

## Aves brasileiras como presas de artrópodes

Dante Martins Teixeira, Giovannini Luigi e Inge M. Schloemp

Seção de Ornitologia, Museu Nacional/UFRJ, Quinta da Boa Vista, 20942 Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Recebido em 16 de novembro de 1990; aceito em 15 de outubro de 1991

**ABSTRACT.** Brazilian birds as a prey of arthropods. Reported since the 17th century, examples of arthropods as bird predators were often considered as anecdotal and omitted from most of the South American ornithological literature. However, a bibliographic review and some field observations performed recently in Brazil have confirmed that this phenomenon, even though restricted to some taxa, seems to be more common than it has been assumed, especially regarding Fire Ants of the genus *Solenopsis* (Hymenoptera, Formicidae) and some large Land Crabs (Decapoda, Gecarcinidae).  
**KEY WORDS:** arthropods, Aves, predation.

**RESUMO.** Ainda que referências à predação de aves por artrópodes remontem ao século XVII, tais registros foram frequentemente reputados como fabulosos, sendo omitidos de boa parte da literatura ornitológica sul-americana. Contudo, uma revisão bibliográfica e diversas observações recentes levadas a cabo no Brasil comprovam que esse fenômeno, embora restrito a determinados taxa, pode ser mais comum do se supõe, sobretudo no que diz respeito a formigas do gênero *Solenopsis* (Hymenoptera, Formicidae) e a certos caranguejos terrestres de maior porte (Decapoda, Gecarcinidae).  
**PALAVRAS-CHAVE:** Arthropoda, Aves, predação.

Ainda que relatos sobre a predação de aves por artrópodes remontem, no Novo Mundo, pelo menos ao século XVII, tais informações foram amiúde reputadas como de autenticidade duvidosa e, como tal, omitidas de boa parte da literatura ornitológica sul-americana. Embora vários autores recentes, entre os quais Haverschmidt (1970) e Sick (1985) tenham se dedicado em examinar o assunto, não parece haver qualquer tentativa de sistematizar ao menos uma fração dos numerosos registros disponíveis. Este é, em parte, o objetivo da presente contribuição, que foi acrescida das observações que a Seção de Ornitologia do Museu Nacional/UFRJ logrou reunir sobre esse tópico em seus vários trabalhos de campo realizados por boa parte do Brasil durante os últimos anos. A fim de facilitar a exposição dos resultados obtidos, separamos os dados correspondentes às quatro classes de Arthropoda envolvidas na predação de aves, as quais foram ordenadas segundo Barnes (1984), ao passo que as espécies ornitológicas obedeceram à nomenclatura e à seqüência sistemática propostas por Meyer de Schauensee (1970).

### Arachnida

Malgrado o imaginário popular ser demasiado rico em referências as mais variadas sobre os Arachni-

da de uma maneira geral (Santos 1952, 1967), os registros verossímeis ou fantasiosos acerca de aranhas como predadoras de aves tornaram-se comuns ao ponto de originar nomes genéricos como *Avicularia*. Dispersos em uma vasta e diversificada literatura, tais relatos são conhecidos desde os primórdios da colonização européia (Stafford 1668, Merian 1705) constituindo material de recuperação frequentemente problemática. Grande parte dessas passagens (e.g. Bates 1944) diz respeito às caranguejeiras (Theraphosidae), de aspecto hirsuto e porte por vezes avantajado, já que uma fêmea de *Lasiodora* sp. pode atingir 24 centímetros com as patas estendidas e pesar cerca de 85 gramas (Gertsch 1949). Considerando-se que tal assunto, além de mencionado em inúmeros clássicos da aracnologia (e.g. Berland 1932, Gertsch 1949, Shear 1986), encontra-se sumariado de maneira exaustiva por Glegg (1947) e criteriosamente revisto por Haverschmidt (1970), faremos apenas breves comentários sobre nossas observações pessoais, que não incluem qualquer exemplo de predação de aves por um Theraphosidae.

Durante os últimos vinte anos, várias foram as oportunidades em que nos deparamos com aves enleadas pelas densas e resistentes teias de espécies do gênero *Nephila* (Argiopidae), aranhas brasileiras de médio porte muito comuns mesmo nos centros urba-

nos populosos. Até o momento, esses registros isolados dizem respeito não apenas a beija-flores (Trochilidae), tais como *Phaethornis pretrei*, *P. ruber* (Rio de Janeiro, RJ), *Chlorostilbon aureoventris* (Nova Friburgo, RJ) e *Thalurania glaucopis* (Morretes, Paraná; F.C. Straube com. pess. 1990), mas também a Passeriformes de maior porte como o Sylviidae *Poliophtila plumbea* (Delmiro Gouveia, Alagoas) e o Fringillidae *Sporophila caerulescens* (Resende, RJ). Cumpre notar que na grande maioria dos casos, o aprisionamento da ave não implicou em qualquer reação de ataque definida por parte da aranha, que por vezes chegava mesmo a retrair-se até que a presa indesejada se libertasse sozinha, isso sem contarmos os exemplos em que a teia já havia sido há muito abandonada. Em apenas um caso (v. adiante) a ave retida foi atacada pela aranha. Tendo em vista que as estruturas construídas por aranhas parecem ser armadilhas de grande eficácia e seletividade algo reduzida, não é impossível cogitar que ocorrências dessa natureza sejam mais comuns do que se supõe, sobretudo se considerarmos que diversas espécies de aves revistam teias em busca de alimento ou material para o ninho (Waide e Hailman 1977, Sick 1985).

Mesmo que a captura de vertebrados em teias seja fortuita e muitas vezes não afigure um caso real de predação exceto na imaginação do leigo, vários são os exemplos documentados de que a aranha pode efetivamente consumir a vítima aprisionada, seja ela ave ou mesmo um pequeno morcego, conforme comprovado por Levi, (in Shear 1986) para uma das corpulentas espécies do gênero *Eriophora* (Araneidae). A única oportunidade que tivemos de presenciar um fato dessa natureza ocorreu em fevereiro de 1977 em Resende (RJ), quando uma *Nephila* de porte razoável investiu contra uma fêmea de *S. caerulescens* recém-caída em sua teia, picando-a várias vezes no flanco. À custa de muito debater-se, o pássaro terminou por libertar-se tombando ao solo, embora viesse a falecer dias depois, apresentando uma enorme área necrosada que se estendia do peito ao abdômen.

#### Crustacea

Ainda que a necrofagia apresentada por um grande número de crustáceos seja do conhecimento geral, o fato de alguns deles exercerem uma ativa predação de certas espécies de aves parece ter passado despercebido. Até o ponto que sabemos, as indicações disponíveis nesse sentido são muito esparsas, dizendo respeito apenas aos Gecarcinidae e Ocypodidae, duas famílias de caranguejos terrestres (Decapoda) bastante distintas entre si (Bowman e Abele 1982). Parte considerável desses registros refere-se a espécies do gênero *Gecarcinus*, as quais, além de possuir uma dieta ao extremo variada, apresentam uma inaudita voracidade (Ehrhardt e Niauxat 1970, Fimpel 1975). Desde este ponto de vista, torna-se peculiar que certos autores te-

nam sugerido hábitos vegetarianos para *Gecarcinus* (Bliss et al. 1978), uma vez que são várias as observações contrárias existentes.

Apenas à guisa de exemplo, mencionáramos que já no século passado encontram-se informes bastante precisos de que, na ilha de Ascensão, *Gecarcinus lagostoma* Milne Edwards, 1837 "destruía os ovos e filhotes de diversos tipos de presas" (Drew 1876), chegando mesmo a capturar pequenos coelhos! Algumas décadas mais tarde, Bruno-Lobo (1919) forneceria um relato análogo sobre essa espécie na ilha de Trindade, ao mencionar que, além de devorar carcaças, esse caranguejo era "temido pelos filhotes de aves marinhas" e causava "uma grande destruição" entre as jovens tartarugas, referindo-se às bem conhecidas razias praticadas entre as *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) recém-eclodidas. Vazadas em uma linguagem saborosamente pitoresca, tais páginas deixam claro o desespero do autor ante a enorme voracidade e o grande número desses caranguejos que lhe invadiam o acampamento, apropriando-se de tudo que lograssem carregar, inclusive objetos insólitos como cartuchos de espingardas e relógios, ou reduzindo um adulto de *Fregata* sp. capturado vivo a meros ossos em uma única noite. Na segunda metade do século XX, observações distintas vieram confirmar a existência de hábitos semelhantes em outras espécies do gênero, havendo, por exemplo, referências de que na ilha de Malpelo, Colômbia, *Gecarcinus malpensis* Faxon, 1893 não apenas devora corpos de aves marinhas, como captura pequenos lagartos (*Anolis* sp.) e filhotes de *Sula* (Wolda 1975, Prah e Manjarrés 1984). Já na ilha Clipperton, Pacífico Norte, *Gecarcinus planatus* Stimpson, 1860 tanto inclui aves mortas em sua dieta quanto ataca aquelas que encontra feridas, bem como filhotes e ovos de *Sula* que tenham aninhado no solo (Ehrhardt e Niauxat 1970).

No que diz respeito aos Ocypodidae, é notável que o esbelto e franzino *Ocypode quadrata* (Fabricius, 1787), um dos caranguejos mais comuns de nossas praias, também tenha sido visto predando filhotes de *C. mydas* na ilha de Trindade (M. S. Tavares com. pess. 1989). Não foi sem uma certa surpresa, entretanto, que durante uma mortandade de *Puffinus diomedea* e *P. gravis* (Procellariidae) ocorrida em junho de 1988 no litoral de Maceió, Alagoas, constatamos a afluência de um grande número de indivíduos de *O. quadrata* que, no decorrer da noite, não apenas fartavam-se nas carcaças atiradas à praia mas, em grupos de cerca de uma dúzia, devoravam as aves feridas ou exaustas. Não é impossível, portanto, pensar que a predação de aves por caranguejos deva ser mais comum do que poderíamos supor, ocorrendo ao longo de toda a nossa costa, sempre que se apresentar a oportunidade adequada.

Contudo, a maior parte das observações que reunimos sobre o assunto envolve os Gecarcinidae, e mais especificamente as populações de *G. lagostoma* das

ilhas de Trindade e Martim Vaz. Nas visitas bimensais que realizamos a essas localidades entre outubro de 1987 e dezembro de 1990 não apenas confirmamos o relato de Bruno-Lobo (1919), mas também constatamos o impressionante assédio realizado por esse caranguejo aos ninhos de *S. dactylatra* (Sulidae) e *Sterna fuscata* (Laridae), havendo evidências de que o mesmo ocorra em relação ao Procellariidae *Pterodroma arminjoniana* (obs. pess.).

Com efeito, essas espécies nidificam no solo (setembro — março), quando é corriqueiro observar-se quatro ou mais exemplares de *G. lagostoma* ao redor de cada ninho ocupado. De quelas armadas e mantendo cerrada vigilância, esse expectante anel de caranguejos aguarda qualquer distração das aves adultas para investir e arrebatá-las tanto filhotes quanto ovos que, uma vez envolvidos pelo primeiro par de patas e mantidos contra a parte anterior do cefalotórax, são trabalhosamente rolados para um local mais tranqüilo e às vezes distante, para serem abertos e consumidos. Caso o ninho visado pertença a *S. fuscata*, cujos filhotes já emplumados mas ainda incapazes de voar possuem um porte (comprimento total 260 mm; peso 145 g) similar ao de *G. lagostoma* (diâmetro com as patas 250 mm, peso 160 g), não é raro que um ou mais caranguejos tentem desalojar aves em pleno choco, aproximando-se pouco a pouco com as quelas erguidas, sendo recebidos pelos adultos com furiosas bicadas, as quais por vezes mostram-se insuficientes para dissuadir o atacante.

Embora tais hábitos não constituam qualquer surpresa para um predador ao extremo oportunista como *G. lagostoma* cumpre notar que, à figura do observado durante a eclosão de *C. mydas*, é grande o número desses caranguejos que buscam as colônias de aves marinhas em atividade, podendo ser encontrados mesmo naquelas situadas nos locais mais escarpados e/ou distantes da água. Embora indivíduos de *G. lagostoma* possam resistir pelo menos cerca de seis meses longe da água salgada, tendo sido capturados até quase meio quilômetro distante da linha da maré (M. S. Tavares, com. pess. 1989), chama a atenção a considerável quantidade de indivíduos que rondam, por exemplo, os ninhos de *S. dactylatra* e *S. fuscata* existentes no platô seco e constantemente batido pelos ventos do topo da ilha de Martim Vaz, separado do oceano por pelo menos 175 metros de abruptas vertentes pedregosas. Considerando que este sítio reprodutivo estaria em atividade apenas em um período determinado, parece-nos lícito supor que parte dos *Gecarcinus* abandone o local nos demais meses do ano, retornando à linha d'água onde haveria maior abundância de alimentos. Tal possibilidade sugere a existência de um movimento pendular de caráter sazonal, oriundo talvez de uma "imagem de busca" criada pela movimentação periódica de um grande número de aves adultas.

## Chilopoda

De uma maneira geral, esses artrópodes são muito mal conhecidos, sendo boa parte das informações disponíveis oriunda do manejo de exemplares sob condições controladas. Mesmo que as maiores espécies dos Scolopendromorpha, como *Scolopendra viridicornis* Newport, 1844 e *Scolopendra subspinipes* Leach, 1815 possam chegar aos 25 centímetros de comprimento e tenham demonstrado ser capazes de empeçonhar um camundongo adulto de 20 gramas de peso, não logramos descobrir qualquer referência precisa acerca de uma eventual predação de aves. Contudo, cabe ressaltar o vago relato de Bücherl (1980), que arrola "insetos, pássaros pequenos e de médio porte, camundongos e lagartixas" entre as presas habituais desses Chilopoda, o que talvez reflita uma situação de cativeiro. Jamais tivemos a oportunidade de realizar qualquer observação nesse sentido, o que talvez em parte deva-se ao fato dos Scolopendromorpha possuírem hábitos noturnos e viverem sobretudo ocultos entre a serrapilheira, sob troncos mortos, etc.

## Insecta

Embora as ninfas de várias libélulas (Odonata), as baratas-d'água (Hemiptera, Belostomatidae) e certos Coleoptera aquáticos (Dytiscidae) habitualmente incluam peixes e até mesmo pequenos anfíbios em sua dieta, os exemplos de predação de aves por insetos parecem ser pouco comuns, além de estar mencionados na bibliografia de forma freqüentemente imprecisa e/ou inverossímil. Tal ocorre sobretudo no que diz respeito a diversas formigas (Hymenoptera, Formicidae), cuja "ferocidade" tem sido amiúde exacerbada, mesmo que esses insetos por vezes sejam capazes de causar problemas consideráveis. Apenas à guisa de exemplo, chama a atenção que a escolha de São Simão como protetor da cidade de Havana (Cuba) em 1569, tivesse como principal objetivo "tirar todas as formigas de sobre este povo, casas e fazendas desta vila e seus limites" (Ortiz 1975). Face à ausência de qualquer resultado concreto passados vários anos, as indignadas autoridades locais terminaram por substituir seu padroeiro, elegendo São Marcial para a mesma fauna em 1588.

Ainda que larvas de *Dermestes nidum* Arrow, 1915 (Coleoptera, Dermestidae) possam alimentar-se de ninhegos de *Ardea herodias* (Ardeidae), *Mycteria americana* (Ciconiidae) e *Rostrhamus sociabilis* (Accipitridae) na América do Norte (Snyder *et al.* 1984), os únicos registros que conhecemos de insetos como predadores de aves no Brasil referem-se a certas formigas que capturam grande diversidade de presas e mesmo alguns vertebrados. Essas Formigas, as lava-pés, *Solenopsis* spp. são notórias por aproveitarem-se de animais presos em armadilhas, podendo reduzir não só certos Rallidae (*Porzana* sp.), mas também pequenos

mamíferos (*Monodelphis* sp., *Oxymycterus* sp. e *Scapteromys* sp.) a esqueletos limpos em uma única noite (M. Monné, A. Langguth e M. L. Lorini com. pess. 1990). Além disso, trata-se de fato bem conhecido os vários problemas que essas formigas causam no sul dos Estados Unidos, atacando ninhegos de aves e mamíferos que vivem em madrigueiras, chegando mesmo a causar baixas entre o rebanho bovino (W. Benson in litt. 1990). Além de *Solenopsis* não identificadas, tais ocorrências envolvem tanto espécies autóctones, *Solenopsis geminata* (Fabricius, 1804) e *Solenopsis xyloni* McCook, 1879, quanto importadas, *Solenopsis invicta* Buren, 1972 e *Solenopsis saevissima* (Smith, 1855).

Entre as aves atingidas, alinham-se alguns Phasianidae terrícolas: *Colinus virginianus* e *Lophortyx californica* (Stoddard 1931, Emlen 1938, Travis 1938, Creighton 1950, Johnson 1961), certos Anatidae que nidificam em ocós ou caixas preparadas para esta finalidade: *Dendrocygna autumnalis* e *Aix sponsa* (Delnicki e Bolen 1977, Ridlehuber 1982), assim como dois Hirundinidae: *Hirundo rustica* e *Petrochelidon pyrrhonota* (Kroll et al. 1973, Sikes e Arnold 1986). Apesar de algumas opiniões divergentes (Rosene 1969, Coon e Fleet 1970), os danos parecem ter sido consideráveis ao menos em parte dos casos, já que a predação de *S. invicta* destruiu 3 em cada 20 ninhadas de *A. sponsa*, enquanto que *S. saevissima* reduziu o sucesso reprodutivo de *P. pyrrhonota* de 74,9% a 34,4% dos ninhos ativos.

Pessoalmente, temos tido a oportunidade de observar *Solenopsis* sp. predando não apenas filhotes de roedores miomorfos não identificados (Bahia: Boa Nova, março de 1989 e Valença, abril de 1989), mas também um ninhego de *Nyctidromus albicollis* (Rio de Janeiro, RJ, 1974).

Mesmo que a literatura esteja repleta de histórias impressionantes acerca de agressividade das formigas-correição, *Eciton* spp., ainda restam dúvidas sobre as assertivas generalizadas (e. g. Ihering 1968) de que esses insetos comumente capturam vertebrados de pequeno porte. Apesar de reconhecermos a existência de relatos fidedignos que mencionam ataques ocasionais a lagartos (M. Monné com. pess. 1990) ou a filhotes de Trochilidae (Sick 1985), consideramos nossos registros sobre o assunto como inconclusivos, embora uma correição de *Eciton burchelli* (Westwood, 1842) avistada em São Miguel dos Campos, Alagoas (1979), pareça ter saqueado um ninho de *Chlorestes notatus*, um dos beija-flores mais comuns da região, causando a morte dos filhotes. Também cumpre notar que tampouco a eventual captura de beija-flores por certos Mantidae (Orthoptera) encontra-se registrada para o Brasil, embora, ao contrário do comentado por Sick (1985), exista ao menos uma sugestiva referência a esse respeito para os Estados Unidos (Laurent 1933), envolvendo um Trochilidae não identificado e um exemplar do louva-a-deus japonês, *Paratenodera sinensis*

Saussure, 1871, espécie introduzida cuja fêmea pode ultrapassar os 10 centímetros de comprimento.

Finalizando, cabe chamar a atenção sobre as confusas descrições (Ruschi 1950, 1982) de acidentes entre alguns Trochilidae e certas vespas (Hymenoptera), objetivamente um marimbondo-caçador, *Campsomeris* sp. (Scoliidae), e os beija-flores *Amazilia fimbriata* e *C. notatus*. Conforme mencionado por Sick (1985), boa parte dessas rusgas parece ocorrer em função de disputas por fontes de alimento, como flores ou garrafas de água açucarada. Ainda que a freqüente fuga do beija-flor, ou mais raramente a de vespa, termine com a maioria das contendidas, por vezes o inseto aguilhoa e mata seu oponente, o que observamos ocorrer no Rio de Janeiro (1988) entre um marimbondo-cavalo, *Polistes* sp. (Vespidae), e um indivíduo de *Chlorostilbon aureoventris*. Considerando que o mesmo ocorre entre outros Hymenoptera como as abelhas (Apidae) e diversos vertebrados de porte, inclusive aves silvestres como jacus, *Penelope* spp. (Cracidae), é possível que tais acidentes sejam menos raros do que se supõe embora, por definição, não possamos considerá-los como exemplos de um comportamento predatório, uma vez que o inseto sequer parece aproximar-se do beija-flor morto no solo. Contudo, vale observar existirem diversas vespas que não hesitam em arrancar fragmentos de carcaças porventura disponíveis, chegando mesmo a assinalar, com seu número e esvoaçar insistente, a presença de uma ave ou lagarto mortos entre a serapilheira (obs. pess.). Nesse sentido, acrescentaríamos haver ao menos uma observação de um marimbondo-caçador, *Pepsis* sp. (Pompilidae), carregando um pequeno lagarto quase do seu tamanho para uma toca (Petrópolis, RJ; D. M. Rego com. pess. 1990), o que seria uma ocorrência excepcional.

#### DISCUSSÃO

Tendo em vista a grande diversidade apresentada pelos Arthropoda, os exemplos de predação de vertebrados, inclusive aves, podem ser considerados como bastante restritos ou mesmo ocasionais, estando limitados a certos grupos predominantemente generalistas e de razoável capacidade venatória. Por outro lado, os dados existentes parecem indicar que tal fenômeno, embora restrito, seria muito mais comum para esses artrópodes do que poderíamos supor, algumas vezes chegando a assumir proporções inusitadas e mesmo algum significado econômico. Na realidade, as razias perpetradas pelas *Solenopsis* fazem com que diversas formigas do gênero sejam combatidas como pragas no sul dos Estados Unidos, ao passo que as referências sobre os vorazes hábitos de alguns caranguejos terrestres (Gecarcinidae) são de tal modo freqüentes que levam a crer estarem esses animais entre os principais predadores dos ninhegos de diferentes aves marinhas que nidificam no solo, sobretudo atobás (*Sula*

spp.). Ainda que os dados existentes sejam bastante fragmentários, não é impossível cogitar que alguns desses Decapoda por vezes constituam um problema adicional para a conservação de espécies ornitológicas com populações reduzidas ou em franco declínio. Nesse sentido, vale notar que os *Gecarcinus lagostoma* de Trindade, exemplo bastante representativo do gênero, não apenas resistiram à ocupação da ilha, como parecem aproveitar-se em larga margem do lixo orgânico produzido, mantendo uma população numerosa ao ponto de dificultar sobremodo o cultivo de quaisquer hortaliças, embora sejam amplamente consumidos pela guarnição militar local. Tendo em vista que, ao contrário do registrado em outros casos, a considerável redução observada entre algumas das aves marinhas de Trindade parece não ser de imediato justificável por um incremento da ocupação humana e tampouco pela permanência de certos animais domésticos, como os porcos, torna-se fundamental ampliarmos nossas pesquisas no sentido de considerarmos tanto causas de ampla envergadura, como fenômenos climáticos do porte de um "El Niño" (Schreiber e Schreiber 1989), quanto interferências bem mais sutis, uma vez que os ambientes insulares são ao extremo frágeis ante qualquer tipo de ação antrópica.

#### AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a Fernando C. Straube (Museu de História Natural "Capão da Imbuia"), William W. Benson (Universidade Estadual de Campinas), Anna T. da Costa (Museu Nacional), Alfredo R. Langguth (Museu Nacional), Maria L. Lorini (Museu de História Natural "Capão da Imbuia"), Miguel A. Monné (Museu Nacional), Décio M. Rego (Museu Nacional) e Marcos S. Tavares (Universidade Santa Úrsula) pelos comentários e/ou sugestões apresentadas, cabendo ainda reconhecer o apoio dado pelo World Wildlife Fund — US e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) às pesquisas realizadas pela Seção de Ornitologia do Museu Nacional/ UFRJ durante os últimos anos.

#### REFERÊNCIAS

- Barnes, R. D. (1984) *Zoologia dos invertebrados*. São Paulo: Livraria Roca.
- Bates, H. W. (1944) *O naturalista no rio Amazonas*. Trad. Candido de Mello-Leitão. Rio de Janeiro: Editora Nacional.
- Berland, L. (1932) *Les arachnides*. Paris: Paul Lechevalier et Fils.
- Bliss, D. E., J. Montfrans, M. Montfrans e J. R. Boyer (1978) Behavior and growth of the Land Crab *Gecarcinus lateralis* (Feminiville) in southern Florida. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 160 (2): 113-151.
- Bowman, T. E. e L. G. Abele (1982) Classification of the recent Crustacea. In: L. G. Abele (org.) *Biology of Crustacea*. New York: Academic Press. p. 1-27.
- Bruno-Lobo, J. (1919) Ilha de Trindade. *Arq. Mus. Nac.* 22: 107-158.
- Bücherl, W. (1980) *Acúleos que matam*. Rio de Janeiro: Livraria Kosmos.
- Coon, D. W. e R. R. Fleet (1970) The ant war. *Environment* 12: 28-39.
- Creighton, W. S. (1950) The ants of North America. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 104: 1-585.
- Delnicki, D. E. e E. G. Bolen (1977) Use of Black-bellied Whistling-Duck nest sites by other species. *Southwest. Nat.* 22 (2): 275-277.
- Drew, S. B. (1876) On a Land Crab of Ascension. *Proc. Zool. Soc. London*: 464-465.
- Ehrhardt, J. P. e P. Niauxsat (1970) Ecologie et physiologie du brachyoure terrestre *Gecarcinus planatus* Stimpson d'après les individus de l'atoll de Clipperton. *Bull. Soc. Zool. France* 95: 41-54.
- Emlen, J. T. (1938) Fire ants attacking California Quail chicks. *Condor* 40 (1): 85-86.
- Fimpel, E. (1975) Phänomene der Landadaptation bei terrestrischen und semiterrestrischen Brachyura der brasilianischen Küste. *Zool. Jahrb. Syst.* 102: 173-214.
- Gertsch, W. J. (1949) *American spiders*. New York: D. van Nostrand.
- Glegg, W. E. (1947) Des dangers que représentent pour les oiseaux les araignées et leurs toiles. *Alauda* 10 (1): 55-67.
- Haverschmidt, F. (1970) Les mygales se nourrissent-elles d'oiseaux? *Alauda* 38 (4): 274-277.
- Ihering, R. v. (1968) *Dicionário dos animais do Brasil*. 4. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- Johson, A. S. (1961) Antagonistic relationships between ants and wildlife with special reference to imported Fire Ants and Bobwhite Quail in the southeast. *Proc. Southeast Assoc. Game & Fish Comm.* 15: 88-107.
- Kroll, J., K.A. Arnold e R.F. Gotie (1973) An observation of predation by native Fire Ants on nestling Barn Swallows. *Wilson Bull.* 85 (3): 478-479.
- Laurent, P. (1933) Mantis captures Hummingbird (Orthoptera: Mantidae). *Ent. News* 44 (1): 39.
- Merian, M. S. (1705) *Metamorphosis Insectorum Surinamensium...* Amsterdam.
- Meyer de Schauensee, R. (1970) *A guide to the birds of South America*. Philadelphia: Academy of Natural Sciences.
- Ortiz, F. (1975) *Historia de una pelea cubana contra los demonios*. Havana: La Habana.
- Prahl, H. e G. Manjarrés (1984) Cangrejos carcinidos (Crustacea, Gecarcinidae) de Colombia. *Caldasia* 14 (66): 149-168.
- Ridlichuber, K. T. (1982) Fire ant predation on Wood duck ducklings and pipped eggs. *Southwest. Nat.* 27 (2): 222.
- Rosenc, W. (1969) *The Bobwhite Quail, its life and management*. New Jersey: Rutgers University Press.
- Ruschi, A. (1950) Fitogeografia do Estado do Espírito Santo. *Bol. Mus. Biol. Prof. Mello-Leitão, sér. Bot.* 1: 1-253.
- \_\_\_\_\_ (1982) *Aves do Brasil*, 4. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura.
- Santos, E. (1952) *Da ema ao beija-flor*. 2. ed. Rio de Janeiro: F. Briguicq.
- \_\_\_\_\_ (1967) *Histórias, lendas e folclore de nossos bichos*. Rio de Janeiro: Edições de Ouro.
- Schreiber, E. A. e R. W. Schreiber (1989) Insights into seabird ecology from a Global "Natural Experiment". *Nat. Geogr. Res.* 5 (1): 64-81.
- Shear, W. A. (1986) *Spiders*. Stanford: Stanford University Press.
- Sick, H. (1985) *Ornitologia brasileira, uma introdução*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- Sikes, P. J. e K. A. Arnold (1986) Red imported Fire Ants (*Solenopsis invicta*) predation on Cliff Swallow (*Hirundo pyrrhonota*) nestlings in east-central Texas. *Southwest. Nat.* 31 (1): 105-106.

- Snyder, N. F. R., J. C. Ogden, J. D. Bittner e G. A. Grau (1984). Larval dermestid beetles feeding on nestling Snail Kites, Woods Storks, and Great Blue Herons. *Condor* 86 (2): 170-174.
- Stafford, R. (1668) An extract of a letter written to the publisher from the Bermudas by Mr. Stafford, concerning the tydes there, as also whales, sperma ceti, strange spiderwebs, some rare vegetables and the longevity of the inhabitants. *Phil. Trans. Royal Soc.* 3: 792-795.
- Stoddart, H. L. (1931) *The Bobwhite Quail, its habits, preservation and increase*. New York: Charles Scribner's Sons.
- Travis, B. V. (1938) The Fire Ant (*Solenopsis* spp.) as a pest of quail. *J. Econ. Ent.* 31: 649-652.
- Waide, R. B. e J. P. Hailman (1977) Birds of five families feeding from spider webs. *Wilson Bull.* 89 (2): 354-346.
- Wolda, H. (1975) The ecosystem on Malpelo Island. *Smith. Contr. Zool.* 176: 21-26.