambientes de ocorrência da espécie na região dessa população, sendo 55 ha de manguezal com herbáceas, 38 ha de brejo de capim-serra, 29 ha de brejo de maré, 8 ha de caxetal com herbáceas e menos de 1 ha de brejo secundário (tabela 2). Não há um local que congregue expressiva área contínua desses ambientes na população. A população está perdendo área de brejos de maré por consequência da invasão de capins africanos (*vide "Impactos"* abaixo).

A distribuição geográfica da espécie é limitada a sul por montanhas que atingem a linha da costa na parte externa da baía de Guaratuba. Acredita-se que a leste a distribuição geográfica da espécie foi retraída por ações de origem antrópica (*vide "Impactos"* abaixo). Originalmente, é possível que a presente população fosse contínua com a do balneário Flórida (*vide adiante*). Na planície costeira a oeste e noroeste do limite oeste mencionado existem rios com ambientes propícios até próximo da cidade de Paranaguá (figura 6), mas nos quais não se registrou a espécie (*vide acima e "Distribuição"* abaixo). Não se descarta a possibilidade de que ela ocorra em alguns desses rios e tenha sido subestimada em campo.

População do balneário Flórida. Essa é a menor (6 ha; tabela 2) e mais ameaçada população de *S. acutirostris*. Praticamente cercada por loteamentos, ocupa uma pequena faixa de brejo intercórdão no balneário Flórida (c. 25°46'39.0"S, 48°31'06.9"W; município de Matinhos, Paraná; figura 6), com 1.080 m de comprimento por até 100 m de largura. É a única das populações da espécie onde há brejo intercórdão. Acredita-se que essa população fosse contínua com a do rio Guaraguaçu (*vide acima*), mas retraída por aterros e outros impactos de origem antrópica (*vide "Impactos"* abaixo). O brejo intercórdão do balneário Ipacaray (localidade-tipo da espécie), outrora contínuo com o do balneário Flórida, não foi incluído na presente população, pois a espécie está extinta no local.

População da baía de Guaratuba. Maior e mais importante das populações da espécie, ocorre ao longo da baía de Guaratuba e prolonga-se nos terços médios e inferiores de rios que nela confluem (municípios de Guaratuba, Paraná, e Garuva, Santa Catarina), por exemplo, no rio Preto, Cubatãozinho, Cubatão, São João, Descoberto e Boguaçu (figura 6). O limite norte situa-se em meandros abandonados do rio Cubatãozinho, na Fazenda Estrela (25°43'32.9"S, 42°44'22.0"W), o sul em uma mancha de caxetal com herbáceas próxima da margem direita do rio São João (25°59'48.5"S, 42°49'34.2"W; registro inferido), o oeste próximo desse ponto em meandros do mesmo rio, em sua margem esquerda (25°59'43.1"S, 42°50'23.9"W; registro inferido), e o leste na ilha do Veiga (25°49'45.0"S, 42°35'23.6"W). Totalizou-se 2.840 ha de ambientes de ocorrência da espécie nessa população, sendo 848 ha de manguezal com herbáceas, 794 ha de caxetal com herbáceas, 667 ha de brejo de maré, 326 ha de guanandizal com herbáceas,

123 ha de brejo de capim-serra, 66 ha de brejo de meandro, 8 ha de ariticunzal com herbáceas e 5 ha de brejo secundário (tabela 2). Os locais com mais área contínua de ambientes de ocorrência da espécie situam-se nas ilhas do Chapeuzinho e Ricardo (c. 25°51'13.2"S, 42°43'12.2"W) e na lagoa do Parado (25°44'59.3"S, 42°49'1.4"W). Esse local é uma grande planície de inundação vegetada por brejo de maré, caxetal com herbáceas e ariticunzal com herbáceas com cerca de 600 ha. Devido ao isolamento natural, sofreu poucos impactos, sendo uma das áreas mais preservadas com ocorrência de *S. acutirostris*. Principalmente por isso e mais pela área consideravelmente vasta, considera-se o local de maior importância para a conservação da espécie.

Áreas florestadas em serras limitam a distribuição geográfica da população em todo o setor setentrional e oeste, enquanto que áreas florestadas em planície a limitam no setor meridional. Nesse setor existem ambientes propícios para a espécie no rio Sai-guaçu, que se situa próximo das populações da baía de Guaratuba e de Itapoá e onde não há registros da espécie. A sua ausência nesse rio se acredita ser inexplicável com base no relevo e cobertura vegetal atual (vide "Distribuição" abaixo).

A área de ocupação de *S. acutirostris* na presente população pode estar se ampliando para o sul, em consequência da formação de brejo secundário ao longo de estradas e rodovias (e.g. PR 412; vide "Brejo secundário" acima). Com o passar do tempo pode acontecer da espécie atingir o rio Sai-guaçu, onde não havia registros dela pelo menos até 1998.

População de Itapoá. Consiste de duas pequenas áreas de formações pioneiras, que totalizam menos de 50 ha. A maior delas localiza-se no rio Braço do Norte (26°05'36.3"S, 48°38'56.4"W), Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Palmital (também denominada como Reserva Volta Velha), e a menor na sede da adjacente Fazenda Palmital (26°05'02.6"S, 48°38'34.9"W) (município de Itapoá, Santa Catarina; figura 6). A menor área caracteriza-se por uma mancha de brejo secundário onde, inclusive, outros pesquisadores reportaram a ocorrência da espécie (Naka *et al.* 2000, como "Volta Velha, Itapoá"; vide "Ambientes e sucessão vegetacional" abaixo). No rio Braço do Norte a espécie foi registrada em um ambiente algo distinto dos demais anteriormente descritos. Caracteriza-se por arbustivas (c. 2-2,5 m de altura), algumas arbóreas e umas poucas aglomerações de herbáceas típicas de brejos. Provavelmente esse ambiente se tratava de uma floresta (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas) que sofreu sucessão regressiva talvez pela queda de árvores, vindo a assemelhar-se ao guanandizal com herbáceas (vide "Ambientes e sucessão vegetacional" abaixo).

O isolamento desta população ocorre pela falta de ambientes propícios para a espécie no entorno, predominantemente vegetado por floresta (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas). Acredita-se que essa população seja relictual e que esteja naturalmente em vias de extinção pela sucessão dos ambientes de ocorrência da espécie para floresta (vide "Ambientes e sucessão vegetacional" abaixo).

População da baía da Babitonga. Distribui-se ao longo da baía da Babitonga, Santa Catarina, abrangendo diversos municípios, a saber: Garuva, Joinville, Araquari e balneário Barra do Sul (figura 6). O limite norte situa-se no rio Palmital (26°02'36.1"S, 48°48'37.7"W; município de Garuva; registro inferido), o leste próximo da foz do rio Perequê (26°27'25.2"S, 48°36'50.9"W; município de balneário Barra do Sul; registro inferido), o sul mais a montante do mesmo rio Perequê (26°28'04.6"S, 48°38'41.2"W; município de balneário Barra do Sul; registro inferido) e o oeste no rio Cavalinho (26°06'29.0"S, 48°50'06.9"W; município de Garuva; registro inferido). Dos ambientes de ocorrência da espécie, tem-se brejo de maré, brejo de capim-serra, manguezal com herbáceas e guanandizal com herbáceas. O local com mais área contínua de ambientes de ocorrência da espécie situa-se no interior da baía da Babitonga (rio Palmital e afluentes, c. 26°04'09.4"S, 48°48'58.9"W). A população está perdendo área por consequência da invasão de capins africanos, aterro e retificação de rios (vide "Impactos" abaixo), mas os limites geográficos estabelecidos para a população não devem ter se alterado, à exceção do limite leste, que atualmente acredita-se estar situado um pouco mais a oeste. Áreas florestadas em planície limitam a distribuição geográfica da população.

População do rio Itapocu. Distribui-se ao longo de parte dos rios Itapocu e Pirai e no rio Poço Grande (municípios de Joinville, Guarimir, Araquari, São João do Itaperiú e Barra Velha, Santa Catarina; figura 6). O limite norte situa-se em um meandro do rio Pirai (26°22'45.7"S, 48°52'43.9"W; município de Joinville; registro inferido), o sul na margem direita do rio Itapocu, quase na sua foz (26°36'00.4"S, 48°43'01.8"W; município de Barra Velha; registro inferido), o leste próximo desse ponto, igualmente na margem direita do rio Itapocu, junto à sua foz nas lagoas do Norte e do Sul (26°34'37.4"S, 48°40'47.8"W; município de Barra Velha; registro inferido) e o oeste em um meandro do rio Itapocu, próximo da confluência do rio Poço Grande (26°31'14.5"S, 48°53'58.6"W; município de Guarimir; registro inferido). Dentre os ambientes de ocorrência da espécie, há naquela região brejo de maré e, principalmente, brejo de meandro. Está ocorrendo forte subtração de área dessa população por consequência da invasão de capins africanos, aterro e drenagens (vide "Impactos" abaixo), podendo a distribuição geográfica atual da espécie, nessa população, estar muito retraída. Foram efetuados somente dois pontos de registro de *S. acutirostris* nessa população, ambos em meandros abandonados na margem esquerda do rio Itapocu (município de Araquari), um próximo da BR 101 (26°35'48.0"S, 48°43'01.8"W) e outro próximo da lagoa Itaum (26°31'27.6"S, 48°46'19.8"W). Em maio de 2005, B.L.R. e M.R.B. retornaram a esses dois pontos e percorreram boa parte do trecho do rio Itapocu inserido na área de ocupação da presente população, mas não encontraram *S. acutirostris* (vide "Impactos" abaixo).

Áreas florestadas em planície limitam a distribuição geográfica da população, exceto no sul, onde se verifica locais

com ambientes propícios para *S. acutirostris* ao menos até o município de Camboriú. A espécie pode ter sido extinta recentemente dessa região, em função da forte degradação de origem antrópica (vide “Distribuição” abaixo).

Estimativa de áreas, território e população. No Paraná, estimou-se a área de ocupação de *S. acutirostris* em 4.856,67 ha (48 km²), dos quais 1.331,07 ha na população da baía de Antonina, 547,82 ha na do rio Nhundiaquara, 131,21 ha na do rio Guaraguaçu, 6,38 ha na do balneário Flórida e 2.840,19 ha na da baía de Guaratuba (tabela 2). Em Santa Catarina, estimou-se a área de ocupação da espécie em prováveis 1.200 ha, totalizando uma área de ocupação global de 6.056,67 ha (60 km²). A extensão de ocorrência da espécie, levantada unicamente para comparações na discussão, foi estimada em aproximadamente 43.200 ha (430 km²) (vide “Distribuição” abaixo).

A espécie não ocorre com a mesma abundância em todos os ambientes. A partir da análise do tempo de resposta ao *playback* e do número de registros e não-registros em locais inseridos nos limites geográficos das populações de *S. acutirostris* no Paraná e Santa Catarina, reconheceram-se duas categorias de ambientes: uma onde a espécie é comum e outra onde é rara. Onde ela é comum, houve registro em 72,6% dos pontos de amostragem (n = 62) e o tempo de resposta ao *playback* foi de 5,2 min, em média (n = 45). Onde ela é rara, houve registro em 47,1% dos pontos de amostragem (n = 51) e o tempo de resposta ao *playback* foi de 7,5 min, em média (n = 24). O número de indivíduos registrados em cada local normalmente foi dois. Os ambientes onde *S. acutirostris* é comum são o brejo de maré, brejo secundário, brejo de meandro e brejo intercordão; no manguezal com herbáceas, guanandizal com herbáceas, caxetal com herbáceas, ariticunzal com herbáceas e brejo de capim-serra a espécie é rara. Os brejos de meandro e intercordão foram considerados como sendo ambientes onde a espécie é comum por causa da semelhança fitofisionômica com certos brejos de maré, uma vez que foram poucos os locais desses ambientes avaliados quanto à ocorrência de *S. acutirostris* (vide “População do balneário Flórida” acima). O ariticunzal com herbáceas, igualmente pouco avaliado em campo,

foi considerado como sendo um ambiente onde a espécie é rara por conter um estrato superior arbóreo, tal qual o manguezal, guanandizal e caxetal com herbáceas.

No brejo de maré, representativo do grupo de ambientes onde a espécie é comum, detectaram-se casais ocupando territórios de 0,25 ha (n = 6) (= 8 indivíduos maduros por hectare). No brejo de capim-serra, representativo do grupo de ambientes onde a espécie é rara, detectaram-se casais ocupando territórios de 3,2 ha (n = 3) (= 0,62 indivíduo maduro por hectare). Da área de ocupação de *S. acutirostris* no Paraná por tipo de ambiente (tabela 2), cerca de 1.447 ha são do grupo de ambientes onde ele é comum e 3.410 ha onde é raro. Dos cerca de 1.200 ha de ocorrência da espécie em Santa Catarina, cerca de 440 ha são do grupo de ambientes onde ela é comum e cerca de 760 ha onde é rara. Tomando-se as densidades obtidas e multiplicando cada qual pela área total do grupo de ambientes que representam, tem-se a extrapolação de quase 13.700 indivíduos da espécie no Paraná e quase 4.000 em Santa Catarina, resultando numa população global estimada em cerca de 17.700 indivíduos maduros. Por população no Paraná, tem-se a estimativa de 3.966 indivíduos na da baía de Antonina, 2.155 na do rio Nhundiaquara, 300 na do rio Guaraguaçu, 51 na do balneário Flórida e 7.217 na da baía de Guaratuba (tabela 3).

Potencial de vôo. Várias vezes observaram-se *S. acutirostris* voando distâncias de até 10 m e raras vezes distâncias em torno de 15 m. Em uma ocasião, observou-se um indivíduo, excitado por *playback*, voar cerca de 25 m de um brejo a um arbusto sobre uma pastagem. Foram feitas tentativas para atrair indivíduos de um brejo a outro separado por estradas ou rios mediante *playback*, não sendo observado distâncias maiores do que 15 m cruzadas.

Na ilha do Pirizal, no rio Nhundiaquara (divisa dos municípios de Antonina e Morretes, Paraná), com 6,4 ha, vegetada por brejo de maré e distante 25 m da margem (menor distância; figura 7), não ocorre *S. acutirostris*. Presente nas duas margens do rio, ele aparentemente não foi capaz de colonizar aquela ilha, que tem área suficiente para abrigar vários indivíduos da espécie. Embora a distância entre ela e a margem seja

TABELA 3. Estimativa populacional do bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*) nas cinco populações da espécie no Estado do Paraná (sul do Brasil).
 TABLE 3. Population estimates of the Marsh Antwren (*Stymphalornis acutirostris*) in the five populations of the species in Paraná state (southern Brazil).

População	Grupo de ambientes onde a espécie é comum e rara	Área (ha)	Estimativa populacional ¹	Total ¹
Baía de Antonina	comum	425,59	3.405	3.966
	rara	905,48	561	
Rio Nhundiaquara	comum	245,99	1.968	2.155
	rara	301,83	187	
Rio Guaraguaçu	comum	29,59	237	300
	rara	101,62	63	
Balneário Flórida	comum	6,38	51	51
	rara	0,0	—	
Baía de Guaratuba	comum	739,22	5.914	7.217
	rara	2.100,97	1.303	
Total geral ¹				13.689

¹ Número de indivíduos maduros.

a mesma da maior distância que se mediu para um vô contínuo da espécie, esse vô foi feito sobre áreas vegetadas. *Stymphalornis acutirostris* tem limitado potencial de vô, ao menos se comparado com a maioria das espécies com quem coexiste (vide “Comunidade de aves” abaixo). Como consequência, sugere-se que tenha limitada capacidade de dispersão.

Impactos. A invasão de vegetais exóticos é o mais comum e mais preocupante impacto registrado, incidindo em ambientes com ocorrência de *S. acutirostris* em todas as populações da espécie. É muito freqüente em brejo intercordão, de meandro e em brejo de maré localizado em região com menor influência do nível de água pelo regime das marés, sendo incomum em caxetal, guanandizal e manguezal com herbáceas. As exóticas invasoras registradas são *Hedychium coronarium*, originário da Ásia, e os capins africanos *Brachiaria mutica* e *Urochloa arrecta*. *Hedychium coronarium* é mais agressivo em brejo intercordão e de meandro, *U. arrecta* é mais agressiva em brejo de meandro e *B. mutica* é mais agressiva em brejo intercordão.

Urochloa arrecta e *B. mutica* espalham-se pelos brejos e tornam-se cada vez mais abundantes, a ponto de restringirem e, com o tempo, impedirem o desenvolvimento das plantas nativas, aparentemente pela falta de espaço e sombreamento provocado pelas inúmeras camadas acumuladas de estolões e folhas. *Urochloa arrecta* ainda avança sobre a água como um banco de vegetação parcialmente flutuante, que, às vezes, é arrancado pelas enchentes e levado para outras áreas ainda livres da sua presença. Na região de ocorrência de *S. acutirostris*, essa espécie nunca foi observada como abundante na parte inferior da zona entre marés, ou seja, em regiões com maior influência das marés, sugerindo que a maior salinidade seja um fator de restrição. No entanto, próximo da foz do rio Ribeira de Iguape, em São Paulo, observou-se um manguezal cujo solo estava completamente tomado por *U. arrecta*. *Hedychium coronarium* desenvolve-se diferentemente dos capins, com crescimento vertical. Assim, compacta menos a vegetação nativa, em um primeiro momento. No entanto, quando se torna abundante também limita o crescimento das nativas, mas aparentemente não de *U. arrecta*. Em situações extremas de invasão, *H. coronarium* forma densas massas monoespecíficas, situação na qual o solo fica completamente tomado por seus rizomas e raízes.

Brejos muito invadidos por aquelas três exóticas (normalmente em agrupamentos monoespecíficos) tornam-se inabitáveis para *S. acutirostris*. As causas são o desaparecimento da estratificação para deslocamento e forrageio, desaparecimento de espécies fornecedoras de material nidular, desaparecimento de espécies que são usadas como suporte para a construção do ninho e o empobrecimento da riqueza de espécies vegetais nas quais *S. acutirostris* encontra seu alimento. Em meio às exóticas, *S. acutirostris* se desloca e, mesmo, obtém alimento, particularmente lagartas capturadas nas folhas de capins africanos, mas isso em situações onde essas plantas não são muito abundantes.

Como a contaminação biológica pelas exóticas pode culminar na eliminação de *S. acutirostris* de brejos onde antes ele existia, considera-se esse impacto como supressor de área. A redução de áreas por contaminação biológica é o principal impacto sobre *S. acutirostris*. Perda de área por essa causa só não se registrou na população de Itapoá; na população do balneário Flórida, esse impacto é menos importante do que o aterro (vide adiante). Nas demais populações da espécie, esse impacto está retraindo a distribuição geográfica de *S. acutirostris* (vide “Distribuição” abaixo). Em particular nas populações da baía de Antonina, do rio Nhundiaquara, da baía de Guaratuba e no trecho norte da população da baía da Babitonga, a distribuição geográfica da espécie está gradualmente restringindo-se aos locais onde há grande influência do regime das marés (vide “Conservação” na “Discussão”, abaixo).

O capim-elefante (*Pennisetum* sp. cf. *P. purpureum*), outra espécie exótica africana, tem se tornado cada vez mais abundante em regiões quentes do Sudeste e sul do Brasil. De terrenos secos, aparentemente está se adaptando a terrenos úmidos, havendo registros em brejos nos Estados de São Paulo e Santa Catarina (M.R.B. obs. pess.). É incomum no litoral do Paraná e abundante ao menos no litoral centro-norte de Santa Catarina. É uma invasora cuja dispersão sobre brejos na região de ocorrência de *S. acutirostris* necessita ser observada.

Canais para a drenagem de brejos observaram-se na região de quase todas as populações de *S. acutirostris*, especialmente na da baía da Babitonga e do rio Itapocu, em Santa Catarina (vide Bornschein e Reinert 1997). Na região da população da baía de Guaratuba, Paraná, em uma planície de inundação na margem direita do rio Cubatãozinho (Fazenda Estrela), foi feita uma grande obra de drenagem a fim de secar a lagoa do Furta-maré e ambientes úmidos marginais, visando ampliar a área de pastagem para búfalos, cujos efeitos não puderam ser avaliados pelos autores. Canais de drenagem provocam escoamento de água, podendo eliminar a água superficial e, por consequência, alterar profundamente a comunidade biótica. Normalmente, drenam-se áreas úmidas para formar pastagem ou preparar o terreno para aterro. Inúmeros brejos intercordões na faixa costeira entre Pontal do Sul e Matinhos, sem ocorrência de *S. acutirostris*, foram drenados e, quando secaram, foram aterrados. Dois, não aterrados, foram queimados. De um deles, a vegetação tombou antes da queima, provavelmente pela perda de sustentação dada pelos aerênquimas nas porções submersas das plantas (vide Modesto e Siqueira 1981). Outro foi incendiado, tendo queimado em algumas horas as folhas e caules e, durante três dias, as raízes e rizomas da vegetação. Um ano depois, espécies de rápido crescimento de ambos os brejos já estavam crescidas, mas não se formou mais coluna d’água superficial (ao menos até 11 anos depois).

Aterro é o mais grave impacto de subtração de brejo intercordão (vide Bornschein *et al.* 1995, Bornschein e Reinert 1997). Na região de ocorrência de *S. acutirostris*, esse ambiente existe quase que exclusivamente ao longo da faixa costeira de 35 km entre Pontal do Sul e Matinhos, Paraná. Embora a ocorrência de *S. acutirostris* nessa região limite-se a somente um ponto

(= população do balneário Flórida; *vide* acima), é provável que no passado fosse contínua. Naqueles 35 km de costa, em 1953, brejo intercordão ocorria ao longo de 33,5 km ocupando 274,74 ha distribuídos em 32 manchas de ambiente, com 0,19 a 80,73 ha (média de 8,59 ha), das quais a maior tinha 13,5 km de comprimento (estimativa de área por M.R.B. e B.L.R. a partir de mapeamento de R. J. Angulo, na escala aproximada de 1:31.000, efetuado com base em fotografias aéreas de 1953, provavelmente na escala 1:25.000). Naquela época, a subtração de área era inexistente ou insignificante, de modo que os quase 300 ha estimados podem ser considerados o que existia originalmente do ambiente na região (R. J. Angulo *com. pess.*, 1997). Em 1980, brejo intercordão, na região, ocorria ao longo de 29,5 km de costa ocupando 127,83 ha distribuídos em 81 manchas de ambiente, com 0,026 a 17,09 ha (média de 1,58 ha), das quais a maior tinha 3,3 km de comprimento. A subtração de área, no período, foi de 51,9% (não se contabilizou 14,03 ha de brejo intercordão do “mapeamento” de 1953, pois no de 1980 eles foram considerados como outro ambiente; não se contabilizou 2,47 ha de brejo intercordão do “mapeamento” de 1980, pois eles não foram identificados no de 1953). Um estudo inédito de M.R.B. e B.L.R., com interpretação da cobertura vegetal em fotografias aéreas de 1995, permitiu evidenciar que a subtração de brejo intercordão na região continuou muito acentuada, tendo-se perdido mais de 50% do que existia em 1980. A significativa subtração, redução e fragmentação de brejo intercordão ocorreram por consequência de aterros para a especulação imobiliária. Aterros também vêm alterando manguezais com herbáceas na baía da Babitonga, Santa Catarina (*e.g.* nas proximidades da marina das Garças; população da baía da Babitonga).

Na faixa costeira de 35 km entre Pontal do Sul e Matinhos, Paraná, brejos intercordões são queimados regularmente, especialmente no inverno (*vide* Bornschein *et al.* 1995, 1998, Bornschein e Reinert 1997). Acredita-se que esse impacto, associado com a subtração e fragmentação de brejos por aterros (*vide* acima), limitaram a distribuição geográfica de *S. acutirostris*, naquela região, à população do balneário Flórida. Na localidade tipo de *S. acutirostris*, outrora com brejo intercordão contínuo com o do balneário Flórida, e onde a espécie extinguiu-se, incêndios queimaram parte do brejo algumas vezes entre 1995 e 1997, pelo menos. Queimadas ainda ocorrem em brejo de capim-serra e manguezal com herbáceas na região da população da baía da Babitonga, Santa Catarina. O fogo tem sido usado para “limpar” locais de “cobras e ratos” e, em Santa Catarina, também para expor animais alvo de caça (*e.g.* capivara *Hydrochaeris hydrochaeris*). Provoca a eliminação temporária da vegetação herbácea e arbustiva, ocasião em que se reduz ou mesmo elimina, conforme o caso, território(s) de *S. acutirostris*. Herbáceas de rápido crescimento, como *Typha domingensis*, crescem novamente em uma área onde foram queimadas em poucos meses. No entanto, ao menos em brejo intercordão, pode demorar três anos para que a vegetação se torne tão densa quanto antes, ou próximo disso.

Pastoreio registrou-se em caxetal com herbáceas e em todos os tipos de brejo de ocorrência de *S. acutirostris* ao longo de quase toda a sua distribuição geográfica. É impacto grave na população da baía da Babitonga e muito grave na do rio Itapocu, onde brejos de meandro têm sido parcial ou totalmente descaracterizados por bovinos e, em menor escala, equínos. Búfalos têm impactado brejos de maré e caxetais com herbáceas localmente na população da baía de Guaratuba. Até pelo menos 2003, *S. acutirostris* ocorria em um brejo na margem esquerda do rio Itapocu, próximo da sua foz e da BR 101 (26°35'48.0"S, 48°43'01.8"W; município de Araquari). Em 2005, o brejo estava todo alterado por gado bovino e *S. acutirostris* não se achava presente. Salienta-se que esse local era um entre dois únicos com registro da espécie na população do rio Itapocu. O pisoteio e pastoreio causado pela pecuária reduzem a riqueza de plantas herbáceas e arbustivas, favorece a instalação de plantas ruderais resistentes, em detrimento de outras, e, principalmente, reduz a cobertura e densidade da vegetação, diminuindo e até eliminando a capacidade do ambiente em suportar *S. acutirostris*. Áreas pastoreadas ainda tendem a ser contaminadas por capins exóticos, particularmente *Urochloa arrecta*.

Em 16 de fevereiro de 2001, 52 mil litros de óleo vazaram de um duto na serra do Mar, escoaram por um rio e, por decorrência da variação das marés, espalharam-se por quase toda a área de ocupação de *S. acutirostris* na população do rio Nhundiaquara. O óleo aderiu no solo e na vegetação. Dias após, a vegetação afetada ficou “queimada” e, posteriormente, as herbáceas e alguns arbustos e árvores de pequeno porte secaram e morreram (informação obtida localmente por B.L.R. e M.R.B.). Quase 100 dias após, a vegetação herbácea já tinha crescido novamente (B.L.R. e M.R.B., *obs. pess.*). Em 12 de junho de 2001, 15 mil litros de óleo diesel vazaram em Corupá, Santa Catarina. O óleo atingiu o rio Itapocu e foi por ele conduzido até a região de ocorrência de uma das populações da espécie. Por intermédio de rios e/ou regime das marés, vazamento de derivados de petróleo, bem como de outros produtos químicos, pode atingir parte de sete das oito populações de *S. acutirostris* (exclui-se a menor delas).

Extração de vegetais nativos foi verificada em pequena escala em alguns pontos em brejo de maré nas populações da baía de Antonina e da Babitonga. Limita-se à coleta de *Scirpus californicus* e *Typha domingensis* para a confecção de esteiras. Na região da população da baía de Guaratuba, segundo informações de moradores locais, houve intensa exploração de *S. californicus* há 20 anos.

A construção de atracadouros e a operação de extração de areia causam a descaracterização pontual de brejos de maré e de meandro em todas as populações de ocorrência de *S. acutirostris*, exceto na do balneário Flórida e de Itapoá. Na região da população da baía da Babitonga, esses impactos são frequentes. Como consequência, tem-se a subtração de áreas de brejo e descaracterização de outras, nas quais a invasão de capins exóticos torna-se comum. No rio São João (população da baía de Guaratuba), dragas retiram areia adjacente ao brejo

de maré, o que pode provocar o desmorrimento de trechos da margem do rio e de ilhas, suprimindo áreas com ambiente de *S. acutirostris*.

Acúmulo de lixo, como material plástico (garrafas, potes, etc.) e utensílios domésticos (móveis, bicicletas, refrigeradores, etc.), foi observado em todas as populações de *S. acutirostris*, exceto na de Itapoá. É freqüente em todos os tipos de brejos de ocorrência da espécie quando próximos de habitações e incomum em áreas de brejo de maré no interior das baías, onde o lixo é levado pela maré. O acúmulo de lixo por vezes elimina a vegetação herbácea localmente.

Rajadas de vento tombam grandes extensões de brejo de maré, ao menos na população de *S. acutirostris* da baía de Guaratuba e da Babitonga. Moradores do município de Guaratuba informaram que isso ocorre anualmente nessa região, podendo intensificar-se em certos anos por consequência de períodos de estiagem durante o inverno. Comentam que a redução do volume de água doce dos rios do interior da baía de Guaratuba ocasiona o aumento da salinidade da água, causando a morte de algumas espécies de plantas, especialmente *Scirpus californicus*, o que facilita o tombamento da vegetação pela ação do vento.

Conservação. Pelos critérios da UICN (in BirdLife International 2000), *S. acutirostris* enquadra-se como ameaçado de extinção na categoria “em perigo” (= *Endangered*), tal como foi alocado em outras publicações (vide “*Conservação*” na “*Discussão*”, abaixo).

Das áreas com ocorrência de *S. acutirostris*, aquelas situadas na parte inferior da zona entre marés, ou seja, em regiões com maior influência das marés (= “planície de maré”; vide adiante), estão entre as mais importantes para a conservação da espécie. Isso porque é nelas onde se formam novos brejos, ao menos com uma velocidade que permitiu constatar isso em 10 anos de observações, porque estão menos pressionadas pela especulação imobiliária e porque estão pouco contaminadas por vegetais exóticos. Além do mais, outras aves ameaçadas de extinção no Paraná (Straube *et al.* 2004) ocorrem, como espécies residentes, somente nessa região (bate-bico *Phleocryptes melanops* e papa-piri *Tachuris rubrigastra*; M.R.B. e B.L.R., inf. pess.). Planícies de maré com presença de *S. acutirostris* ocorrem no interior das baías de Antonina (c. 25°21'29.9"S, 48°43'46.0"W), de Guaratuba (c. 25°51'13.2"S, 42°43'12.2"W) e da Babitonga (c. 26°04'09.4"S, 48°48'58.9"W) e na confluência dos rios do Neves e Nhundiaquara (população do rio Nhundiaquara; c. 25°28'57.0"S, 48°44'13.4"W). Pelo tamanho e estado de conservação, uma outra área destaca-se como importante para a conservação da espécie, a lagoa do Parado (25°44'59.3"S, 42°49'1.4"W) (vide “*População da baía de Guaratuba*” acima).

Stymphalornis acutirostris ocorre em três unidades de conservação de proteção integral: Parque Estadual do Boguaçu, Estação Ecológica do Guaraguaçu e Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Palmital. A primeira engloba

apenas uma ínfima parte da população da baía de Guaratuba. A Estação Ecológica do Guaraguaçu engloba a melhor área da população do rio Guaraguaçu, mas essa população é pequena (tabela 2) e muitas manchas de brejo de maré da unidade de conservação estão bastante invadidas por capins exóticos. A Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Palmital engloba a maior parte da população de Itapoá, mas ela é bem pequena e aparentemente acha-se em processo natural de extinção (vide “*População de Itapoá*” acima). A Reserva Natural do Cachoeira, de propriedade da Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS), engloba uma pequena parte da população da baía de Antonina. Essa área deverá ser titulada como Reserva Particular do Patrimônio Natural e talvez também seja ampliada, podendo vir a englobar área ainda maior com ocorrência da espécie.

A lagoa do Parado é limítrofe ao recém criado Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange, que engloba florestas acima de 20 m s.n.m. e campo de altitude. A lei de criação desse parque prevê a sua redelimitação, o que motivou inúmeros esforços para que fosse ampliado até o nível do mar, englobando a lagoa do Parado, mas que resultaram infrutíferos até o presente (e.g. Siedlecki *et al.* 2003).

Como ações e estudos objetivando a proteção da espécie, mesmo que indiretos, sugerem-se os que seguem.

- 1) Criar pelo menos uma unidade de conservação de proteção integral que inclua parcela significativa de uma população da espécie em área importante para a sua conservação (vide acima). Em ordem de importância, essas áreas são a lagoa do Parado e as planícies de maré da baía de Guaratuba, baía da Babitonga, baía de Antonina e confluência dos rios do Neves e Nhundiaquara.
- 2) Implantar programa contínuo e ininterrupto de controle de vegetais exóticos invasores de brejos na região de ocorrência de *S. acutirostris*. Sugere-se que inicie na baía de Guaratuba, pois é onde existe a maior população da espécie e onde se localizam as duas áreas mais importantes para a sua conservação.
- 3) Intensificar a fiscalização para evitar a subtração, drenagem e uso (e.g. para pastoreio) de áreas de preservação permanente na região de ocorrência de *S. acutirostris*.
- 4) Atualizar a quantificação da área de ocupação da espécie, utilizando-se de fotografias aéreas ou imagens de satélite atuais. Prioritariamente, deve-se rever a área de ocupação em Santa Catarina. O estudo deve ser detalhado o suficiente para se identificar e descartar áreas contaminadas por plantas exóticas que outrora eram brejo. Ainda se recomenda que trabalhos de campo complementem o estudo, para que se descarte a quantificação de áreas locais com ambiente propício sem registro e se adicione brejos secundários com registro da espécie.
- 5) Reavaliar o tamanho da população de *S. acutirostris*, determinando-se a área de territórios da espécie em cada ambiente de ocorrência.
- 6) Estudar a ecologia da espécie.

- 7) Efetuar estudo genético para se verificar a variabilidade genética das populações de *S. acutirostris*.

Essas propostas, das quais as duas primeiras são prioritárias, podem compor um plano de conservação da espécie, que deve ser proposto e viabilizado em conjunto com ações de cunho social de longo prazo dirigidas para comunidades da região de ocorrência de *S. acutirostris*.

DISCUSSÃO

Ambientes e sucessão vegetal. Os Thamnophilidae são pouco freqüentes em brejos (Willis 1985), sendo *S. acutirostris* o único dessa família que os têm como ambiente preferencial (Zimmer e Isler 2003). Outras espécies da família que B.L.R. e M.R.B. observaram em brejos, no Paraná, são o papa-formiga-vermelho (*Formicivora rufa*), choca-barrada (*Thamnophilus doliatus*), choca-da-mata (*T. caerulescens*) e choca-de-chapéu-vermelho (*T. ruficapillus*), essa com freqüência. As menções de que *S. acutirostris* “eventualmente ocorre... em capoeiras ou vegetações pioneiras em recomposição” e de que “eventualmente deixa [áreas alagadas] e freqüenta... áreas de restinga” (Straube *et al.* 2004) são imprecisas e vagas. Não se descarta que esses registros em supostos ambientes distintos dos aqui descritos como de ocorrência da espécie tenham se baseado em indivíduos atraídos de seus locais de vida por *playback*. O brejo onde se registrou *S. acutirostris* em “Volta Velha, Itapoá”, Santa Catarina (Naka *et al.* 2000), citado como distinto, é um brejo secundário com muitos arbustos (B.L.R. e M.R.B., obs. pess., 1998). Nele, B.L.R. e M.R.B. assinalaram a presença de um casal da espécie e, dentre as plantas, várias herbáceas (e.g. *Fuirena robusta*, *Eleocharis flavescens*, *Cyperus haspan*, *Urochloa arrecta*, *Cortaderia selloana*, *Blechnum brasiliense* e *Thelypteris interrupta*), arbustivas (e.g. carqueja *Baccharis trimera*, *Baccharis* sp., assa-peixe *Vernonia beyrichii*, tucum *Bactris setosa*) e algumas arbóreas. A ocorrência de *S. acutirostris* nesse ambiente não causa surpresa.

O fato de a espécie viver unicamente em ambientes pioneiros resulta em grandes implicações na sua conservação e, possivelmente, na sua distribuição geográfica pretérita. Sendo pioneiros, esses ambientes são temporários, “preparando” um determinado local para o desenvolvimento de outros tipos de ambientes. Surgem iniciando a ocupação de solo exposto e/ou água e “desaparecem” cedendo lugar à floresta, etapa final do processo de sucessão vegetal. Isso, por sua vez, implica não existirem anos atrás nos lugares onde hoje se encontram e que neles não existirão no futuro. Situação mais ou menos similar ocorre com as espécies que vivem em manguezais e ambientes primários tal qual capoeiras que se formam na beira de rios em conseqüência do dinamismo fluvial, por exemplo.

Com base no exposto acima, assume-se que todos os ambientes da espécie se transformarão em Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas sob o atual padrão climático. Os ambientes herbáceos, exceto o brejo de capim-serra, passam

antes por um estágio com estrato superior arbóreo e inferior herbáceo com espécies de brejos. À medida que a sucessão avança, o maior sombreamento vai rareando as espécies de brejos, tipicamente heliófilas, e inicia a entrada de elementos tipicamente florestais no ambiente. Ao se formar um estrato vegetal intermediário, o ambiente já pode ser considerado florestal.

A velocidade de formação e o tempo de sucessão de ambientes pioneiros são assuntos pouco conhecidos e, igualmente, importantes para a conservação e entendimento da distribuição geográfica de *S. acutirostris*. Confirmou-se o surgimento de manchas de manguezal com herbáceas em áreas de brejo de maré comparando-se fotografias aéreas de 1980 e 1996 (ilha do Chapeuzinho, baía de Guaratuba), como também uma fotografia aérea de 1980 em campo, em 2001 (ilha do Pirizal, rio Nhundiaquara). Manguezais adensados de *Laguncularia racemosa* podem levar cinco anos do surgimento até a altura de cerca de 3-3,5 m, e mais outros cinco anos para que o ambiente assumira uma forma mais típica, com árvores mais robustas, esgalhadas e menos adensadas, o que ocorre com a morte de indivíduos menores (M.R.B. e B.L.R., obs. pess., baía de Guaratuba). Um caxetal que foi cortado, virando brejo secundário (sucessão regressiva), voltou a ser caxetal em oito anos, embora com altura menor e as árvores de *Tabebuia cassinoides* perfilhadas (município de Morretes, Paraná). A extração dessa espécie na lagoa do Parado (município de Guaratuba) ampliou, igualmente por sucessão regressiva, a área de caxetal com herbáceas do local, conforme se deduziu em fotografias aéreas de 1980. Com o encerramento da exploração comercial daquela espécie no início da década de 1980, o componente arbóreo do ambiente se adensou, conforme se avaliou em fotografias aéreas de 1996. Quatorze hectares de brejo intercórdão, considerados como tal a partir da análise de fotografias aéreas de 1953 (por R. J. Angulo), foram considerados como caxetal com herbáceas a partir da análise de fotografias aéreas de 1980 (por M.R.B.). Em um local do acrescido de marinha em Pontal do Sul (município de Pontal do Paraná, Paraná), transcorreram quatro anos entre o surgimento dos primeiros indivíduos de *Typha domingensis* até a formação de um brejo propriamente dito (no caso, brejo intercórdão). Brejos secundários, dependendo das condições, podem se formar em apenas dois anos. Isso indica que ambientes pioneiros podem surgir e se modificar muito rapidamente, mas não quer dizer que milhares de anos não sejam eventualmente necessários para algumas transformações.

Ainda ocorrem modificações, em curto prazo de tempo, na riqueza e domínio de espécies botânicas nos brejos independente do processo de sucessão vegetal. Já mencionado, é o caso das invasoras exóticas. Brejos intercórdões em Pontal do Sul (município de Pontal do Paraná, Paraná; sem ocorrência de *S. acutirostris*), muito queimados, tiveram aumento do domínio da nativa *Typha domingensis* em detrimento de *Cladium mariscus* (M.R.B. e B.L.R., obs. pess.). Ao menos os brejos de maré, intercórdão e de meandro são ocupados por inúmeras espécies herbáceas e arbustivas ruderais quando áreas

marginais são convertidas em paisagens antropizadas, como pastagens e zonas de plantios. Brejos do planalto paranaense, particularmente os situados na região dos Campos Gerais, estão sendo rapidamente alterados pela invasão de *T. domingensis*, outrora ausente ou pelo menos muito local naqueles brejos. Isso é um impacto para o recém descrito macuquinho-da-várzea (*Scytalopus iraiensis*) (vide Bornschein et al. 1998), que não sobrevivem nos locais invadidos por aquela planta (M.R.B. e B.L.R., obs. pess.). De brejos estudados em 1997 e 1998, com ocorrência de *S. iraiensis*, pelo menos dois foram invadidos por *T. domingensis* e dois tiveram a área invadida aumentada oito anos depois. Outros inúmeros brejos do planalto paranaense, sem ocorrência de *S. iraiensis*, foram invadidos nos últimos anos. Isso denota a suscetibilidade a alterações e conseqüente fragilidade dos brejos, o que, por sua vez, também implica na conservação de *S. acutirostris*.

Planície de maré. Analisando o manguezal como unidade de mapeamento, principalmente em cartas geológicas do litoral do Paraná, Angulo (1990) constatou que o que se denominou como tal, incluía, no estado, pelo menos sete ambientes (manguezal, marismas, bancos arenosos e areno-argilosos, manguezal com *Acrostichum* e *Hibiscus*, zona de *Cladium*, pântano de maré e brejo de maré). Por isso, considerou inadequada a denominação manguezal nas cartas geológicas, a não ser quando utilizada em mapas cuja escala de trabalho permitisse separar esse ambiente dos demais envolvidos. Para quando não for necessário ou quando a escala pequena impossibilite a separação dos distintos ambientes, o autor sugeriu a utilização de um termo que os incluía, propondo “planície de maré”. Referenciando outra obra, citou que esse termo “caracteriza áreas desenvolvidas entre marés, em costas de baixo declive, com marcado ciclo de marés, com suficiente sedimento disponível e sem forte ação das ondas” (vide CNPq 1987). No contexto de *S. acutirostris* (e da comunidade de aves), a planície de maré designa uma região com inúmeras particularidades em comum (e.g. questões ecológicas e conservacionistas), motivo pelo qual se sugere o emprego do termo em assuntos alusivos à espécie. Ambientes de ocorrência de *S. acutirostris* que se situam em planície de maré são o brejo de maré (em parte), brejo de capim-serra, manguezal com herbáceas e guanandizal com herbáceas (em parte). Na figura 7, apresenta-se uma vista aérea de uma planície de maré, que já constou em mapeamentos como sendo constituída apenas por manguezal (e.g. Herz 1991).

Comunidade de aves. A comunidade de aves dos ambientes herbáceos (brejos) de ocorrência de *S. acutirostris* no Paraná, alvo de um estudo futuro, compõe-se por mais de 100 espécies, as quais apresentam diferentes hábitos, *status* de ocorrência e distribuições na região. Há espécies que vivem na proximidade de água parada (e.g. freirinha *Arundinicola leucocephala*), na vegetação herbácea densa (e.g. joão-teneném *Synallaxis spixi*) ou onde há reduzida densidade de vegetação, alguma salinidade e maior tempo de inundação pelo regime

de marés. Esse é o caso de *Phleocryptes melanops*, *Tachuris rubrigastra* e sargento (*Agelasticus thilius*), que ocorrem junto com *S. acutirostris*, mas têm distribuições geográficas muito mais reduzidas na região. Outras aves que convivem com *S. acutirostris* são o socoi-vermelho (*Ixobrychus exilis*), socoi-amarelo (*I. involucris*), saracura-matraca (*Rallus longirostris*), sanã-parda (*Laterallus melanophaius*), saracura-sanã (*Pardirallus nigricans*), joão-pobre (*Serpophaga nigricans*), amarelinho-do-junco (*Pseudocolopteryx flaviventris*) e carretão (*Agelasticus cyanopus*), por exemplo.

Distribuição. Como resultados do presente estudo, detectou-se *S. acutirostris* ao sul do registro mais austral prévio e a sua distribuição geográfica foi determinada e reconhecida como dividida em oito populações. A extensão de ocorrência da espécie foi estimada em 1.850 km² (BirdLife International 2000), certamente tendo-se considerado toda a área compreendida entre os registros extremos citados em Bornschein e Reinert (1997). Esse valor é muito acima dos 430 km² estimados, nesse estudo, como extensão de ocorrência da espécie, o qual também é muito acima dos 60 km² estimados, igualmente nesse estudo, como área de ocupação da espécie. Os três valores apresentados são muito discrepantes e destacam o quanto pode não ser realista a estimativa da área de extensão de ocorrência (vide Fraga 2003). Mesmo tendo-se partido da área de ocupação de *S. acutirostris* para estimar a extensão de ocorrência, e tendo sido feita fotointerpretação e mapeamento na escala 1:25.000, a menor extensão de ocorrência que se conseguiu estimar resultou 717% maior do que área de ocupação da espécie. No caso, a extensão de ocorrência estimada de *S. acutirostris* incluiu superfície d'água, florestas, manguezais e usos do solo onde não há ocorrência da espécie (e.g. áreas de agricultura).

Stymphalornis acutirostris é um dos *Thamnophilidae* com menor distribuição geográfica (Zimmer e Isler 2003). A área de ocupação da espécie representa 3,3% da área do Parque Nacional do Iguaçu, no oeste do Paraná, menos do que o dobro da área do Parque Nacional da Tijuca, no Rio de Janeiro, e um pouco mais do que o dobro da área da Ilha do Mel, no litoral do Paraná, por exemplo. A área da extensão de ocorrência de *S. acutirostris* é comparada com a das 1.186 espécies ameaçadas de extinção no mundo (BirdLife International 2000) na tabela 4, na qual se agrupou os valores das áreas fornecidas em intervalos. Somente 29% de todas as aves ameaçadas de extinção do mundo têm uma extensão de ocorrência menor ou semelhante à de *S. acutirostris*. A área da extensão de ocorrência de todas as aves do mundo não é conhecida. Sendo o reduzido tamanho de distribuição um critério da UICN, mas não único, para considerar espécies como ameaçadas de extinção, supõem-se que todas as aves que têm pequenas distribuições, como a de *S. acutirostris*, sejam ameaçadas e constem em BirdLife International (2000). Logo, as espécies não ameaçadas provavelmente têm extensão de ocorrência pelo menos maior do que 501 km², conforme intervalo de área apresentado na tabela 4. Assim, das 9.797 espécies de aves do mundo

(BirdLife International 2000), apenas 3,5% delas teriam extensão de ocorrência menor ou semelhante à de *S. acutirostris*.

A área de ocupação de *S. acutirostris* foi estimada a partir da realidade ambiental de 1978, em Santa Catarina, atual, na faixa costeira entre Pontal do Sul e Matinhos (Paraná), e de 1980, no resto do Paraná (os anos referem-se aos da realização das fotografias aéreas utilizadas na fotointerpretação). Devido à escala de trabalho (1:25.000), a estimativa de área certamente foi em algo subestimada pela dificuldade, senão impossibilidade, em detectar faixas de brejos com até 1 m de largura na fotointerpretação. Por outro lado, a estimativa foi superestimada pela impossibilidade de distinguir, na fotointerpretação, locais tomados por capins exóticos que eram brejos. Acredita-se que a área de ocupação da espécie, até os anos da realização das fotografias aéreas, foi superestimada em cerca de 3 a 5%. De 1978 e 1980 para o presente, houve perda de área de ocupação, principalmente em Santa Catarina, e ampliação da área de ocupação em um local, pela formação e colonização pela espécie de brejos secundários. No período, descontado o acréscimo, acredita-se que houve perda de área de ocupação da ordem de 7 a 15%. Desse modo, projeta-se que a área de ocupação de 6.060 ha de *S. acutirostris* possa ser, nos dias atuais, entre cerca de 10 e 20% menor.

É possível que *S. acutirostris* ocorresse mais ao sul do que detectado por esse estudo. Várias áreas visitadas, ao menos até o município de Camboriú, têm ambientes propícios para a espécie, porém, muito alterados por impactos de origem antrópica. Não se descarta que a espécie tenha se extinguido recentemente de locais mais austrais do que o rio Itapocu, ou que ela ainda venha a ser registrada, ao sul desse rio, em algum local mais protegido. Straube *et al.* (2004) mencionaram como provável que existam populações não detectadas de *S. acutirostris* no litoral norte do Paraná, na região de Guaraqueçaba, ao norte do limite estabelecido nesse estudo. Embora haja ambientes propícios nessa região (*vide "População da baía de*

Antonina" acima), o grande esforço de procura realizado por B.L.R. e M.R.B. na região refuta a suspeita daqueles autores. Outro local com possível ocorrência de *S. acutirostris* é o rio Faisqueira, na baía de Antonina, município de Antonina. Se confirmada a ocorrência da espécie no local, onde B.L.R. e M.R.B. estiveram presentes, mas em condições climáticas desfavoráveis, se projetaria para leste a área geográfica da população da baía de Antonina.

Das duas localidades de registro de *S. acutirostris* em Santa Catarina de Naka *et al.* (2000), uma se insere na população de Itapoá. No ponto exato do registro dessa localidade, inclusive, B.L.R. e M.R.B. observaram a espécie um ano antes (*vide "População de Itapoá"* acima). A outra localidade de registros foi citada como "...few metres [*sic*] from the Paraná border (at 25°59'S 48°42'W), ...along the road from Garuva to Itapoá, in different patches of *Typha*". A coordenada geográfica indicada situa a localidade em Santa Catarina, mas a 600 m da rodovia. Brejos de *Typha* ao longo da rodovia (PR 412) ocorrem logo à nordeste do ponto da coordenada (*c.* de 6 km), como em Olaria, só que no Paraná e não em Santa Catarina. Acreditamos que essa localidade de registros de Naka *et al.* (2000) tenha sido efetuada na região de Olaria, Paraná, e equivocadamente atribuída como situada em Santa Catarina. Olaria, onde há registros da espécie por B.L.R. e M.R.B., se insere na população de Guaratuba (*vide "Brejo secundário"* acima). Naka *et al.* (2000) ainda se equivocaram ao mencionar que *S. acutirostris* ocorre na bacia hidrográfica do rio Paraná.

A distribuição de *S. acutirostris* em populações isoladas e a sua ausência em locais com ambiente propício entre essas populações, e mesmo pouco além delas, deve estar relacionada, ao menos em parte, com as variações do nível médio do mar ocorridas nos últimos milhares de anos. Nas regressões marinhas, rios podem ter formado deltas, espalhando-se e até conectando-se com outros sobre o que hoje é a plataforma continental. Nesse cenário, é possível que vastos brejos tenham se formado e permitido que *S. acutirostris* expandisse a sua distribuição geográfica. Por outro lado, nas transgressões marinhas pode ter havido eliminação de brejos. Com os níveis médios do mar acima dos atuais os brejos podem ter "migrado" a locais propícios gradualmente mais elevados, mas também desaparecido, o que provavelmente ocorreu nos setores onde a linha de costa margeou encostas, por exemplo. Ocorrendo isso, supõe-se que a espécie tenha se extinguido de certas áreas. Com o subsequente abaixamento do nível médio do mar, brejos podem ter se formado novamente nessas áreas, mas dessa vez distantes o suficiente de populações de *S. acutirostris* para impedir que fossem por ele colonizadas.

"O abaixamento do nível do mar durante as épocas glaciais do Pleistoceno expôs amplas extensões da plataforma continental. ...Durante as épocas interglaciais o levantamento no nível do mar originou uma transgressão marinha que inundou novamente as áreas anteriormente emersas da plataforma continental..." (Bigarella *et al.* 1978). Segundo estudos de Fairbridge, o nível do mar variou de cerca de 100 a pouco mais de 10 m abaixo do atual de 20.000 até 6.000 anos atrás (Bigarella

TABELA 4. Extensão de ocorrência das 1.186 espécies de aves ameaçadas de extinção no mundo, segundo BirdLife International (2000).

TABLE 4. Extent of occurrence of the 1,186 threatened bird species in the world, according to BirdLife International (2000).

Número de espécies	Extensão de ocorrência (km ²)
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

* O bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*) deveria ser alocado neste grupo, segundo a estimativa do presente estudo. Observação: a área de ocupação da espécie é de 60 km² (*vide "Estimativa de áreas, território e população"* e "*Distribuição"*).

** *Stymphalornis acutirostris* foi alocado neste grupo em BirdLife International (2000).

e Sanches 1966). No Paraná, o nível marinho do Pleistoceno, bem documentado, mais elevado é de 12 a 13 m acima do atual (Bigarella *et al.* 1978). Numa tentativa de correlação dos dados de Fairbridge para o litoral do Sudeste e Sul do Brasil nos últimos 6.000 anos (Bigarella 1964, Bigarella e Sanches 1966), demonstrou-se que o nível do mar alternou-se ciclicamente acima e abaixo do atual. Entre 6.000 e 4.000 anos atrás, chegou até cerca de 3,5 m abaixo e 3 m acima do atual; após, as variações foram gradualmente menores (Bigarella 1964, Bigarella e Sanches 1966). Em oposição, estudos recentes no litoral de São Paulo ao de Santa Catarina, compilados em Angulo e Giannini (1996), demonstraram que nos últimos 7.000 anos houve somente ciclos de níveis do mar mais altos do que o atual, e que eles foram cada vez mais baixos (o maior foi inferior a 4 m). Inúmeros estudos de depósitos arenosos, sambaquis e conchas, entre outros elementos, ainda foram efetuados no litoral Sudeste e Sul do Brasil visando estimar a altura e época de níveis pretéritos do mar (*vide* compilações desses estudos em Bigarella 1964, Bigarella *et al.* 1978, Angulo 1994, Angulo e Giannini 1996, Angulo e Souza 2004).

A variação pretérita do nível do mar também foi relacionada com a distribuição de peixes. Menezes (1988) apontou que a distribuição de *Oligosarcus hepsetus* pode ter sido limitada na altura do Cabo de Santa Marta, Santa Catarina, por consequência da Transgressão Flandriana ocorrida entre 10.000 e 6.000 anos atrás. Como nos paralelos 24 a 27°S a plataforma continental brasileira é larga e nela se formou extensa rede de drenagem enquanto permaneceu emersa no último máximo glacial, Grando (1999) sugeriu que um canal extravasador comum uniu as bacias hidrográficas da vertente leste da Serra do Mar naquela região e, conseqüentemente, populações ictíicas hoje isoladas.

As áreas de ocorrência de *S. acutirostris* situam-se sobre depósitos sedimentares recentes (Holoceno), tratando-se de “sedimentos arenosos de origem marinha”, “aluviões” e “manguezais”, conforme denominação no Paraná (Fuck *et al.* 1969), e de depósitos marinhos, aluvionares e mistos, conforme denominação em Santa Catarina (Santa Catarina 1986). No Paraná, a espécie distribui-se em planície costeira e em planícies aluviais, conforme Angulo (2004).

Densidade e população. A pouca densidade de *S. acutirostris* nos ambientes com estrato superior arbóreo explica-se pelo fato de que o sombreamento das árvores limita o desenvolvimento da heliófila vegetação herbácea do estrato inferior, que é onde a espécie vive. O sombreamento reduz o nível de cobertura do solo (*vide* as definições desses ambientes acima) e a densidade da vegetação, o que foi medido em análises fitossociológicas. Assim, existe menos biomassa vegetal disponível para alimentação, reprodução e proteção de *S. acutirostris*, implicando redução de sua densidade. A menor insolação também poderia influenciar reduzindo a quantidade de alimento disponível. Aves tipicamente florestais que se registrou nos ambientes com estrato superior arbóreo alimentam-se nesse estrato da vegetação, além dos troncos das árvores (não há

estrato médio), o que descarta a eventual possibilidade de competição com *S. acutirostris*.

Dentre os ambientes herbáceos, *S. acutirostris* também é pouco denso no brejo de capim-serra. Esse ambiente localiza-se na parte superior da região entre marés, aproximadamente entre o nível médio de maré alta e maré alta de sizígia, e tem uma freqüência de inundação menor que a do manguezal, sendo inundado apenas pelas marés altas de sizígia e de tormenta (Angulo 1990). Assim, normalmente é desprovido de coluna d'água, fato que poderia influenciar na oferta de alimento. Acredita-se que esse ambiente também é limitante para outras aves, pois muitas espécies comuns nos demais tipos de brejos são raras ou mesmo ausentes no brejo de capim-serra (*vide* Bornschein 2001).

A densidade estimada da espécie no ponto com brejo de maré não é a mesma em todos os lugares desse ambiente. Nas áreas da planície de maré com maior tempo e altura de alagamento, a densidade da espécie é menor, conforme sugerem observações em campo. Isso era esperável, uma vez que a altura de vegetação emersa durante as marés altas nesses locais é bem menor do que a do ponto onde se realizou a avaliação da densidade da espécie no brejo de maré. Já a densidade estimada da espécie no brejo de capim-serra talvez seja menor do que a de certos ambientes com estrato superior arbóreo, como o guandizal com herbáceas. A primeira situação revela que houve superestimação da população de *S. acutirostris* e a segunda, se confirmada, implicaria subestimação. Também implicou subestimação da população da espécie o fato de não terem sido contabilizados juvenis e adultos não pareados, assim como implicou superestimação a consideração de uma área global de ocorrência, para fins de cálculo, que se avalia estar de 10 a 20% menor atualmente (*vide* “Distribuição” acima).

A estimativa da população de *S. acutirostris* entre 2.500 e 10.000 indivíduos maduros (BirdLife International 2000), foi arbitrada.

Em Thamnophilidae, os tamanhos dos territórios estudados de *Myrmotherula fulviventris* e papa-formiga-de-bando (*Microrhopias quixensis*), na ilha de Barro Colorado, Zona do Canal do Panamá, foram de 1,5 ha, em média, na estação chuvosa (Skutch 1996). Na estação seca, podem chegar a 3,2 ha (Skutch 1996). Na mesma ilha, os territórios da choquinha-de-flanco-branco (*Myrmotherula axillaris*) variam de 1,5 a 4,5 ha (2,5 ha em média) (Skutch 1996), os de casais de *Hylophylax naevioides*, na década de 1960, foram de aproximadamente 4,7 ha (Willis 1972), e os de casais da choca-bate-cabo (*Thamnophilus punctatus*), em 1969, foram pouco menores do que 1 ha (Oniki 1975). No Panamá, detectaram-se territórios do formigueiro-de-barriga-branca (*Myrmeciza longipes*) de 0,73 ha, em média, em local com grande densidade e de 2,38 ha, em média, em local com baixa densidade de territórios (Fedy e Stutchbury 2004). No mesmo país, 10 territórios do chororá-escuro (*Cercomacra tyrannina*) mediram, em média, 0,30 ha, enquanto que outros três foram maiores, medindo 1,2 ha, em média (a média dos 13 territórios foi de 0,49 ha) (Gorrell *et al.* 2005). No Pará, territórios de casais do papa-formiga-pardo

(*Formicivora grisea*) mediram de 2,14 a 2,65 ha (média de 2,49 ha) (Silva 1988). Em Barro Colorado, a densidade média de *Hylophylax naevioides* foi de 0,41 indivíduo adulto por hectare, entre 1961 e 1970 (Willis 1974). No mesmo local e período, Willis (1974) detectou redução populacional em duas espécies de Thamnophilidae, *Gymnophithys bicolor* e *Phaenostictus mcleannani*. A densidade dessas espécies foi de 0,06 e 0,04 indivíduo adulto por hectare, respectivamente, em 1961; após, as densidades de ambas reduziram gradualmente pelo menos até 1970 (Willis 1974). A densidade da mãe-de-taoca (*Phlegopsis nigromaculata*), no Pará, variou de 0,10 a 0,17 indivíduo adulto por hectare (Willis 1979). Comparando-se esses valores com os estimados para *S. acutirostris* (casais com território de 3,2 e 0,25 ha; densidade de 0,62 e 8 indivíduos maduros por hectare), destaca-se o quanto são díspares os tamanhos de territórios nessa espécie e quanto eles podem ser pequenos (semelhantes apenas aos menores territórios de *C. tyrannina*).

Conservação. Logo após a descrição de *S. acutirostris*, B.L.R. e M.R.B. deram início a várias ações visando à conservação da espécie. Dentre elas, instrumentou-se dois processos que foram protocolados no órgão ambiental do Estado do Paraná (Instituto Ambiental do Paraná – IAP). Um objetivava a proteção de remanescentes de ambientes litorâneos na faixa costeira de 35 km de extensão entre Pontal do Sul e Matinhos, incluindo áreas de ocorrência de *S. acutirostris*, e o outro a inclusão da espécie na lista de fauna paranaense ameaçada de extinção (protocolos 2.891.653-1 e 2.891.654-0). Na época, vigia a lei estadual nº 11067, de 17 de fevereiro de 1995, que previa a inclusão de espécies na lista estadual de fauna ameaçada de extinção mediante manifesto da comunidade científica, nos termos da respectiva lei, o que foi atendido no processo mediante o posicionamento de dezenas de pesquisadores. Inúmeras tentativas foram feitas no intuito de obter-se o deferimento dos processos (vide Bornschein e Reinert 1997), mas não se obteve qualquer posicionamento do IAP. *Stymphalornis acutirostris* extinguiu-se na localidade-tipo, a maior parte das áreas propostas para conservação foram destruídas e a espécie foi considerada oficialmente ameaçada de extinção pelo IBAMA (vide abaixo).

Stymphalornis acutirostris foi primeiramente considerado ameaçado de extinção pelo IBAMA (portaria nº 62 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, de 17 de junho de 1997), sem indicação de categoria de ameaça, o que foi resultado de um processo aberto por solicitação de B.L.R. e M.R.B. junto a esse órgão (nº 02001.000454/96-30). Posteriormente, foi apontado como ameaçado de extinção na lista de aves ameaçadas do mundo (BirdLife International 2000, 2004), na nova lista de fauna ameaçada do Brasil (Instrução Normativa nº 3 do Ministério do Meio Ambiente, de 27 de maio de 2003) e na nova lista de fauna ameaçada do Paraná (Mikich e Bérnils 2004). Nessas listas, *S. acutirostris* foi considerado como ameaçado na categoria “em perigo” (= *Endangered*), o que concorda com resul-

tados do presente estudo (vide “Conservação” nos “Resultados” acima).

Das ações de âmbito global para a conservação da espécie apontadas em BirdLife International (2000), resta, em nada atendida, a proteção de áreas, especialmente em Guaratuba, o que concorda com a principal reivindicação do presente estudo. Como ações para a conservação da espécie no Paraná, Straube *et al.* (2004) indicaram “fiscalização e criação de novas unidades de conservação”, o que também está de acordo com o presente estudo. Esses autores, no entanto, comentaram que ambas são as “únicas alternativas viáveis para salvaguardar as últimas populações desta espécie”, o que não é respaldado pelo presente estudo. Straube *et al.* (2004) também apontaram como possíveis ações para a conservação da espécie as propostas sugeridas por Bornschein e Reinert (1997), mas elas não se aplicam pois referem-se à proteção de uma área de 100 ha no acrescido de marinha de Pontal do Sul, onde *S. acutirostris* não ocorre. Straube *et al.* (2004) ainda indicaram o Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange como provável local de registro de *S. acutirostris*, mas essa unidade de conservação não inclui altitudes inferiores a 20 m s.n.m., onde se localizam os ambientes de ocorrência da espécie.

AGRADECIMENTOS

Franklin Galvão, Miguel Â. Marini e Sandro Menezes-Silva foram co-orientadores de B.L.R. enquanto ela desenvolveu parte deste estudo como dissertação de mestrado, pelo Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), recebendo bolsa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Aspectos botânicos e de mapeamento foram alvo da dissertação de mestrado de M.R.B., sob orientação de Franklin Galvão, igualmente pelo Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, da UFPR, para a qual obteve bolsa da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). B.L.R. recebe bolsa de doutorado da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (Processo 04/13274-20).

Estudos com *S. acutirostris* tiveram o patrocínio da Fundação O Boticário de Proteção à Natureza (dois projetos), Fundação MacArthur, American Bird Conservancy e Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA). O projeto sob esse último patrocinador foi acompanhado por Ruy A. N. Machado Filho. Mater Natura – Instituto de Estudos Ambientais, por meio de Paulo A. Pizzi, e Liga Ambiental, por meio de José Álvaro Carneiro, Shirlei Neundorf e Cilmar Ader, prestaram toda a forma de auxílios para o bom andamento do projeto patrocinado pelo FNMA. Maximino Gondro, Ana Maria de Oliveira, Ernesto e Priscila de Veer e Irmandade Evangélica Betânia forneceram acolhida durante os primeiros estudos com a espécie no litoral do Paraná. José e Ivone Ananias dos Santos apoiaram muitos dos estudos em Guaratuba (PR), inclusive fornecendo barco e alojamento. Nesse mesmo município, também se obteve apoio

para alojamento do Corpo de Bombeiros de Guaratuba. Gualupe Vivecananda autorizou as pesquisas no Parque Nacional de Superagui (PR). Lúcio A. Machado apoiou as pesquisas no município de Itapoá (SC). O Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) apoiou os trabalhos em Guaraqueçaba (PR).

Sandro Menezes-Silva, Marília Borgo e Ingo Isernhagen auxiliaram nos trabalhos botânicos e análises fitossociológicas. Eloy J. Allegretti auxiliou na obtenção de fotografias aéreas do litoral do Paraná, disponíveis na AEROSUL – Levantamentos Aeroespaciais e Consultoria S.A. (Curitiba). Amilton do Nascimento e Aida R. Zappellini auxiliaram na obtenção de fotografias aéreas do litoral de Santa Catarina, disponíveis na Secretaria do Mercosul (Florianópolis). Beloni T. Pauli Marterer descobriu e forneceu o contato para a obtenção das fotografias desse estado. Luíz F. Silva da Rocha auxiliou no uso de programa de computador para a vetorização de fotografias aéreas. Maciel Paludo, Aurélio Suguimatti, Juliano P. Kappeller e Paulo César Folli, da Senografia – Sensoriamento Remoto, auxiliaram na elaboração do mapa na escala 1:250.000. Rodolfo J. Angulo emprestou o seu mapa geológico do litoral do Paraná para a elaboração de fotocópia, cedeu um estudo inédito de sua autoria sobre a distribuição dos “brejos intercordões” paranaenses, prestou esclarecimentos sobre a identificação de ambientes incluídos em sua tese e incentivou os estudos no litoral. Franco Amato e Maria L. Sugamoto, utilizando-se do laboratório da Sociedade de Pesquisa em Vida e Educação Ambiental (SPVS), efetuaram os serviços cartográficos, a quem devemos especiais agradecimentos, notadamente ao primeiro.

Miguel S. Milano, Armando C. Cervi e André M. P. Carvalhaes revisaram os primórdios do manuscrito, enquanto dissertação de B.L.R. Franklin Galvão orientou a execução da parte botânica e cartográfica do trabalho, cujos textos revisou enquanto dissertação de M.R.B. Franco Amato revisou a parte cartográfica do material e métodos. Rafael A. Dias, Giovanni N. Maurício e Marco A. Pizo Ferreira revisaram o manuscrito em sua versão final. Mauro Pichorim, Carlos V. Roderjan, Yoshiko S. Kuniyoshi e Adalberto K. Miura auxiliaram com críticas e sugestões a diversos aspectos temáticos do presente estudo. Hostília R. G. de Araujo Gussoni revisou as legendas traduzidas para o inglês. Célio F. B. Haddad, do laboratório de herpetologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, disponibilizou o *scanner* para *slides*. Jorge Tavares Lucas, barqueiro em Guaratuba, prestou enorme apoio como guia paciente e de muita presteza. Zig Koch, Roberto Bóçon, Tom Grandó-Jr., Luiz Gonzaga dos Santos Neto, Tiaraju de Mesquita Fialho, Antônio Carlos Cordeiro da Silva, Ricardo Belmonte-Lopes e diversas outras pessoas, com certeza omitidas por lapso, colaboraram de diversas formas em campo, cedendo fotos, propiciando equipamento e/ou orientando, por exemplo.

A Miguel S. Milano, pelo grande incentivo na realização dos estudos com *S. acutirostris*, Sandro Menezes-Silva, que acompanhou muitos dos trabalhos de campo pelo projeto

patrocinado pelo FNMA, e a Bret M. Whitney, André M. P. Carvalhaes e Mauro Pichorim, pelas valiosas sugestões e amizade, somos imensamente gratos. B.L.R. e M.R.B. ainda agradecem especialmente a Fred R. Bornschein e Anna L. Bornschein pelo incansável apoio às suas pesquisas e amizade incondicional.

REFERÊNCIAS

- Angulo, R. J. (1990) O manguezal como unidade dos mapas geológicos, p. 54-62. Em: II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Função e Manejo, Vol. 2. *Anais... Águas de Lindóia*: Academia de Ciências do Estado de São Paulo.
- Angulo, R. J. (1992) *Geologia da planície costeira do Estado do Paraná*. Tese de doutorado. São Paulo: Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.
- Angulo, R. J. (1994) Indicadores morfológicos e sedimentológicos de paleoníveis marinhos quaternários na costa paranaense. *Boletim Paranaense de Geociências* 42:185-202.
- Angulo, R. J. (2004) Mapa do Cenozóico do litoral do Estado do Paraná. *Boletim Paranaense de Geociências* 55:25-42.
- Angulo, R. J. e P. C. F. Giannini (1996) Variação do nível relativo do mar nos últimos dois mil anos na Região Sul do Brasil: uma discussão. *Boletim Paranaense de Geociências* 44:67-75.
- Angulo, R. J. e A. C. de P. Müller (1990) Preliminary characterization of some tidal flat ecosystems [*sic*] of the state of Paraná, Brasil [*sic*], p. 158-168. Em: II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Função e Manejo, Vol. 2. *Anais... Águas de Lindóia*: Academia de Ciências do Estado de São Paulo.
- Angulo, R. J. e M. C. de Souza (2004) Mapa geológico da planície costeira entre o rio Saí-guaçu e a baía de São Francisco, litoral norte do Estado de Santa Catarina. *Boletim Paranaense de Geociências* 55:9-23.
- Bigarella, J. J. (1964) Variações climáticas no Quaternário e suas implicações no revestimento florístico do Paraná. *Boletim Paranaense de Geografia* 10-15:211-231.
- Bigarella, J. J. e J. Sanches (1966) Contribuição ao estudo dos sedimentos praias recentes. V – praia suspensa do Saco da Tambarutaca, município de Paranaguá (Pr.). *Boletim Paranaense de Geografia* 18-20:151-175.
- Bigarella, J. J., R. D. Becker, D. J. de Matos e A. Werner (eds.) (1978) *A Serra do Mar e a porção oriental do Estado*

- do Paraná... *Um problema de segurança ambiental e nacional. (Contribuições à geografia, geologia e ecologia regional)*. Curitiba: Governo do Paraná; Secretaria de Estado do Planejamento; Associação de Defesa e Educação Ambiental – ADEA.
- BirdLife International (2000) *Threatened birds of the world*. Barcelona e Cambridge, UK: Lynx Edicions e BirdLife International.
- BirdLife International (2004) *Threatened birds of the world 2004*. CD-Rom. Cambridge, U.K.: BirdLife International.
- Bornschein, M. R. (2001). *Formações pioneiras do litoral centro-sul do Paraná: identificação, quantificação de áreas e caracterização ornitofaunística*. Dissertação de mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.
- Bornschein, M. R. e B. L. Reinert (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, p. 875-889. Em: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Vol. II: Trabalhos Técnicos. *Anais...* Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná – IAP, Universidade Livre do Meio Ambiente – UNILIVRE e Rede Nacional Pró Unidades de Conservação.
- Bornschein, M. R., B. L. Reinert e M. Pichorim (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., B. L. Reinert e D. M. Teixeira (1995) *Um novo Formicariidae do sul do Brasil (Aves, Passeriformes)*. Publicação Técnico-Científica do Instituto Iguçu de Pesquisa e Preservação Ambiental, n. 1. Rio de Janeiro: Instituto Iguçu de Pesquisa e Preservação Ambiental.
- Braun-Blanquet, J. (1979) *Fitosociologia: bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Madrid: H. Blume Ediciones.
- Brooks, T., J. Tobias e A. Balmford (1999) Deforestation and bird extinctions in the Atlantic Forest. *Animal Conservation* 2:211-222.
- Brower, J. E. e J. H. Zar (1984) *Field & laboratory methods for general ecology*. 2ª Ed. New York: W.C.B. Publishers.
- CNPq (1987) *Glossário de ecologia*. São Paulo: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, Academia de Ciências do Estado de São Paulo, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e Secretaria da Ciência e Tecnologia. (Publicação ACIESP nº 57).
- Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2005) *Lista das aves do Brasil. – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos Versão 1/2/2005*. Disponível em <<http://www.cbro.org.br/CBRO/listasub.htm>>. Acesso em: 29 de julho de 2005.
- Corrêa, M. Sá (2005) *Sinais da vida: algumas histórias de quem cuida da natureza no Brasil*. São Paulo: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.
- Cronquist, A. (1988) *The evolution and classification of flowering plants*. New York: New York Botanical Garden.
- Fedy, B. C. e B. J. M. Stutchbury (2004) Territory switching and floating in White-bellied Antbird (*Myrmeciza longipes*), a resident tropical passerine in Panama. *Auk* 121(2):486-496.
- Fidalgo, O. e V. L. R. Bononi (1984) *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. São Paulo: Instituto de Botânica de São Paulo. (Manual nº 4).
- Fraga, R. M. (2003) Distribution, natural history and conservation of the Black-and-white Monjita (*Heteroxolmis dominicana*) in Argentina, a species vulnerable to extinction. *Ornitologia Neotropical* 14(2):145-156.
- Fuck, R. A., E. Trein, A. Muratori e J.-C. Rivereau (1969) Mapa geológico preliminar do litoral, da Serra do Mar e parte do primeiro planalto no Estado do Paraná. *Boletim Paranaense de Geociências* 27:123-152.
- Gonzaga, L. P. (2001) Análise filogenética do gênero *Formicivora* Swainson, 1825 (Aves: Passeriformes, Thamnophilidae) baseada em caracteres morfológicos e vocais. [Resumo de tese]. *Atualidades Ornitológicas* 102:2.
- Gorrell, J. V., G. Ritchison e E. S. Morton (2005) Territory size and stability in a sedentary Neotropical passerine: is resource partitioning a necessary condition? *J. Field Ornithol.* 76(4):395-401.
- Grando Jr., E. S. (1999) Riqueza e distribuição de Siluriformes (Pisces, Ostariophysi) das bacias hidrográficas de Paranaguá e Guaratuba no Estado do Paraná. Dissertação de Mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.
- Herz, R. (1991) *Manguezais do Brasil*. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- IBAMA (1994) *Manual de anilhamento de aves silvestres*. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

- IBGE (1992) *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Jakobi, H. (1953) Sobre a distribuição da salinidade e do pH na baía de Guaratuba. *Arquivos do Museu Paranaense* 10(1):3-35.
- Matteucci, S. D. e A. Colma (1982) *Metodologia para el estudio de la vegetacion*. Washington: General Secretarial of the Organization of American States.
- Menezes, N. A. (1988) Implications of the distribution patterns of the species of *Oligosarcus* (Teleostei, Characidae) from central and southern South America, p. 295-304. Em: P. E. Vanzolini e W. R. Heyer (eds.) Proceedings of a workshop on Neotropical distribution patterns. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências.
- Mikich, S. B. e R. S. Bérnils (eds.) (2004) *Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná*. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná.
- Modesto, Z. M. M. e N. J. B. Siqueira (1981) *Botânica*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda. (E.P.U.).
- Naka, L. N., J. M. Barnett, G. M. Kirwan, J. A. Tobias e M. A. G. Azevedo (2000) New and noteworthy bird records from Santa Catarina state, Brazil. *Bull. B.O.C.* 120:237-250.
- Oniki, Y. (1975) The behavior and ecology of Slaty Antshrikes (*Thamnophilus punctatus*) on Barro Colorado Island, Panamá Canal Zone. *An. Acad. brasil. Ciênc.* 47(3/4):477-515.
- Paiva, M. P. (1999) *Conservação da fauna brasileira*. Rio de Janeiro: Editora Interciência Ltda.
- Pettingill, Jr., O. S. (1985) *Ornithology in laboratory and field*. 5ª Ed. San Diego: Academic Press.
- Reinert, B. L. (2001) *Distribuição geográfica, caracterização dos ambientes de ocorrência e conservação do bicudinho-do-brejo (Stymphalornis acutirostris Bornschein, Reinert & Teixeira, 1995 – Aves, Formicariidae)*. Dissertação de mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.
- Reinert, B. L. e M. R. Bornschein (1996) Descrição do macho adulto de *Stymphalornis acutirostris* (Aves: Formicariidae). *Ararajuba* 4(2):103-105.
- Santa Catarina (1986) *Atlas de Santa Catarina*. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro.
- Sick, H. (1997) *Ornitologia brasileira*. Edição revisada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.
- Siedlecki, K. N., M. C. de O. Portes e R. Cielo Filho (2003) Proposta de adequação dos limites do Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange (Serra da Prata) – Estado do Paraná, p. 213-220. Em: A. Bager (coord.) 2º Simpósio de Áreas Protegidas: Conservação no Âmbito do Cone Sul. *Anais...* CD-Rom. Pelotas: Universidade Católica de Pelotas.
- Silva, J. M. C. da (1988) Aspectos da ecologia e comportamento de *Formicivora g. grisea* (Boddaert, 1789) (Aves: Formicariidae) em ambientes amazônicos. *Rev. Brasil. Biol.* 48(4):797-805.
- Skutch, A. F. (1996) *Antbirds & ovenbirds*. Austin: University of Texas Press.
- Straube, F. C., A. Urben-Filho e D. Kajiwara (2004) Aves, p. 145-496. Em: S. B. Mikich e R. S. Bérnils (eds.) *Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná*. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná.
- Tryon, R. M. e A. F. Tryon (1982) *Ferns and allied plants with special reference to Tropical America*. New York: Springer-Verlag.
- Veloso, H. P., A. L. R. Rangel-Filho e J. C. A. Lima (1991) *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Willis, E. O. (1972) The behavior of Spotted Antbirds. *Ornithological Monographs* 10:1-162.
- Willis, E. O. (1974) Populations and local extinctions of birds on Barro Colorado Island, Panamá. *Ecological Monographs* 44(2):153-169.
- Willis, E. O. (1979) Comportamento e ecologia da mãe-de-taoca, *Phlegopsis nigromaculata* (D'Orbigny & Lafresnaye) (Aves, Formicariidae). *Rev. Brasil. Biol.* 39(1):117-159.
- Willis, E. O. (1985) Antbird, p. 17-18. Em: B. Campbell e E. Lack (eds.) *A dictionary of birds*. London: British Ornithologists Union.
- Zimmer, J. K. e M. L. Isler (2003) Family Thamnophilidae (typical antbirds), p. 448-681. Em: J. del Hoyo, A. Elliott e D. A. Christie (eds.) *Handbook of the birds of the world. Volume 8. Broadbills to tapaculos*. Barcelona: Lynx Edicions.

APÊNDICE 1. Fotografias aéreas fotointerpretadas que propiciaram a cobertura vegetal mínima necessária para englobar toda a distribuição geográfica do bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*) no Paraná e no extremo norte de Santa Catarina (sul do Brasil).

APPENDIX 1. Aerial photographs used for photointerpretation that propitiate the minimal vegetative cover necessary to globe all the geographic distribution of the Marsh Antwren (*Stymphalornis acutirostris*) in Paraná state and in the extreme north of Santa Catarina state (southern Brazil).

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)				
12927				

APÊNDICE 2. Base cartográfica utilizada para o georreferenciamento das fotografias aéreas do litoral centro-sul do Paraná e do extremo norte de Santa Catarina (sul do Brasil).

APPENDIX 2. Cartographic base used to geo-referencing the aerial photographs from the central-south littoral of Paraná state and the extreme north of Santa Catarina state (southern Brazil).

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	