

Aves de uma plantação de paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke) no município de Paragominas, leste do Estado do Pará, Brasil

Luiza Magalli Pinto Henriques

Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Coordenação de Zoologia, Museu Paraense Emílio Goeldi, Caixa Postal 399, 66017-970, Belém, Pará, Brasil. E-mail: magalli@museu-goeldi.br

Recebido em 10 de setembro de 2002; aceito em 26 de fevereiro de 2003.

ABSTRACT. Birds in a tree plantation (Paricá, *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke), in the Municipality of Paragominas, eastern Pará, Brazil. The part of the Amazonian forest with the greatest rates of primary forest degradation is found in eastern Pará, in northern Brazil. This degradation is due to deforestation for pastures and timber harvest activities. Recently, large areas of pasture have been planted with the paricá tree, (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke), an Amazonian endemic. Here I examine the ecological importance of this landscape for the conservation of regional biological diversity. The bird community in the tree plantation comprised 36 species, of which only one can be considered a forest species. This number is less than that recorded for the other three dominant landscapes in the region: primary forests, secondary forests and abandoned pastures. Thus, these plantations attract relatively few forest bird species and, therefore, have little value compared to other areas for the conservation of regional biological diversity.

KEY WORDS: bird communities, reforestation, tree plantations, *Schizolobium amazonicum*, Amazon region, conservation.

RESUMO. O leste do Estado do Pará é a porção da Amazônia com as maiores taxas de conversão de florestas primárias em áreas degradadas pela implantação de pastagens e pela exploração madeireira. Nos últimos anos, grandes áreas de pastagem degradadas têm sido substituída por plantações de árvores de paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke), uma espécie endêmica da Amazônia. Este estudo avalia a importância ecológica desta paisagem para a conservação da diversidade biológica regional. A comunidade de aves da plantação foi composta por 36 espécies, das quais apenas uma pode ser considerada como florestal. Este número é muito inferior ao registrado para as outras três paisagens dominantes na região: florestas primárias, florestas secundárias e pastagens abandonadas. Conclui-se que essas plantações apresentam uma baixa atratividade para aves florestais e, portanto, têm pouca importância para a manutenção da diversidade biológica regional.

PALAVRAS-CHAVE: Comunidade de aves, reflorestamento, plantação de árvores, *Schizolobium amazonicum*, região amazônica, conservação.

A ocupação humana da Amazônia Oriental intensificou-se a partir da década de 60 com a abertura da Belém-Brasília que, associada aos incentivos governamentais, possibilitou a conversão de grandes áreas de florestas primárias em pastagens (Uhl e Buschbacher 1985, Uhl *et al.* 1990). Porém, essas pastagens só permanecem altamente produtivas durante os dois ou três primeiros anos desde a sua formação e, após um período que varia entre quatro a oito anos, são abandonadas, e novas áreas são desmatadas e queimadas para implantação de novas pastagens (Uhl *et al.* 1990). Outro aspecto da ocupação humana na Amazônia Oriental é a exploração madeireira. Na década de 80, a expansão do sistema rodoviário, a elevação do valor da madeira no mercado internacional, o esgotamento das reservas do sudeste asiático e a diminuição da atividade madeireira no sul do Brasil, provocaram um acentuado incremento dessa atividade (Uhl e Viera 1989). Em decorrência desse modelo de ocupação, essa é a porção da Amazônia com as maiores taxas de conversão de florestas primárias em pastagens e sua paisagem é caracterizada por um grande mosaico de fragmentos de florestas primárias, florestas exploradas para a retirada de madeira, pastagens ativas, pastagens degradadas e

capoeiras em diversos estágios de sucessão ecológica, resultantes do abandono das áreas desmatadas (INPE 1996, 1998).

Nos últimos anos, devido a necessidade de manutenção de estoques regulares de madeira para indústria de compensados instalada na região, algumas pastagens degradadas têm sido substituídas por grandes reflorestamentos com paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke). Essa árvore, pertencente a família das leguminosas, é nativa das florestas primárias e secundárias da Amazônia, apresenta um porte médio a grande e, quando adulta, grandes sapopemas e poucos galhos, os frutos são deiscentes e contêm uma só semente dispersada pelo vento (Parrota *et al.* 1995). Até o momento não existem dados sobre a acumulação de biomassa, a suscetibilidade ao fogo, a composição do sub-bosque arbustivo e das comunidades animais dessas plantações. Contudo, vários estudos têm demonstrado que plantações em sistemas agroflorestais, incluindo os reflorestamentos com espécies endêmicas e exóticas, podem ser áreas importantes para a conservação da biodiversidade em áreas com vegetação primária altamente degradada e fragmentada (ver Pimentel *et al.* 1992). Para avaliar a importância do reflorestamento com

paricá para a manutenção da diversidade biológica do leste do Pará, este estudo objetivou determinar quais espécies de aves utilizam plantações de paricá, como elas se distribuem ecologicamente entre os vários estratos e quais os recursos alimentares utilizados.

ÁREA DE ESTUDO E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em uma plantação localizada na Fazenda COKREN (2°59'S, 47°31'W), aproximadamente sete quilômetros ao norte de Paragominas, estado do Pará. Cerca de 500.000 sementes, espaçadas de 3,5 x 3,5 m, foram semeadas sobre uma área de 1000 ha de pastagem degradada em 1994. O sub-bosque da plantação foi anualmente cortado até o quarto ano desde a semeadura, para diminuir a competição pelos nutrientes do solo e favorecer um crescimento mais rápido das árvores. Atualmente, em algumas porções da plantação, o sub-bosque pode chegar até dois metros e meio de altura. Pulverizações com biocidas químicos e biológicos foram utilizadas anualmente ou sempre que necessário para o controle de pragas de lagartas. A área de entorno compreende a aproximadamente 90% de pastagens ativas; o restante da vegetação de entorno corresponde a florestas secundárias em vários estágios de sucessão e um fragmento de mata de terra firme com histórico de exploração madeireira e fogo. A plantação foi visitada durante os dias 22, 23 e 24 de novembro de 2001, período que corresponde a estação seca, a qual apresenta uma precipitação média mensal inferior a 50 mm.

Para se obter uma listagem o mais completa possível das aves, utilizou-se como método de amostragem o censo por transecto (Wunderle 1994). Neste método, um observador caminhou lentamente ao longo de uma trilha linear anotando todos os indivíduos observados visual ou auditivamente num raio de 50 metros em intervalos de 15 minutos. Foram realizados quatro censos, dois durante o período matutino e dois durante o período vespertino. Os censos matutinos foram desenvolvidos entre as 06:00 e 11:00 horas e os vespertinos entre as 15:30 e 17:00 horas, totalizando 13 horas de observação. Cada censo foi desenvolvido em dois quadrantes adjacentes de 380 x 400 m. Todas as aves observadas tiveram os seguintes dados anotados: espécie, número de indivíduos, estrato florestal, comportamento social e, para os indivíduos observados forrageando, a técnica e o substrato de forrageamento.

A riqueza esperada para a área foi estimada através do procedimento Jackknife, utilizando-se cada hora de observação como unidade de amostragem. Este procedimento não paramétrico é indicado como o melhor estimador para a riqueza assintótica de espécies na literatura ecológica (Palmer 1990; Colwell e Coddington 1994). Para avaliar a contribuição de cada um dos habitats dominantes na composição da comunidade de aves da plantação, comparou-se a lista de aves com dados de outros estudos desenvolvidos na área (Silva *et al.* 1996, Nepstad *et al.* 1996).

RESULTADOS

Registraram-se 36 espécies, distribuídas em 12 famílias (tabela 1). As famílias mais numerosas foram Tyrannidae, 12 espécies, e Emberizidae, dividida em cinco subfamílias, 11 espécies. A curva cumulativa de espécies por unidade de esforço amostral sugere que o inventário esta bem completo (figura 1), contudo, estima-se uma riqueza de aproximadamente 42 espécies, indicando que um pequeno número de espécies ainda deverá ser acrescido para que a assíntota seja atingida.

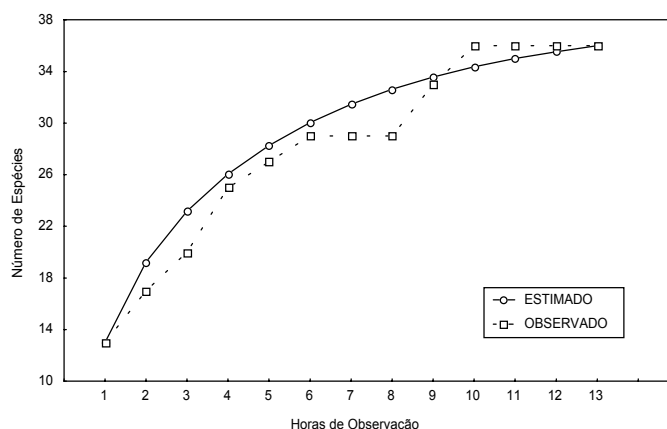


Figura 1. Curvas cumulativas de espécies por unidade de esforço amostral em uma plantação de paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber Ex Ducke) na Amazônia Oriental.

Todas as espécies registradas são comuns em áreas alteradas pela atividade humana (pastagens, vegetações secundárias, quintais e pomares) (tabela 1, figura 2). Entre os habitats dominantes na paisagem, a plantação de paricá foi o que apresentou a menor riqueza e o menor número de espécies características de habitats florestais (figura 2).

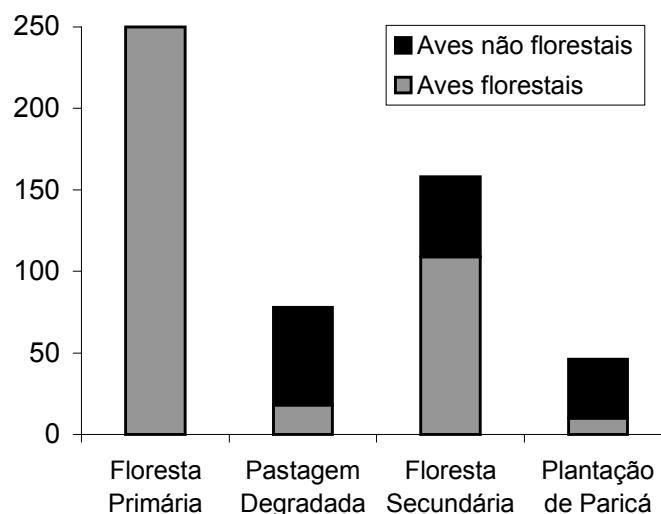


Figura 2. Número de espécies de aves florestais e não florestais em quatro paisagens da região de Paragominas, leste do estado do Pará. Os dados para floresta primária, pastagem degradada e floresta secundária são de Nepstad *et al.* 1996.

Apenas uma espécie é característica de florestas primárias, *Amazona amazonica*. Entretanto, outras 9 espécies também podem ser observadas nesse hábitat (tabela 1).

A espécie mais abundante foi *Ramphocelus carbo*, apontada como uma espécie chave na dispersão de sementes para pastagens abandonadas (Silva *et al.* 1996). Outras duas espécies que também são apontadas como importantes nos estágios iniciais de regeneração de pastagens abandonadas por Silva *et al.* (1996), *Thraupis episcopus* e *Tachyphonus rufus*, foram relativamente raras. A guilda com maior número de representantes foi a composta por aves onívoras, cuja dieta é constituída principalmente por artrópodes e pequenos frutos, e em seguida por espécies exclusivamente insetívoras. Duas espécies são granívoras, *Volatinia jacarina* e *Coryphospingus cucullatus*. Apenas *Amazona amazonica* pode ser considerada exclusivamente frugívora, entretanto essa espécie não foi observada forrageando dentro da plantação. Quatro espécies foram comumente observadas na sede da fazenda, mas não dentro da plantação: *Columbina passerina*, *Columbina talpacoti*, *Chaetura spinicauda* e *Molothrus bonariensis*.

Treze espécies, cerca de 36,11%, ocorreram exclusivamente na copa da plantação. Espécies observadas na copa e no sub-bosque somam 22 ou aproximadamente 61% da avifauna. Quatorze espécies, 38,88% da avifauna, ocorreram exclusivamente no sub-bosque. O estrato intermediário foi o que apresentou menor riqueza (6 espécies ou 16,66% da avifauna). Entre as espécies observadas no estrato intermediário, os pica-paus *Dryocopus lineatus* e *Colaptes melanochloros* foram observados utilizando os troncos de paricá como substrato de forrageamento.

Um grande número de ninhos foi observado na plantação, tanto no sub-bosque arbustivo como na copa das árvores de paricá. Sugerindo que as plantações de paricá parecem servir como importantes sítios de nidificação, como o observado em algumas regiões da Austrália e na África, onde plantações de eucaliptos servem como sítios de nidificação (Cody 1985).

DISCUSSÃO

As espécies de aves que ocorreram na plantação de paricá são todas de pequeno porte, apresentam uma dieta generalista e são comuns nas vegetações secundárias e nas pastagens degradadas da região de Paragominas. Portanto, a plantação de paricá estudada pode ser considerada de baixa atratividade para aves florestais e pouca importância para a manutenção da diversidade biológica regional. O padrão encontrado é similar ao observado para o pinho e para o eucalipto, duas espécies exóticas largamente utilizadas em reflorestamentos (Cody 1985, Cruz 1988, Machado e Lamas 1996).

As monoculturas de pinho e eucalipto não são atrativas

para aves devido a ausência de fontes alimentares para sobrevivência da maior parte das espécies. Por exemplo, o pinho apresenta ausência de flores produtoras de néctar e de frutos carnosos e, portanto, não são atraentes para nectarívoros e frugívoros. De fato, estudos sobre o forrageamento de aves em plantações de pinho em Porto Rico, indicaram que poucas espécies de aves forrageavam nas árvores de pinho, mas uma grande quantidade forrageava sobre arbustos, cipós e algumas poucas árvores emergentes nativas mantidas nas plantações (Cruz 1988). Como o paricá não produz frutos carnosos, este pode ser o principal fator para determinar a baixa abundância de frugívoros encontrada. Entretanto, plantações de paricá podem produzir muitas flores, as quais podem atrair uma grande quantidade de aves nectarívoras, como observado em algumas plantações de eucalipto (Cody 1985, Machado e Lamas 1996). A baixa abundância de nectarívoros pode estar relacionada ao período do estudo não ter coincido com a florificação da plantação.

Contudo, nem todas as plantações de árvores são consideradas não atraentes para vida silvestre. Em Sabah, leste da Malásia, cerca de 64% das 162 espécies de aves conhecidas como de floresta primária foram também observadas nas plantações de *Albizia falcataria* (Mitra e Sheldon 1993).

Os autores atribuíram a atratividade das plantações de *Albizia* a quatro fatores: 1) o rápido crescimento e estreita copa de *Albizia* provê o espaço e a luz necessária para o desenvolvimento de uma substancial floresta secundária com os recursos alimentares apropriados; 2) as *Albizia* foram infestadas por lagartas as quais atraíram muitas aves (incluindo muitos frugívoros); 3) as plantações eram adjacentes a floresta primária e próximas a áreas de exploração de madeira, e portanto, tinham uma pronta fonte de aves florestais; 4) a plantação era jovem, portanto, pode não ter ocorrido o tempo necessário para que as aves deslocadas pela exploração madeireira fossem perdidas e a estrutura dos microhábitats na plantação era semelhante a de uma floresta primária alterada.

Portanto, fatores decorrentes do tratamento agroflorestal podem ter contribuído para a baixa atratividade das plantações de paricá: 1) o corte do sub-bosque durante os quatro primeiros anos desde o plantio; 2) o tratamento das pragas de lagartas com biocidas; e 3) a maior área de contato com a pastagem, o que tornou este hábitat a paisagem fonte ("source") de espécies ou mesmo de indivíduos para a plantação de paricá ("sinks").

Métodos agroflorestais que combinem espécies plantadas, vegetação secundária natural e maior proximidade com florestas nativas podem aumentar o potencial dessas plantações manterem um maior número de espécies de aves, principalmente devido plantações de árvores estabelecidas sobre áreas degradadas e ainda próximas de florestas primárias poderem atuar como catalisadores suces-

Tabela 1. Espécies de aves registradas em uma plantação de paricá, *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke, no Município de Paragominas, Pará, Brasil.

Famílias e Espécies	Abundância ¹	Dieta ²	Estrato ³	Presença em outros habitats ⁴
Accipitridae				
<i>Rupornis magnirostris</i>	0,231 (26)	C	C	P, FS
Psittacidae				
<i>Amazona amazonica</i>	0,154 (31)	f	C	FP
Cuculidae				
<i>Crotophaga ani</i>	0,462 (15)	O	A	P, FS
Trochilidae				
<i>Phaethorinae</i> sp.	0,154 (31)	N	B	FS, FP
Picidae				
<i>Dryocopus lineatus</i>	0,231 (26)	O	B, C	FS, FP
<i>Colaptes melanochloros</i>	0,154 (31)	A	B, C	P, FS
Furnariidae				
<i>Synallaxis albescens</i>	0,769 (11)	A	A	P, FS
Thamnophilidae				
<i>Taraba major</i>	0,077 (35)	A	B	FS
<i>Formicivora grisea</i>	1,385 (05)	A	A	FS
Tyrannidae				
<i>Elaenia flavogaster</i>	1,000 (10)	O	C	P, FS
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	1,000 (10)	A	C	FS, FP
<i>Camptostoma obsoletum</i>	1,077 (09)	A	B, C	P, FS
<i>Mionectes oleagineus</i>	0,154 (31)	O	B	FS, FP
<i>Todirostrum sylvia</i>	0,077 (35)	A	B	FS
<i>Myiarchus ferox</i>	0,385 (21)	A	B, C	P, FS
<i>Megarhynchus pitangua</i>	0,462 (15)	O	C	P, FS
<i>Pitangus sulphuratus</i>	1,385 (05)	O	B, C	P, FS
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	0,308 (24)	A	C	P, FS
<i>Myiodynastes maculatus</i>	0,769 (11)	O	C	P, FS
<i>Tyrannus melancholicus</i>	1,385 (05)	A	B, C	P, FS
<i>Empidonomus varius</i>	0,462 (15)	A	C	P, FS
Troglodytidae				
<i>Thryothorus leucotis</i>	0,231 (26)	O	B	FS
<i>Troglodytes aedon</i>	1,231 (08)	A	B, C	P, FS

Continua

Tabela 1. Continuação.

Famílias e Espécies	Abundância ¹	Dieta ²	Estrato ³	Presença em outros habitats ⁴
Muscicapidae				
Sylviinae				
<i>Polioptila plumbea</i>	0,077 (35)	O	C	FS, FP
Turdinae				
<i>Turdus leucomelas</i>	0,462 (15)	O	A, B, C	FS
Emberizidae				
Parulinae				
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	0,538 (14)	A	A	P
Coerebinae				
<i>Coereba flaveola</i>	1,462 (04)	O	C	P, FS, FP
Thraupinae				
<i>Tachyphonus rufus</i>	0,462 (15)	O	B, C	P, FS, FP
<i>Ramphocelus carbo</i>	4,231 (01)	O	B	P, FS
<i>Thraupis episcopus</i>	0,385 (21)	O	C	P, FS, FP
<i>Thraupis palmarum</i>	1,615 (03)	F	C	P, FS, FP
<i>Tangara cayana</i>	0,231 (26)	O	C	FS, FP
Emberizinae				
<i>Volatinia jacarina</i>	3,462 (02)	G	A	P, FS
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	0,308 (24)	G	A	P, FS
<i>Ammodramus aurifrons</i>	0,462 (15)	O	A	P, FS
Icterinae				
<i>Leistes militaris</i>	0,385 (21)	O	A	P

1) Abundância relativa = número total de indivíduos observados dividido pelo número total de horas de censo (13 horas). A ordem de abundância é apresentada entre parênteses; 2) Código para dieta: O = onívoro, F = frugívoro, G = granívoro, A = insetívoro, C = carnívoro; 3) Código para estrato: A = chão até 1 metro, B = sub-bosque, C = copa; 4) Código para habitats: P = pastagens em uso ou abandonadas, FS = floresta secundária, FP = floresta primária.

sionais pela facilitação de recolonização de vegetação nativa (Lugo 1988, 1992, Parrotta 1992, Brown e Lugo 1994) e devido essas plantações acelerarem a regeneração natural por influenciarem no microclima do sub-bosque e na fertilidade do solo, suprimindo gramíneas dominantes e atraindo animais dispersores de sementes.

AGRADECIMENTOS

Ao Paulo Moutinho, Marcos Pérsio, Luciane Souza, Oswaldo Jr. e Augusto César pelas discussões durante o Curso de Ecologia de Comunidades – PPGZoologia/MPEG). Ao grupo COKREN por permitir o estudo em uma das suas propriedades. IPAM, MPEG e CNPq apoiaram os estudos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brown, S. e A. E. Lugo (1994) Rehabilitation of tropical lands: a key to sustaining development. *Restor. Ecol.* 2:97-111.
- Cody, M. L. (1985) An introduction to habitat selection in birds, p. 3-56. *Em: M. L. Cody (ed.) Habitat selection in birds.* New York, Academic Press.
- Colwell, R. K. e J. A. Coddington (1994) Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Philosophical Transactions of the Royal Society (Series B)* 345:101-108.
- Cruz, A. (1988) Avian resource use in a Caribbean pine plantation. *J. Wildlife Manage* 52:274-279.
- INPE (1996) *Deforestation in Brazilian Amazonia 1992-*

1994. Brasília: Instituto de Pesquisas Espaciais e Ministério de Ciência e Tecnologia.
- INPE (1998) *Deforestation in Brazilian Amazonia 1995-1997*. Brasília: Instituto de Pesquisas Espaciais e Ministério de Ciência e Tecnologia.
- Lugo, A. E. (1988) The future of the forest. *Environment* 30:17-45.
- _____ (1992) Tree plantations for rehabilitating damaged lands in the tropics, p. 247-255. Em: M. K. Wali (ed.). *Environmental Rehabilitation*, v. 2. The Hague: SPB Academic.
- Machado, R. B. e I. R. Lamas (1996) Avifauna associada a um reflorestamento de eucalipto no município de Antônio Dias, Minas Gerais. *Ararajuba* 4:15-22
- Mitra, S. S. e F. H. Sheldon (1993) Use of an exotic tree plantation by bornean lowland forest birds. *Auk* 11:529-540.
- Nepstad, D. C. N., P. R. M. Moutinho, C. Uhl, I. C. Vieira e J. M. C. Silva (1996) The ecological importance of forest remnants in an eastern Amazonian frontier landscape, p. 133-150. Em: J. Schelhas e R. Greenberg (eds.) *Forest Patches in Tropical Forest Landscape*. Washington D. C. Island Press.
- Palmer, M. W. (1990) The estimation of species richness by extrapolation. *Ecology* 71:1195-1198.
- Parrotta, J. A., J. K. Francis e R. R. Almeida (1995) *Trees of the Tapajós*. Rio Piedras, Puerto Rico: U. S. Forest Service – IITF.
- Parrotta, J. A. (1992) The role of plantation forest in rehabilitating degraded ecosystems. *Agric. Ecosyst. Environ.* 41:115-133.
- Pimentel, D., E. Stachow, D. A. Takacs, H. W. Brubaker, A. R. Dumas, J. J. Meaney, J. S. O'Neil, D. E. Onsi e D. B. Corzilius (1992) Conserving biological diversity in agricultural/forestry systems. *Bioscience* 42:354-362.
- Silva, J. M. C., C. Uhl e G. Murray (1996) Plant succession, landscape management, and the ecology of frugivorous birds in abandoned Amazonian pastures. *Conserv. Biol.* 10:491-503.
- Uhl, C. e R. Buschbacher (1985) A disturbing synergism between cattle ranching burning practices and selective tree harvesting in the eastern Amazon. *Biotropica* 17:265-268.
- _____, _____ e E. A. S. Serrão (1990) Abandoned pastures in eastern Amazônia, I: Patterns of plant succession. *J. Ecol.* 76:663-668.
- _____ e I. C. G. Vieira (1989) Ecological impacts of selective logging in the Brazilian Amazon: a case study from the Paragominas region of the state of Pará. *Biotropica* 21:98-106.
- Wunderle Jr, J. M. (1994) *Census method for Caribbean land birds*. New Orleans, U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station.