

Águia-cinzenta (*Harpyhaliaetus coronatus*) e o Gavião-real-falso (*Morphnus guianensis*) em Santa Catarina e Rio Grande do Sul: prioridades e desafios para sua conservação

Jorge Luiz B. Albuquerque^{1*}, Ivo R. Ghizoni-Jr¹, Elsimar S. Silva¹, Gustavo Trannini¹, Ismael Franz², André Barcellos^{3,5}, Clarissa B. Hassdenteufel³, Felipe L. Arend³ e Claiton Martins-Ferreira^{3,4}

¹ Associação Montanha Viva. Rua das Gaivotas 1467, Bloco B apto. 107, 88000-000, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: jlbalbuquerque@terra.com.br

² Laboratório de Zoologia, Centro Universitário Feevale. RS-239, 2755, 93352-000, Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brasil.

³ Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 9500, 91501-970, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

⁴ Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, UFRGS.

⁵ Programa de Pós-Graduação em Ecologia, UFRGS

*Autor para correspondência

Recebido em 20 de outubro de 2006; aceito em 10 de novembro de 2006

ABSTRACT: Crowned-solitary-eagle (*Harpyhaliaetus coronatus*) and Crested-eagle (*Morphnus guianensis*) in Santa Catarina and Rio Grande do Sul: priorities and challenges for their conservation. The Crowned-solitary-eagle (*Harpyhaliaetus coronatus*) and Crested-eagle (*Morphnus guianensis*) were recently recorded in Santa Catarina and Rio Grande do Sul. Both eagles use forested areas to breed. The Brazilian Atlantic rain Forest is under great pressure by loggers that convert pristine forest into charcoal and after replace the native forest with *Pinus* plantations. Some of the best remnant of forests in river gorges like the ones in Pelotas and Uruguay River were recently flooded by hydropower dams. We suggest ecological corridors as well as the restauration of forests along the Pelotas/Uruguay River in order to improve their conservation in south Brazil.

KEY WORDS: *Harpyhaliaetus coronatus*, *Morphnus guianensis*, Atlantic Rain Forest, corridors, Brazil.

PALAVRAS-CHAVE: *Harpyhaliaetus coronatus*, *Morphnus guianensis*. Floresta Atlântica, corredores, Brasil.

A águia-cinzenta (*Harpyhaliaetus coronatus*) é uma espécie mundialmente ameaçada segundo a IUCN e considerada vulnerável no Brasil pela lista do IBAMA (MMA 2003, BirdLife International 2004). A situação desta águia em Santa Catarina não é muito conhecida, fora os registros antigos citados em Rosário (1997). Belton (1994) cita três registros da espécie para o Rio Grande do Sul, onde figura na lista regional de espécies ameaçadas (Bencke *et al.* 2003). Albuquerque (1983) registra a espécie no Parque Nacional dos Aparados da Serra, RS. Registros adicionais são citados para a região nordeste do RS (Bencke *et al.* 2003), Barcellos e Accordi (este volume) apresentam registros recentes na região serrana do Rio Grande do Sul. Granzonoli *et al.* (este volume), Zorzini *et al.* (este volume) adicionam novas informações sobre a ocorrência desta espécie em SP e RS.

O gavião-real-falso (*Morphnus guianensis*) é uma águia florestal muito elusiva e possui uma ampla distribuição nos neotrópicos. É considerada mais rara que o gavião-real (*Harpyja harpyja*) (Ferguson-Lee *et al.* 2001), mas isso pode ser uma questão de detecção diferenciada entre as espécies pelos observadores (J. Albuquerque obs. pess.). O gavião-real-falso é considerado pela IUCN como “quase ameaçado”, categoria

que pode ser promovida à de ameaçado no futuro (BirdLife International 2004). Registros recentes para a espécie são escassos. Zorzini *et al.* (este volume) registraram um casal na Serra do Caparaó, MG em 1997, e Olmos *et al.* (este volume) registraram alguns indivíduos no Amazonas recentemente. Fora registros antigos em Santa Catarina (Rosário 1997), Albuquerque (1983) registrou um indivíduo adulto voando baixo sobre fragmentos de floresta ombrófila densa no rio Jordão Alto, Siderópolis, SC. O município de Siderópolis está situado na região carbonífera de Santa Catarina, onde a extração do carvão causa grandes desmatamentos e degradação ambiental (Albuquerque 2000). A espécie é considerada extinta no Rio Grande do Sul (Bencke *et al.* 2003).

Estas duas águias utilizam áreas de caça diferentes, mas podem utilizar sítios similares para sua nidificação (Sick 1997, Ferguson-Lee *et al.* 2001). Além disso, estas espécies são sintópicas com o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*) e o gavião-pato (*Spizaetus melanoleucus*). Estas características comuns tornam estas espécies um modelo para prioridades de conservação no sul do Brasil. Os objetivos deste artigo são: a) apresentar novos registros para a águia-cinzenta (*Harpyhaliaetus*

coronatus) e o gavião-real-falso (*Morphnus guianensis*) em Santa Catarina e Rio Grande do Sul e b) sugerir medidas para a conservação destas espécies.

As espécies foram estudadas em três áreas de estudos: a região do Alto Rio Canoas em Urubici, SC, a região de Grão Pará em SC (2003-2005) e a região do Rio Pelotas em Bom Jesus, Vacaria (RS), Campo Belo do Sul e Lages, SC (maio-julho 2006).

Os registros das espécies foram realizados com o auxílio de binóculo 10x40, 10x42 e uma câmara de vídeo miniDV para registro de imagens em vídeo e fotográficas. As detecções foram realizadas durante contagens de pontos fixos distantes 5 km entre si e por um período de 6 h de duração, começando às 07:00 h, e por buscas intensivas com o uso de veículo ou a pé. Os pontos entre amostras tinham no mínimo 5 km de distância para garantir a sua independência. (Whitacre e Thorstrom 1992).

A águia cinzenta (*Harpyhaliaetus coronatus*) foi registrada várias vezes entre 2003 e 2005 no Alto Rio Canoas em Urubici, SC. Um indivíduo adulto foi avistado em setembro de 2004 na Serra do Panelão (27° 54' 39" S 49° 33' 74" W), quando foi atacada por um indivíduo adulto de *Leucopternis polionotus*. Outro indivíduo subadulto foi observado sobre o Rio Canoas na região do Espriado em julho de 2003 (28° 02' 38" S 49° 24' 30" W). Em outra ocasião um adulto foi avistado em outubro de 2003 no fundo do Vale do São José, Urubici, SC (27° 57' 41" S 49° 29' 54" W). Todos esses registros de águias-cinzentas foram sobre o vale do Rio Canoas, ou seus tributários em Urubici, SC. Normalmente os indivíduos eram vistos cruzando de um topo de morro para outro. Os topos de morro em Urubici são ocupados em boa parte por campos de altitude (~1.000 m). Tais registros estavam distantes mais de 5 km entre si, indicando que pelo menos dois casais vivem na região do Alto Rio Canoas em Urubici.

Em várias ocasiões observamos *H. coronatus* entre maio e setembro de 2006 na região da fazenda Florestal Gateados, em Campo Belo do Sul, SC e em Bom Jesus, RS, ambos próximo à calha do Rio Pelotas. Em maio fotografamos um indivíduo adulto no barramento da Usina Hidrelétrica Barra Grande (27° 46' 56" S 51° 11' 22" W) em Anita Garibaldi, SC. Em julho observamos outro indivíduo adulto na região inundada do Rio Pelotas na confluência com o Rio Vacas Gordas na Fazenda Gateados (28° 02' 22" S 50° 52' 27" W). Nesta ocasião observamos uma *H. coronatus* voando baixo nas encostas ao longo do lago da Hidrelétrica Barra Grande. Esta águia vocalizava um som que lembra um assóvio descendente e intenso. Durante o voo a águia foi atacada e perseguida por um gavião-pato *Spizaetus melanoleucus*. Dois dias depois avistamos outro indivíduo adulto, em Bom Jesus, RS (28° 15' 56" S 50° 43' 51" W). Neste último registro a águia-cinzenta foi observada planando e vocalizando sobre um setor de campos entremeados por manchas de florestas mistas. Em setembro de 2006, observamos um casal no Rio Vacas Gordas (28° 01' 10" S 50° 47' 43" W). Estes registros sugerem a existência de pelo menos quatro casais ao longo da calha de 80 km do Rio

Pelotas na região entre Bom Jesus e o barramento da Usina Hidrelétrica de Barra Grande.

O gavião-real-falso (*Morphnus guianensis*) foi observado em uma manhã de fevereiro de 2005 em Aiure (28° 04' 48" S, 49° 11' 22" W), município de Grão-Pará, SC. Foram observados dois indivíduos, o que provavelmente seja um casal. Uma das aves entrou em uma terma e ganhou altura, ficou planando por algum tempo até o observador perdê-la de vista (registrado em vídeo por J. Albuquerque). As duas aves voavam sobre fragmentos de floresta ombrófila densa em uma área antropizada.

A região em Grão-Pará onde *M. guianensis* foram observados em 2005 fica no sopé da Serra Geral que apresenta uma faixa de floresta ombrófila densa que muitas vezes acompanha rios que nascem nos paredões e campos da Serra Geral. As florestas que acompanham estes rios formam grandes áreas florestais que se estende até uns 10-14 km dos paredões que, devido à alta declividade, mantêm a floresta intacta.

O local de registro do *Morphnus guianensis* em 2005 está situado a cerca de 50 km do registro anterior em Siderópolis, SC realizado por Albuquerque (1983). A presença destes dois indivíduos observados em fevereiro de 2005 sugere que ainda existem alguns casais da espécie vivendo ao longo das florestas do sopé da Serra Geral. A população do gavião-real-falso talvez seja pequena e composta por alguns poucos casais. Os registros de *M. guianensis* em áreas antropizadas não sugere plasticidade da espécie, mas possivelmente estão associados à existência de manchas interconectadas de floresta atlântica ombrófila densa ao longo das encostas e sopés da Serra Geral e aos muitos cânions entre os paredões. Este cenário oferece condições de hábitat com difícil acesso para estas águias utilizarem como áreas de nidificação e caça nos sopés da Serra Geral. As florestas que acompanham os paredões da Serra Geral em Santa Catarina e Rio Grande do Sul formam um corredor natural e ocupam uma área aproximada de 340 mil ha (SOS Mata Atlântica). O corredor da Serra Geral se conecta mais ao norte com o Corredor Sul da Mata Atlântica (Figura 1).

A situação do *M. guianensis* em Santa Catarina e Rio Grande do Sul é crítica, devido à conversão das florestas nos sopés da Serra Geral em plantações de *Pinus* e em empreendimentos de mineração. O processo consiste na queima de grandes extensões de floresta ombrófila densa para a fabricação de carvão vegetal que vem sendo utilizado no maior pólo da indústria de cerâmica catarinense. O impacto da mineração na cobertura vegetal é muito grande, resultando na retirada da floresta e exposição do solo (Albuquerque 2000). A prática da produção de carvão vegetal obtido com o desmatamento da Floresta Atlântica vem sendo observada em Grão-Pará, Santa Rosa de Lima e Anitápolis na região ocupada pelo *M. guianensis* em Santa Catarina. Somando à expansão das plantações de *Pinus* sobre a área originalmente coberta por floresta ombrófila densa, existe um projeto para a exploração de uma jazida de fosfato em Anitápolis (SC) que está situada sobre o corredor ecológico que une a Serra Geral ao Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Caso o projeto para a exploração do

fosfato de Anitápolis seja aprovado, cerca de 10 mil ha de floresta ombrófila densa serão afetados pelo empreendimento que irá utilizar lenha em seus fornos. Os responsáveis pelo empreendimento em Anitápolis já sofreram Ações Cíveis Populares no Piauí onde foram responsabilizados pela destruição da caatinga e cerrado dentro de um raio de 800 km de suas empresas (Riosvivos 2005). A jazida de fosfato está situada sob o corredor ecológico que une a Serra Geral à Serra do Tabuleiro. A exploração de jazidas de fosfato pode também contaminar o lençol freático e aquíferos com metais pesados (www.thephosphaterisk.com). Todas estas atividades antrópicas contribuem para a rápida destruição do habitat, fragmentação e quebra da conectividade existente entre as manchas florestais que ainda persistem.

A situação da *H. coronatus* apresenta um paralelo com a de *M. guianensis*. Ela ocupa os campos de altitude e áreas abertas campestres no planalto catarinense e gaúcho. O reflorestamento com *Pinus* vem substituindo grandes extensões de campos no planalto sul-brasileiro e desta forma reduzindo drasticamente a área de caça da águia-cinzenta. Enquanto que *M. guianensis* perde seu hábitat florestal, a águia-cinzenta perde suas formações abertas e ambas as espécies estão perdendo seus habitats de reprodução e caça para o reflorestamento com *Pinus*.

A situação ficou mais grave após a criação da portaria do órgão ambiental de SC (Fundação de Amparo a Tecnologia e Meio Ambiente - FATMA) que possibilita o plantio de *Pinus* por proprietários com menos de 50 ha sem que seja necessário qualquer estudo ou premissas para o plantio do mesmo. Isso corresponde à grande maioria dos agricultores do estado de SC. Sem uma política organizada e com diretrizes claras para o plantio do *Pinus*, amplas áreas do estado estão ocupando o lugar de campos e florestas nativas, diminuindo ainda mais os poucos remanescentes florestais que ainda restam para gaviões como o *H. coronatus* e *M. guianensis*. Um exemplo bem claro desse cenário futuro é o oeste catarinense.

Em um trabalho de longo prazo (5 anos) que ainda está sendo desenvolvido no oeste de SC (IR Ghizoni-Jr e MAG Azevedo obs. pess.), não foram registradas aves de rapina de grande porte (e.g. *Spizaetus* spp., *Harpyhaliaetus*, *Morphnus*). O oeste de SC é uma das regiões mais fragmentadas do sul do Brasil, não havendo mais que uma dezena de áreas com mais de 100 ha (Salvador e Da Ré 2002). Esses pequenos fragmentos não são adequados e suficientes para grandes gaviões de topo da cadeia alimentar que necessitam áreas com boa preservação para sobreviver, tanto para áreas de alimentação quanto nidificação. O não cumprimento da legislação vigente bem como uma política adequada para a conservação de corpos d'água ou a preservação de grandes áreas florestadas faz com que haja extinção local ou mesmo dificuldade de fluxo gênico de um local para outro (Figura 1).

Harpyhaliaetus coronatus possivelmente nidifica nas florestas mistas localizadas nas encostas dos vales serranos e em grotões ao longo do Rio Pelotas. Muito deste tipo de formação florestal vem sendo destruído pelos alagamentos produ-



Figura 1. Corredores no sudeste e sul-brasileiro: 1) Corredor de Biodiversidade de Misiones; 2) Corredor de Biodiversidade do Rio Paraná; 3) Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar; 4) Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar; 5) Corredor de Biodiversidade do Rio Pelotas/Uruguai; 6) Corredor de Biodiversidade da Depressão Central Gaúcha.

Figure 1. Biodiversity corridors in southern and southeast Brazil. 1) Misiones corridor; 2) Paraná River Corridor; 3) Serra do Mar Corridor; 4) Serra Geral Corridor; 5) Pelotas/Uruguai River Corridor; 6) Central Depression Corridor.

zidos nas usinas hidrelétricas. Ainda restam remanescentes florestais ao longo do alto Rio Pelotas entre Vacaria (RS) e São Joaquim (SC), mas estas florestas estão sob a mira de mais projetos de barragens, como o Projeto da Barragem Hidrelétrica de Pai Quere que vem realizando um intenso lobby para a obtenção do licenciamento ambiental para dar início às obras. A construção em série de usinas hidrelétricas ao longo do Rio Pelotas e Uruguai vem causando uma destruição florestal de grande monta e com isso afetando diretamente o futuro da *H. coronatus* no Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Somente na região atingida pelo lago produzido pela UHE Barra Grande no Rio Pelotas (SC e RS) inundou cerca de 800 ha de florestas primárias (BAESA). Nestas regiões, a inundação comprimiu a área florestal restante contra as plantações de *Pinus*, lavouras ou campos nativos. As hidrelétricas estão causando a destruição das últimas reservas florestais ao longo dos rios e a ausência das matas ciliares aumenta o acúmulo de sedimentos carregados pelas chuvas e reduzem a capacidade de geração de energia a ser produzida por elas ao longo do tempo (Primack 2000).

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Entre as medidas compensatórias exigidas pelos órgãos ambientais às usinas hidrelétricas, sugere-se que haja a restauração dos corredores do Rio Pelotas e Uruguai com uma faixa de 100 m de floresta em cada margem ligando a Serra Geral a Misiones na Argentina. Igualmente, a paralisação das atividades ligadas ao comércio do carvão vegetal produzido com o desmatamento da floresta atlântica deveria estar nas medidas prioritárias na gestão ambiental em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Entre as alternativas para a produção de carvão vegetal estaria o reflorestamento com bracatinga (*Mimosa scabrella*), espécie integrante da floresta ombrófila mista e que apresenta potencial para a silvicultura (Embrapa 2003).

As maiores áreas florestais no sul do Brasil estão concentradas em dois grandes corredores: ao longo das serras do Mar e Geral e na região de Misiones na Argentina (Figura 1). Igualmente, as maiores concentrações de espécies de aves estão nestas maiores massas florestais (Parker III *et al.* 1996, Rosário 1997). Cerca de 35 espécies de aves de rapina diurnas, incluindo o gavião-pombo-grande (*Leucopternis polionotus*), o gavião-real (*Harpya harpyja*), o gavião-real-falso (*M. guianensis*), o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), gavião-pato (*S. melanoleucus*), gavião-pega-macaco (*S. tyrannus*) e a águia-cinzenta (*H. coronatus*) foram registrados na Serra do Tabuleiro e Serra Geral (Albuquerque 1995, Albuquerque e Bruguemann 1996, Albuquerque *obs.pess.*, Seipke *et al.* 2006). Muitos destes grandes fragmentos florestais encontram-se ao longo das encostas da Serra Geral que estão conectados com a Serra do Mar formando um grande corredor ecológico (Figura 1). Organizações não governamentais como a Conservation International propuseram a categorização de corredores de biodiversidade aos remanescentes florestais no sul da Bahia e no litoral da São Paulo que foram chamados de Corredor de Biodiversidade do Nordeste, Central da Mata Atlântica e da Serra do Mar (www.corredores.org.br). A idéia central sobre estes corredores de biodiversidade é estabelecer a conectividade entre os remanescentes florestais. Muitas Unidades de Conservação estão localizadas ao longo destes corredores. Dentro deste contexto, sugere-se a inclusão das encostas da Serra Geral, Rio Pelotas e Uruguai na lista dos corredores de biodiversidade prioridade para a conservação no Ministério do Meio Ambiente (MMA) e de organizações não governamentais como a Conservation International.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Albertina, João Loch e Rômulo Oliveira (Pousada do Panelão) que nos acolheram em suas casas em Urubici de 2003 a 2005. Agradecemos ao Prof. Luiz dos Anjos (UEL) pelo apoio através do Projeto Biodiversidade das Bacias Hidrográficas da Mata Atlântica— fase Urubici 2003-2005, financiado pelo CNPq. O monitoramento de fauna pós-enchimento na área de influência da UHE Barra

Grande foi financiado com recursos da empresa Energética Barra Grande S/A – BAESA através da FAURGS/UFRGS. Agradecemos a Sonia Roda pela revisão do manuscrito. Esta é a publicação de numero 2 do Projeto Gaviões de Penacho/ Associação Montanha Viva.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, E. P. (1977) Sobre o desaparecimento da fauna da região do Alto Uruguai e a importância do Parque Florestal Estadual do Turvo na sua preservação. *Roessleria* 1: 143-149.
- Albuquerque, J.L.B. (1983) Sobre la presencia de *Harpyhaliaetus coronatus* y *Morphnus guianensis* en el sudeste de Brasil y recomendaciones para la conservacion de las especies mediante el mantenimiento de su medio ambiente natural. *El Hornero* 12: 70-73.
- _____ (1986) Conservation and status of raptors in southern Brazil. *Birds of Prey Bull* 3: 88-94
- _____ (1995) Observations of rare raptors in southern Atlântica rain Forest of Brazil. *J.Field Ornithol.* 66: 363-369.
- _____ e F. M. Bruguemann (1996) A avifauna do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina, Brasil e as implicações para sua conservação. *Acta Biol. Leopold.* 18: 47-68.
- _____ (2000) Avifauna da Floresta Atlântica do sul do Brasil: conservação atual perspectivas para o futuro, p.273-285. Em: M. A. Alves, J. M. C. Silva, M. Van Sluys, H. G. Bergallo e C. F. D. Rocha (eds) *A Ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas*. Rio de Janeiro: Editora UERJ.
- BAESA (2004) Esclarecimentos sobre o empreendimento. http://www.baesa.com.br/contenido.asp?id_txt=59&menu=43 (acesso 12/10/2006).
- Belton, W. (1994) *Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia*. São Leopoldo: UNISINOS.
- Bencke, G. A., C. S. Fontana, R. A. Dias, G. N. Maurício e J. K. F. Mähler, Jr. (2003) Aves, p. 189-479. Em: C. S. Fontana, G. A. Bencke e R. E. Reis (eds.) *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Birdlife International (2004) *Threatened Birds of The World 2004*. CD-Rom. Cambridge, UK: Birdlife International.
- EMBRAPA (2003): Cultivo da bracatinga. <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Bracatinga/CultivodaBracatinga/apresentacao.htm> (acesso em 12/10/2006).

- Ferguson-Lees, J. e D. A. Christie (2001) *Raptors of the World*. New York: Houghton and Mifflin Company.
- Funaguas (2006) A Bunge no Piauí. www.funaguas.org.br (acesso em 02/05/2006).
- IUCN (2004) *Red List of Threatened Species*. www.iucnredlist.org (acesso em 30/12/ 2005).
- Ministério do Meio Ambiente (2003) *Lista nacional das espécies da fauna ameaçada de extinção*. [http:// www.mma.gov.br/port/sbf/ fauna/index.cfm](http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm) (acesso em 11/12/ 2003).
- Parker III, T. A., D. F. Stoltz e J. W. Fitzpatrick (1996) Ecological and distributional database, p. 115-417. Em: D. F. Stoltz, J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III, D. K. Moskovits. *Neotropical Birds: Ecological and Conservation*. Chicago: University of Chicago.
- Primack, R.B. (2000) *A primer of Conservation Biology*. Sunderland: Sinauer Associates, Inc. Publishers.
- Riosvivos (2005) Fundação Águas do Piauí. http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=298&mat_id=6686 (acesso 12/10/2006).
- Rosário, L.A. (1996) *As aves de Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente*. Florianópolis: FATMA.
- Salvador, C. H. O. e M. Da-Ré (2002) Avaliação preliminar dos remanescentes de Floresta de Araucária potenciais para estratégias de conservação no Estado de Santa Catarina. **Em:** Anais do III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Rede Pró-Unidades de Conservação, Fundação O Boticário de Proteção a Natureza e Associação Caatinga. Fortaleza, CE.
- Sick, H. (1997) *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- SOS Mata Atlantica (2006) Atlas dos municípios da Mata Atlântica. <http://www.sosmatatlantica.org.br/?secao=atlas> (acesso 12/10/2006).
- Whitacre, D. F. e R. K. Thorstrom (1992) *Maya Project: Use of Raptors and Other Fauna as Environmental Indicators for Design, Management, and Monitoring of Protected Areas and for Building Local Capacity for Conservation in Latin America*. Idaho: The Peregrine Fund, Inc.