

Extensão da distribuição de *Guaruba guarouba* para o norte do Estado de Mato Grosso, Amazônia Meridional (Psittaciformes: Psittacidae)

Vincent Kurt Lo

Divisão de Veterinária e Biologia da Fauna/DEPAVE/SVMA/Prefeitura do Município de São Paulo, Av. IV Centenário, Portão 7A, 04030-001 São Paulo, SP, Brasil

Recebido em 30 de junho de 1995; aceito em 14 de julho de 1995

ABSTRACT. Range extension of the Golden Parakeet *Guaruba guarouba* to the north of Mato Grosso state, southern Amazonia (Psittaciformes: Psittacidae). A record of the Golden Parakeet *Guaruba guarouba* in Alta Floresta (09°52'32"S, 56°05'10"W) extends its known distribution southwards, to Mato Grosso state. Three individuals, observed on 14 June 1991 in terra firme forest edge, were most probably not of captive origin. The area is located in the same vegetation type as that which has been previously recorded as the species's habitat.

KEY WORDS: geographical distribution, *Guaruba guarouba*, Mato Grosso, Psittacidae, threatened birds.

PALAVRAS-CHAVE: aves ameaçadas, distribuição geográfica, *Guaruba guarouba*, Mato Grosso, Psittacidae.

A ararajuba, *Guaruba guarouba* está incluída entre os muitos psittacídeos brasileiros ameaçados de extinção (Collar *et al.* 1992). Sua população tem declinado consideravelmente, devido à destruição do habitat e captura para o comércio ilegal (Collar e Andrew 1988, Collar *et al.* 1992).

Guaruba guarouba era conhecida, até recentemente, apenas de uma pequena área do noroeste do Maranhão ao leste do Pará e do baixo rio Xingu ao rio Tapajós, ao longo da rodovia Transamazônica (Oren e Willis 1981, Sick 1985, Collar *et al.* 1992). Yamashita e França (1991) reportaram a extensão de sua distribuição ao norte do Estado de Rondônia, Amazônia Ocidental, distando mais de 500 km a sudoeste do limite anteriormente conhecido.

Em 14 de junho de 1991, avistei três indivíduos que vocalizaram em voo e pousaram no alto de uma árvore emergente (cerca de 30 m de altura) na borda de mata de terra firme, no município de Alta Floresta (09°52'32"S, 56°05'10"W), ao norte do Estado de Mato Grosso. Ao pousarem, as aves foram observadas por meio de binóculos 8x40 a uma distância de cerca de 60 m, mas à minha tentativa de aproximação, fugi-

ram em um rápido voo. Os três indivíduos apresentavam um voo eficiente e uma plumagem completa e vistosa, indicando possivelmente não serem provenientes do cativeiro. O comércio e a manutenção de animais silvestres em cativeiro não constituem práticas comuns na região e a composição avifaunística do local mostra-se predominantemente amazônica. A ocorrência da ararajuba nessa localidade, ainda que rara ou ocasional, parece portanto decorrente da existência de alguma população local nas proximidades.

O município de Alta Floresta está situado no domínio da Floresta Ombrófila Aberta Submontana (RADAM 1978, IBGE 1993), indicada por Oren e Willis (1981) e Oren e Novaes (1986) como o habitat da espécie. Essa formação vegetal estende-se do norte de Mato Grosso até o norte de Rondônia, em uma faixa contínua de cerca de 1.000 km de extensão, onde podem existir ainda outras populações da ararajuba. Nesta faixa, a maior área de Floresta Submontana concentra-se no noroeste de Mato Grosso, entre 9° e 11° de latitude, que, não obstante sua importância, praticamente não possui Unidades de Conservação.

Os frutos e sementes usados nos testes foram postos em condições de germinação dentro de no máximo sete dias após a coleta, em placas de Petri com substrato de vermiculita ou papel-filtro, esterilizado previamente em estufa a 105 °C por 24 horas. O substrato foi umedecido com água filtrada e os frutos ou sementes foram distribuídos uniformemente pela placa. As placas permaneceram em luz e temperatura ambiente, e quando necessário foram umedecidas novamente. Foram feitas observações a cada dois dias, anotando-se a variação da temperatura no período e o número de sementes que havia

germinado. Comparou-se o desenvolvimento das plântulas de sementes retiradas dos frutos com o de sementes retiradas das fezes ou mandibuladas. As placas foram monitoradas durante vinte e cinco dias. A temperatura do ar no período do experimento variou entre 19,0 °C e 39,5 °C.

Objetivando-se reproduzir ao máximo as condições naturais de germinação, nenhum tratamento contra fungos foi feito com as sementes e frutos, exceto manuseá-los com uma pinça durante a coleta e sementeira para evitar contaminação adicional.

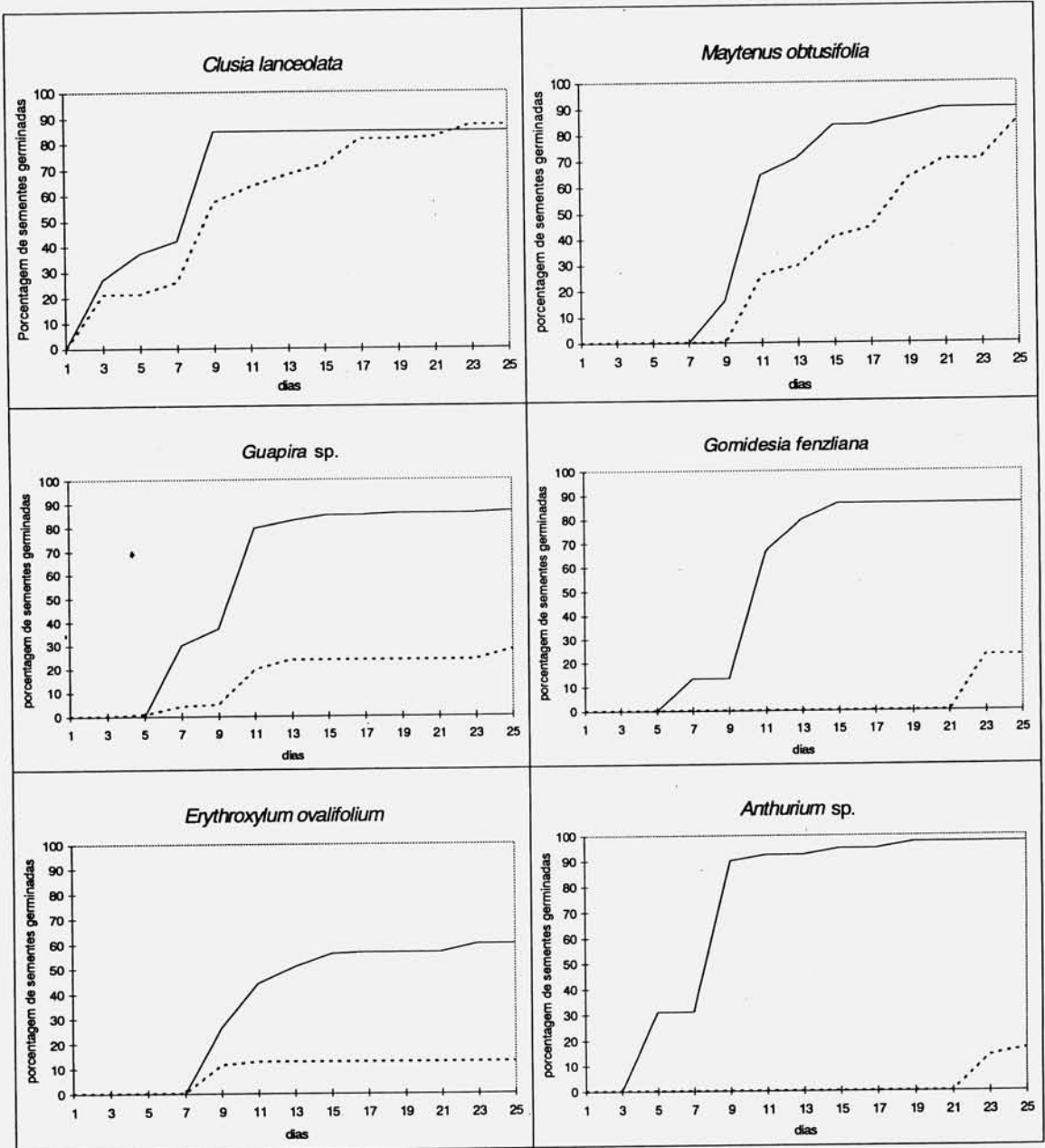


Figura 1. Freqüência acumulativa de germinação das sementes defecadas ou mandibuladas por um indivíduo cativo de *Ramphocelus bresilius* (—) e das sementes retiradas de frutos ou incluídas em frutos inteiros maduros (---), nas espécies de plantas em que houve influência da ave na velocidade e/ou porcentagem final de germinação.

RESULTADOS

A maioria (54%) das espécies de frutos não apresentou diferença significativa entre as porcentagens de germinação das sementes consumidas e das sementes usadas como controle (tabela 2). Entretanto, em duas dessas espécies, *Clusia lanceolata* e *Maytenus obtusifolia*, houve aumento na velocidade de germinação das sementes que passaram pelo trato digestivo da ave (figura 1). O aumento na velocidade de germinação das sementes defecadas ou mandibuladas em relação ao

controle também foi observado em *Guapira* sp., *G. fenzliana*, *Erythroxylum ovalifolium* e *Anthurium* sp. (figura 1), estas apresentando ainda diferenças significativas da porcentagem de germinação em relação ao controle (tabela 2).

Pilosocereus arrabidaei, *Cereus pernambucensis* e *Paullinia weinmanniaefolia* responderam de modo muito semelhante. Em nenhuma dessas espécies houve diferença significativa nem na quantidade de sementes germinadas nem na velocidade com que germinaram as sementes controle e as sementes consumidas por *R. bresilius* (figura 2).

As sementes das espécies restantes não germinaram em nenhuma das duas condições, como aconteceu com *Myrsine parvifolia* e *Coccoloba arborescens*, ou o fizeram em número insignificante, como em *Passiflora* sp., com 5,9% (n = 1) de germinação das sementes controle ou em *Rhipsalis* sp., com 12,5% (n=6) de germinação das sementes consumidas pela ave.

As sementes das espécies da família Cactaceae (*P. arrabidaei* e *Rhipsalis* sp.) que foram colocadas para germinar em pedaços de fruto ou em frutos inteiros foram totalmente contaminadas por fungos e não germinaram. As sementes de *P. arrabidaei* retiradas manualmente dos frutos também foram mais atacadas por fungos do que as sementes defecadas.

Observou-se que a presença do arilo envolvendo as sementes de *M. obtusifolia* dificulta a emissão da radícula e favorece um intenso desenvolvimento de fungos. Em *G. fenzliana*, apesar do fruto inteiro usado como controle praticamente não ter sofrido contaminação por fungos, as sementes podem encontrar dificuldade para germinar em presença do pericarpo. Em um caso, a plântula permaneceu enrolada no interior de um fruto desta espécie.

As plântulas de *C. lanceolata*, *Anthurium* sp. e *P. weinmanniaefolia* apresentaram um desenvolvimento normal e mais acelerado quando o arilo foi retirado. Com a permanência do arilo as plântulas cresceram mais lentamente, formando radículas menores e folíolos deformados.

DISCUSSÃO

Embora Mckey (1975) afirme que sementes que não passam pelo trato digestivo de um vertebrado sofrem um retardo na germinação, alguns autores (e.g. Howe e Smallwood 1982, Lee et al. 1991, Willson 1991) argumentam que são raros os casos em que as aves desempenham esse papel, pois na maioria das vezes as sementes apresentam uma diferença apenas sutil na germinação quando são ingeridas por estes animais. Contudo, como adaptações estruturais do sistema digestivo não têm sido demonstradas e inclusive são improváveis de ser muito marcantes em aves frugívoras que também ingerem insetos e outros alimentos de origem animal (Herrera 1984, Snow e Snow 1988), essa influência pode variar de espécie para espécie de planta bem como da ave que atua como seu potencial dispersor (Willson 1991).

Através da ingestão ou mandibulação dos frutos e sementes, *R. bresilius* influenciou de diferentes maneiras a germinação das sementes utilizadas em nosso trabalho.

Em *Guapira* sp., *G. fenzliana*, *E. ovalifolium*, e *Anthurium* sp. a passagem pelo trato digestivo da ave aumentou a eficiência e a velocidade de germinação das sementes. Como essas espécies possuem frutos com uma única semente envolto em um pericarpo suculento ou carnoso, é possível que, como sugere Evenari (1949), substâncias químicas ou mesmo a pressão osmótica inibam ou retardem a germinação da semente em frutos desse tipo. Além da possível presença de inibidores, existe a resistência mecânica oferecida pela presença do pericarpo, como foi observado em *G. fenzliana*. Embora nenhuma análise tenha sido feita para detectar a presença de inibidores, podemos afirmar que a remoção do pericarpo pela ave favorece a germinação das sementes deste grupo de espécies. Outros aspectos ecológicos relacionados à dispersão das sementes de *E. ovalifolium* foram discutidos por Fialho (1990)

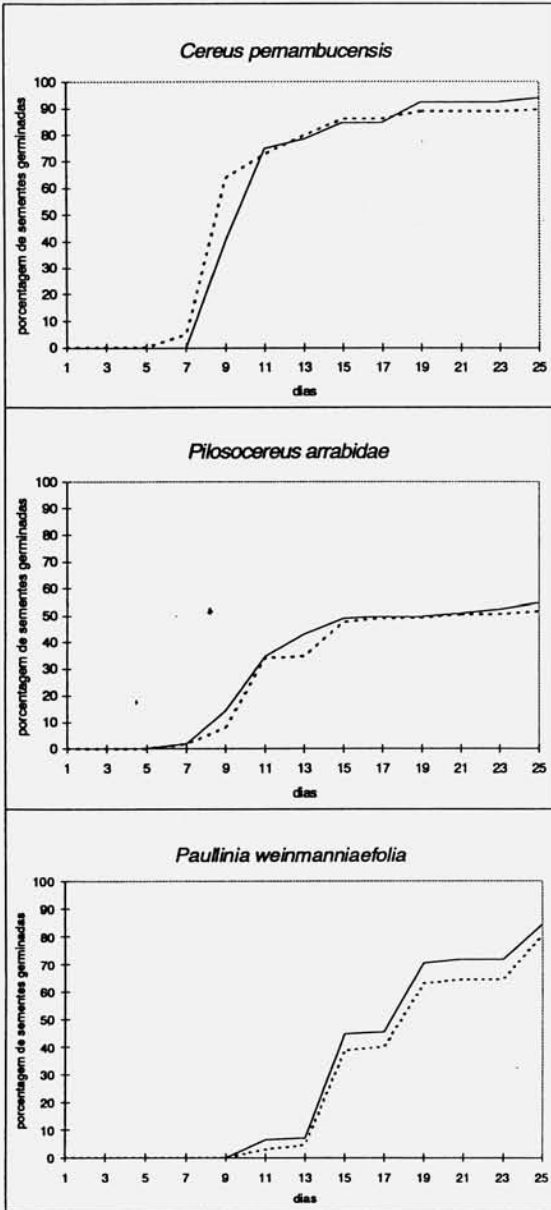


Figura 2. Frequência acumulativa de germinação das sementes defecadas ou mandibuladas por um indivíduo cativo de *Ramphocelus bresilius* (—) e das sementes retiradas de frutos maduros (- - -), nas espécies de plantas em que não houve influência da ave na velocidade ou porcentagem final de germinação.

e Fialho e Furtado (1993), que ressaltaram a importância das bromélias-tanque no fornecimento de locais adequados para a germinação das sementes e o estabelecimento das plântulas desta e de outras espécies de plantas na restinga de Maricá.

Em *C. lanceolata* e *M. obtusifolia*, duas espécies cujos frutos são cápsulas que abrigam sementes ariladas, não houve influência da ave sobre a porcentagem de sementes germinadas ao final do experimento. Na ausência de um pericarpo envolvendo a semente, é possível que haja uma redução dos fatores anteriormente citados que podem interferir na germinação. Entretanto, *R. bresilius* contribuiu para o aumento da velocidade de germinação das sementes destas duas espécies, assim como nas quatro anteriores, exercendo portanto esse tipo de influência em seis das treze espécies testadas.

Os primeiros estágios do crescimento de plântulas apresentam taxas altas de mortalidade que podem ser causadas por desidratação, predação, doenças ou competição entre os indivíduos (Fenner 1985). Portanto, sementes que germinam mais rapidamente em presença de condições adequadas mas temporárias, aproveitando por exemplo pequenos estoques de umidade disponíveis durante ou logo após um período de chuva, têm mais chances de sobreviver do que sementes mais tardias; possivelmente existe uma forte pressão de seleção em favor de uma resposta rápida à germinação. Como as sementes de *C. lanceolata*, *M. obtusifolia* e *Guapira* sp. não germinam após um período superior a sete dias de armazenamento a seco (obs. pess.), aparentemente devido a um processo rápido de desidratação, sua passagem pelo trato digestivo da ave pode beneficiar as sementes dessas espécies pois correm menos riscos de inviabilização na natureza. As sementes de *Clusia* spp., assim como as de *E. ovalifolium*, freqüentemente germinam no interior de bromélias-tanque na restinga de Maricá (Correia 1983, Fialho e Furtado 1993, obs. pess.), e podem ser depositadas nesses locais junto com as fezes de aves que, como *R. bresilius*, aí procuram alimento animal como os anuros e artrópodes que também entram em sua dieta (G.D.A.C. em prep.).

Em um terceiro grupo encontram-se as espécies *C. pernam bucensis*, *P. arrabidae* e *P. weinmanniaefolia*. Em relação a essas espécies *R. bresilius* pode agir como um dispersor, mas não atua no aumento da eficiência ou velocidade da germinação de suas sementes. A dispersão das sementes, para a maioria das plantas, é importante para que a espécie consiga se perpetuar encontrando novos ambientes, condições de germinação favoráveis e evitando a competição pelos mesmos recursos com a planta-mãe (van der Pijl 1972, Howe e Smalwood 1982). Além disso, as diminutas sementes de *P. arrabidae* que permanecem no fruto (e assim eventualmente caem ao solo junto à planta-mãe) não encontram condições favoráveis à germinação devido ao ataque de fungos, sendo a dispersão um fator fundamental para o desenvolvimento de novas plantas. Embora não faça referência à contaminação por fungos das sementes que permanecem no fruto, Silva (1988), ao relatar seus experimentos de germinação feitos com uma outra cactácea (*Cereus peruvianus*), afirma que as aves contribuem para o processo de dispersão desta planta e que pouca influência têm no aumento da eficiência de germinação das suas sementes, como também aconteceu com as cactáceas em nosso estudo. Observamos que, ao contrário do ocorrido com as sementes de *Clusia*, as sementes dessas cactáceas, plantas xerófilas por natureza, permanecem viáveis por muitos meses quando conservadas a seco.

Apesar de termos obtido a germinação de apenas um número reduzido de sementes de *Rhipsalis* sp., *R. bresilius* da mesma forma pode atuar na sua dispersão pois libera as sementes do fruto, onde não existiria possibilidade de germinação devido ao ataque por fungos.

A ausência de germinação nas demais espécies que testamos pode ser atribuída à dormência das sementes. Fenner (1985) afirma que a maioria das sementes apresenta dormência,

que pode durar de alguns dias a muitas décadas. Dessa forma, a semente aumenta suas chances de encontrar um sítio adequado de germinação ou permanece no solo até que condições favoráveis à germinação sejam encontradas.

Segundo Joly e Felipe (1979), as sementes de uma espécie de *Rapanea* (= *Myrsine*) diferente da que testamos apresentam dormência provocada pela resistência que o rígido endocarpo oferece à germinação; essa dormência pode ser quebrada pela remoção total ou parcial do endocarpo próximo à região da radícula. A passagem das sementes de *M. parvifolia* pelo trato digestivo de *R. bresilius* aparentemente não teve qualquer influência em sua germinação. No caso de *C. arborescens* houve em nosso teste a germinação de apenas uma semente, que não foi considerada por ter ocorrido após os vinte e cinco dias de monitoramento. É possível que esse prazo não tenha sido suficiente, e que tenha ocorrido dormência das sementes só interrompida após o período do experimento. Os frutos de *C. arborescens*, embora avidamente procurados, não chegaram a ser ingeridos pelo indivíduo cativo de *R. bresilius* usado no experimento, que os mandibulou para descartar a semente, engolindo apenas o pericarpo. Esse comportamento deve corresponder ao das aves dessa espécie na restinga, pois não foram encontradas sementes de *Coccoloba* nas fezes ($n > 170$) de indivíduos capturados em Maricá (G.D.A.C. em prep.). Na restinga essas duas plantas devem depender de agentes mais eficientes para sua dispersão, como mamíferos que possuem dentes capazes de escarificar o endocarpo e promover a germinação da semente.

As sementes de *Passiflora* sp. apresentaram uma resposta semelhante à daquelas de *C. arborescens*, ocorrendo a germinação de uma semente apenas no vigésimo-terceiro dia de monitoramento, o que também sugere a existência de um período prolongado de dormência.

Independentemente do grau de influência que possa exercer na eficiência ou velocidade de germinação das sementes das espécies estudadas, mesmo as que apresentam dormência, *R. bresilius* pode atuar eficientemente no processo de dispersão. Como qualquer ave frugívora não especializada, *R. bresilius* aparentemente não possui qualquer qualidade especial como dispersor, tendo influência na maioria das espécies estudadas apenas pela remoção do pericarpo dos frutos ou do arilo das sementes. Entretanto, podemos atribuir a *R. bresilius* um papel importante na dispersão de sementes na restinga de Maricá, onde é uma das maiores aves frugívoras residentes, uma das espécies mais freqüentes e móveis e, como ficou demonstrado, não inviabiliza as sementes dos frutos que consome.

AGRADECIMENTOS

A C. M. Rizzini, Cyl Farney, Dorothy S. D. de Araújo, Genise V. Somner, M. Nadruz e S. de V. A. Pessoa pela identificação de plantas. A Jorge Nessimian, Luiz Claudio M. de Oliveira, Nelio P. de Barros e Rodolfo Paranhos pelo empréstimo de equipamentos, materiais e instalações usados para a realização dos testes de germinação. A UFRJ forneceu apoio de infra-estrutura e transporte na fase inicial do trabalho de campo.

REFERÊNCIAS

- Barroso, G. M. (1978) *Sistemática de Angiospermas do Brasil*, v. 1. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, Editora da Universidade de São Paulo.
- (1984) *Sistemática de Angiospermas do Brasil*, v.2. Viçosa: Imprensa Universitária da Universidade Federal de Viçosa.
- Correia, M. C. R. (1983) *Contribuição ao estudo da biologia floral e do sistema reprodutivo de Clusia fluminensis Pl.*

- e Tr. (Guttiferae)*. Dissertação não publicada de mestrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Evenari, M. (1949) Germination inhibitors. *Botanical Review* 15:143.
- Fenner, M. (1985) *Seed Ecology*. New York: Chapman and Hall.
- Fialho, R. F. (1990) Seed dispersal by a lizard and a treefrog-effect of dispersal site on seed survivorship. *Biotropica* 22(4):423-424.
- Fialho, R. F. e A. L. S. Furtado (1993) Germination of *Erythroxylum ovalifolium* (Erythroxylaceae) seeds within the terrestrial bromeliad *Neoregelia cruenta*. *Biotropica* 25(3):359-362.
- Herrera, C. M. (1984) Adaptation to frugivory of Mediterranean avian seed dispersers. *Ecology* 65(2): 609-617.
- Howe, H. F. e J. Smallwood (1982) Ecology of seed dispersal. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 13:201-28.
- Isler, M. L. e P. R. Isler (1987) *The Tanagers: Natural History, Distribution, and Identification*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- Joly, C. A. e G. M. Felipe (1979) Dormência das sementes de *Rapanea guianensis* Aubl. *Revta brasil. Bot.* 2:1-6.
- Krul, R. e V. S. Moraes (1994) Morfometria, dinâmica de mudas e alimentação do tiê-sangue *Ramphocelus bresilius* (L., 1799) (Emberizidae, Thraupinae). In: Congresso Brasileiro de Ornitologia, 4, Recife, 1994. *Resumos...* Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, p. 126.
- Lee, W. G., M. N. Clout, H. A. Robertson e J. B. Wilson (1991) Avian dispersers and fleshy fruits in New Zealand. In: *Congressus Internationalis Ornithologici*, 20, Christchurch, N.Z., 1990. *Acta...* Wellington, N.Z.: New Zealand Ornithological Congress Trust Board. p. 1617-1623.
- Mallet-Rodrigues, F., G. D. A. Castiglioni e L. P. Gonzaga (1995) Muda e seqüência de plumagens em *Ramphocelus bresilius* na restinga de Barra de Maricá, Estado do Rio de Janeiro (Passeriformes: Emberizidae). *Ararajuba* 3: 88-93.
- McKey, D. (1975) The ecology of coevolved seed dispersal systems. In: Gilbert, L. E. e P. H. Raven (orgs.). *Coevolution of animals and plants*. Austin: University of Texas Press. p. 159-191.
- Sick, H. (1985) *Ornitologia brasileira, uma introdução*, 1. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- Silva, W. R. (1988) Ornitocoria em *Cereus peruvianus* (Cactaceae) na Serra do Japi, Estado de São Paulo. *Rev. Brasil. Biol.* 48 (2):381-389.
- Snow, D. (1971) Evolutionary aspects of fruit-eating by birds. *Ibis* 113:194-202.
- Snow, B. e D. Snow (1988) *Birds and Berries*. Calton: T & A D Poyser.
- van der Pijl, L. (1972). *Principles of dispersal in higher plants*. New York: Springer-Verlag.
- Willson, M. F. (1991) Birds and fruits: how does this mutualism matter? In: *Congressus Internationalis Ornithologici*, 20, Christchurch, N.Z., 1990. *Acta...* Wellington, N.Z.: New Zealand Ornithological Congress Trust Board. p. 1630-1635.