

ANÁLISE DOS PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS AVES ENDÊMICAS DA MATA ATLÂNTICA E A IMPORTÂNCIA DO CORREDOR DA SERRA DO MAR E DO CORREDOR CENTRAL PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE BRASILEIRA

Paulo Henrique Chaves Cordeiro

Ornis Meio Ambiente e Desenvolvimento
Rua Marquês de Abrantes, 177/704, Flamengo, 22.230-060, Rio de Janeiro, RJ
paulo.cordeiro@ornis.com.br

Resumo. A conservação da Mata Atlântica é considerada prioritária principalmente devido à alta riqueza de espécies, aliada a significativos níveis de endemismo e ao elevado grau de fragmentação de seus ambientes. Esse trabalho avalia a representatividade de espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica conservadas no âmbito dos corredores ecológicos e indica áreas de relevante interesse para programas de conservação. As espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica tiveram seus pontos de ocorrência coletados nas etiquetas dos espécimes de museu, da literatura ou foram diretamente registradas no campo. As informações referentes às espécies foram organizadas em um banco de dados; também foram utilizadas as bases cartográficas; dados de cobertura fitofisionômica; áreas de importância biológica; prioritárias para conservação; e mapa das Unidades de Conservação. O conjunto de dados foi analisado com auxílio de um Sistema Geográfico de Informações. Compilações recentes assinalam 682 espécies de aves para a Mata Atlântica, sendo 207 consideradas endêmicas. Do conjunto das espécies endêmicas, 24,6% constam na lista do IBAMA de fauna ameaçada e 94 figuram na lista da IUCN (45,4%). Uma espécie é considerada extinta na natureza, o mutum-do-nordeste (*Mitu mitu*); 16 espécies são consideradas criticamente ameaçadas; 22 espécies são incluídas na categoria de ameaçadas; e 25 espécies são consideradas vulneráveis. As espécies quase-ameaçadas somam 37. No Corredor da Serra do Mar foram registradas 173 espécies endêmicas de aves. Isso representa 84,4% do total de endêmicas do Bioma, e 25,4% de todas as espécies listadas para a Mata Atlântica. Com relação ao sistema de parques e reservas já existente o Corredor da Serra do Mar conta com 74 Unidades de Conservação. No Corredor Central foram registradas 105 espécies, o que equivale a 50,7% do total de aves endêmicas (207) e 15,4% do total de espécies da Mata Atlântica. A área do Corredor Central possui 20 Unidades de Conservação. O grande número de espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica incluídas na listagem do IBAMA e da IUCN reafirma que são necessários esforços urgentes para conservar a enorme riqueza biológica das montanhas do sudeste e planícies litorâneas do leste brasileiro.

INTRODUÇÃO

Os padrões de distribuição geográfica de espécies endêmicas têm sido empregados na identificação de áreas prioritárias para conservação em todo o mundo (Kerr 1997, Stattersfield *et al.* 1998). Trabalhos recentes também apontam a importância das espécies endêmicas na escolha de estratégias de manutenção de biodiversidade (Pimm *et al.* 1995, Brooks e

Balmford 1996, Grelle *et al.* 1999). Nesse contexto, uma avaliação da representatividade das áreas selecionadas para conservação em função da distribuição geográfica das espécies endêmicas é relevante para o sucesso das ações que buscam conservar a biodiversidade (Caldecott *et al.* 1996, Fleishman *et al.* 1998, Cordeiro 2001). A conservação da Mata Atlântica é considerada prioritária para a manutenção

da diversidade biológica no continente americano (Dinerstein *et al.* 1995). Esse reconhecimento se deve principalmente a alta riqueza de espécies, aliada a significativos níveis de endemismo (Cordeiro 1999) e ao elevado grau de fragmentação de seus ambientes (Câmara 1991, SOS e INPE 1997).

As aves, juntamente com outros grupos de vertebrados oferecem informações seguras e rápidas em diagnósticos ambientais e no monitoramento de áreas de relevância biológica (Lawton 1996). As aves também aparecem como importantes fontes de dados em análises biogeográficas, areográficas e macroecológicas (Brown e Maurer 1989, Maurer 1994, Brown 1995). O conjunto dos Passeriformes endêmicos da Mata Atlântica possui características evolutivas resultantes de processos biogeográficos e compartilha requisitos ecológicos comuns (Sick 1997, veja também: Haffer 1974, Cracraft 1985) o que possibilita a aplicação de estudos que identifiquem e testem a significância de seus padrões areográficos (veja Rapoport 1982).

Os objetivos desse trabalho foram avaliar a representatividade de espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica no âmbito dos corredores ecológicos e indicar áreas de relevante interesse para programas de conservação dentro dos seus limites.

BASE DE DADOS

As espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica tiveram seus pontos de ocorrência coletados nas etiquetas dos espécimes de museu, da literatura ou foram diretamente registradas no campo (Veja Cordeiro 1999, 2001). Os pontos de ocorrência tiveram sua posição geográfica (latitude e longitude) e altitude determinadas segundo os Índices Geonímicos Ornitológicos (Paynter 1985, Paynter 1989, Paynter e Traylor 1991 e Vanzolini 1992). Os dados complementares, ou não encontrados foram retirados diretamente das etiquetas dos exemplares examinados, das publicações consultadas ou das anotações de campo.

As instituições de pesquisa visitadas entre 1996 e 2001 foram o Museu Nacional (MN), Rio de Janeiro/RJ; Museu de

Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), São Paulo/SP; Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI), Curitiba/PR; Museu de Biologia Mello Leitão (MBML), Santa Teresa/ES; coleção ornitológica do Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte/MG; coleção ornitológica do Departamento de Zoologia, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa/PB; coleção ornitológica do Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife/PE; coleção ornitológica do Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro/RJ; American Museum of Natural History (AMNH), New York/USA; National Museum of Natural History & Smithsonian Institution (NMNH), Washington/USA; Academy of Natural Sciences of Philadelphia (ANSP), Philadelphia/USA; Museum of Zoology of Louisiana State University (MZLSU), Baton Rouge/USA; Natural History Museum of University of Kansas (NHMUK), Lawrence/USA; e Field Museum of Natural History (FMNH), Chicago/USA. Os pontos de ocorrência levantados na literatura foram compilados das principais autoridades.

Os registros de campo (dados não publicados) foram feitos entre 1992 e 2001, pelo autor ou por outros pesquisadores em diversas localidades da Mata Atlântica.

MÉTODOS

Os dados foram organizados em um banco de dados, com entradas para nome da localidade, coordenada geográfica e presença das espécies. Foram utilizadas as bases cartográficas disponíveis de limites do Bioma (IBGE 1993), fitofisionomias (Dinerstein *et al.* 1995), áreas de importância biológica prioritárias para conservação

(www.bdt.org.br/workshop/mata.atlantica, MMA 2000) e mapa das Unidades de Conservação (www.ibama.gov.br). Esse conjunto de dados foi analisado com auxílio de um Sistema Geográfico de Informações (ESRI 1998). Um programa de computador também foi utilizado para a avaliação das áreas mais adequadas a implementação de programas de

conservação, indicando as ações prioritárias para o grupo das aves dentro de cada corredor.

RESULTADOS

Conservação de endemismo de aves na Mata Atlântica

De acordo com compilações recentes (Stotz et al. 1996; Sick 1997) existem 682 espécies de aves registradas para a Mata Atlântica. Segundo Brooks et al. (1999) 207 são consideradas restritas ao Bioma (Tabela 1).

Com relação espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica, 24,6% das espécies constam na lista do IBAMA de fauna ameaçada (51 espécies das 207 totais). Por sua vez, a IUCN lista 94 espécies, 45,4% do total, em alguma de suas categorias (segundo Collat et al. 1994).

As espécies ameaçadas estão distribuídas nas seguintes categorias: uma espécie extinta na natureza, o mutum-do-nordeste (*Mitu mitu*) que não ocorria em nenhuma área proposta para implementação de corredores; 16 espécies são consideradas criticamente ameaçadas, como o Limpa-folha-do-nordeste (*Philydor novaesi*) e o Anumará (*Curaeus forbesi*) que não apresentaram registros em qualquer localidade dentro dos limites dos corredores atualmente propostos.

Das 22 espécies incluídas na categoria de ameaçadas, o Papagaio-da-serra (*Amazona pretrei*), o Pica-pau-de-cara-amarela (*Dryocopus galeatus*), tatic (*Synallaxis infuscata*) e a Saíra-pintor (*Tangara fastuosa*), também não foram registradas para qualquer ponto dentro dos limites dos corredores.

As espécies consideradas vulneráveis são 25, contando com a Zidedê-do-nordeste (*Terenua sicki*) e o Juruviara-de-noronha (*Vireo gracilirostris*) que também não ocorrem nas áreas. As espécies quase-ameaçadas somam 37.

Corredor da Serra Do Mar

No Corredor da Serra do Mar foram registradas 173 espécies endêmicas de aves. Isso representa 84,4% do total de endêmicas do Bioma, e 25,4% de todas as espécies listadas para a Mata Atlântica.

Na figura 1 são apresentadas as localidades de coleta de espécies de aves

endêmicas. Nessa figura ainda são identificados os pontos de maior riqueza de endemismo (veja a lista no Apêndice 1). Essas áreas estão dispostas principalmente ao longo das encostas da Serra do Mar (veja Cordeiro 2001 para uma discussão). O dados sobre a distribuição das espécies no Corredor da Serra do Mar chamam atenção para um grande número de espécies restritas a esse intervalo geográfico (Tabela 2).



Figura 1: Localidades de coleta e distribuição da riqueza de aves endêmicas da Mata Atlântica no Corredor da Serra do Mar. Pontos vermelhos: 37 a 65 espécies registradas; pontos laranjas: 36 a 15; pontos amarelos: 14 a 1.

No grupo das aves restritas ao Corredor da Serra do Mar existem espécies muito importantes do ponto de vista de conservação, como Formigueiro-de-cabeça-negra (*Formicivora erythronotos*) e o Anambé-mirim (*Calyptura cristata*), ambos recentemente redescobertos e criticamente ameaçados de extinção. A Choquinha-fluminense (*Myrmotherula fluminensis*) e a Saudade-de-asa-cinza (*Tijuca condita*), outras duas espécies restritas, são consideradas vulneráveis.

Tabela 1: Lista das espécies endêmicas da Mata Atlântica (Brooks et al. 1999), informações sobre sua distribuição geográfica no “Corredor da Serra do Mar” e no “Corredor do Descobrimento”, categoria de ameaça pela IUCN (Collar et al. 1994) e proteção legal pelo IBAMA (Portaria nº 1.522, de 19 de dezembro de 1.989 e Portaria nº 45-N, de 27 de abril de 1.992). Legenda: Extinto na Natureza (Ex); Criticamente Ameaçado (Cr); Ameaçado (Am); Vulnerável (Vu); Quase-ameaçado (Qa).

Nome científico	Serra do Mar	Central	IUCN	IBAMA
<i>Tinamus solitarius</i>	x	x	Qa	x
<i>Crypturellus noctivagus</i>	x	x	Qa	x
<i>Leptodon forbesi</i>				
<i>Leucopternis polionota</i>	x	x	Qa	x
<i>Leucopternis lacernulata</i>	x	x	Vu	x
<i>Ortalis araucuan</i>	x	x		
<i>Pipile jacutinga</i>	x	x	Vu	x
<i>Crax blumenbachii</i>	x	x	Cr	x
<i>Mitu mitu</i>			Ex	x
<i>Odontophorus capueira</i>	x	x		
<i>Aramides saracura</i>	x	x		
<i>Clavaria godefrida</i>	x	x	Cr	x
<i>Pyrrhura cruentata</i>	x	x	Vu	x
<i>Pyrrhura frontalis</i>	x	x		
<i>Pyrrhura leucotis</i>	x	x		x
<i>Pyrrhura griseipectus</i>	x	x		
<i>Brotogeris tirica</i>	x	x		
<i>Touit melanonota</i>	x	x	Am	x
<i>Touit surda</i>	x	x	Am	x
<i>Pionopsitta pileata</i>	x	x	Qa	
<i>Amazona pretrei</i>			Am	x
<i>Amazona brasiliensis</i>		x	Am	x
<i>Amazona rhodocorytha</i>	x	x	Am	x
<i>Amazona vinacea</i>	x		Am	x
<i>Triclaria malachitacea</i>	x	x	Am	x
<i>Otus atricapillus</i>	x	x		
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	x	x		
<i>Glaucidium minutissimum</i>	x	x		
<i>Strix hylophila</i>	x	x		
<i>Macropsalis creaga</i>	x			
<i>Ramphodon naevius</i>	x	x	Qa	
<i>Glaucis dohrnii</i>		x	Cr	x
<i>Phaetornis margarettae</i>		x		x
<i>Phaetornis eurynome</i>	x	x		

Nome científico	Serra do Mar	Central	IUCN IBAMA	
<i>Phaetornis idaliae</i>	x	x		
<i>Melanotrochilus fuscus</i>	x	x		
<i>Stephanoxis lalandi</i>	x	x		
<i>Thalurania glaucopis</i>	x	x		
<i>Leucochloris albicollis</i>	x	x		
<i>Aphantochroa cirrhochloris</i>	x	x		
<i>Clytolaema rubricauda</i>	x	x		
<i>Trogon surucura</i>	x	x		
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	x	x		
<i>Jacamaralcyon tridactyla</i>	x		Am	x
<i>Malacoptila striata</i>	x	x		
<i>Selenidera maculirostris</i>	x			
<i>Bailloniuss bailloni</i>	x		Qa	
<i>Ramphastos dicolorus</i>	x			
<i>Picumnus temminckii</i>	x			
<i>Piculus aurulentus</i>	x	x	Qa	
<i>Dryocopus galeatus</i>			Am	x
<i>Melanerpes flavifrons</i>	x	x		
<i>Veliniornis spilogaster</i>	x	x		
<i>Veliniornis maculifrons</i>	x	x		
<i>Campephilus robustus</i>	x			x
<i>Psilorhamphus guttatus</i>	x		Qa	
<i>Merulaxis ater</i>	x		Qa	
<i>Merulaxis stresemanni</i>		x	Cr	x
<i>Scytalopus speluncaee</i>	x	x		
<i>Scytalopus indigoticus</i>	x	x		
<i>Scytalopus psychopompus</i>		x	Am	
<i>Scytalopus iraiensis</i>				
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	x	x		
<i>Mackenziaena leachii</i>	x			
<i>Mackenziaena severa</i>	x			
<i>Biatas nigropectus</i>	x		Vu	
<i>Tamnophilus ambiguus</i>		x		
<i>Dysithamnus stictotorax</i>	x	x	Qa	
<i>Dysithamnus xanthopterus</i>	x	x		
<i>Dysithamnus plumbeus</i>	x	x	Vu	
<i>Myrmotherula gularis</i>	x			
<i>Myrmotherula minor</i>	x		Vu	x
<i>Myrmotherula fluminensis</i>	x		Vu	
<i>Myrmotherula unicolor</i>	x		Vu	

Nome científico	Serra do Mar	Central	IUCN	IBAMA
<i>Myrmotherula snowi</i>				
<i>Myrmotherula urosticta</i>	x	x	Vu	
<i>Herpsilochmus pileatus</i>		x	Qa	
<i>Stymphalornis acutirostris</i>				
<i>Formicivora serrana</i>	x		Qa	
<i>Formicivora littoralis</i>	x		Am	
<i>Formicivora erythronotos</i>	x		Cr	x
<i>Drymophila ferruginea</i>	x	x		
<i>Drymophila rubricollis</i>	x			
<i>Drymophila genei</i>	x		Qa	
<i>Drymophila ochropyga</i>	x		Qa	
<i>Drymophila devillei</i>	x			
<i>Drymophila malura</i>	x			
<i>Drymophila squamata</i>	x	x		
<i>Terenura maculata</i>	x	x		
<i>Terenura sicki</i>			Vu	x
<i>Cercomacra brasiliana</i>	x	x	Qa	
<i>Pyriglena atra</i>		x	Am	x
<i>Pyriglena leucoptera</i>	x	x		
<i>Rhopornis ardesiaca</i>		x	Am	x
<i>Myrmeciza loricata</i>	x	x		
<i>Myrmeciza squamosa</i>	x			
<i>Myrmeciza ruficauda</i>		x	Vu	x
<i>Chamaeza meruloides</i>	x			
<i>Chamaeza ruficauda</i>	x			
<i>Hylopezus nattereri</i>	x			
<i>Conopophaga lineata</i>	x			
<i>Conopophaga melanogaster</i>	x	x		
<i>Conopophaga cearae</i>				
<i>Cinclodes pabsti</i>				
<i>Leptasthenura setaria</i>	x		Qa	
<i>Leptasthenura striolata</i>	x			
<i>Schizoeaca moreirae</i>	x			
<i>Synallaxis infuscata</i>			Am	x
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	x			
<i>Synallaxis whitney</i>		x		
<i>Cranioleuca pallida</i>	x			
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	x			
<i>Thripophaga macroura</i>	x	x	Vu	x
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	x			

Nome científico	Serra do Mar	Central	IUCN	IBAMA
<i>Phacellodomus ferruneigula</i>		x		
<i>Clibanornis dendrocolaptoides</i>	x		Qa	x
<i>Acrobatornis fonsecai</i>		x		
<i>Anabazenops fuscus</i>	x	x		
<i>Anabacerthia amaurotis</i>	x	x	Qa	
<i>Philydor atricapillus</i>	x	x		
<i>Phylidor lichtensteini</i>	x	x		
<i>Philydor novaesi</i>			Cr	x
<i>Automolus leucophthalmus</i>	x	x		
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i>	x	x		
<i>Heliobletus contaminatus</i>	x	x		
<i>Sclerurus scansor</i>	x			
<i>Dendrocincla turdina</i>	x	x		
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	x	x		
<i>Lepidocolaptes fuscus</i>	x	x		
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	x	x		
<i>Phyllomyias virescens</i>	x			
<i>Phyllomyias griseicapilla</i>	x	x	Qa	
<i>Mionectes rufiventris</i>	x			
<i>Phylloscartes eximius</i>	x		Qa	
<i>Phylloscartes sylviolus</i>	x		Qa	
<i>Phylloscartes beckeri</i>	x			
<i>Phylloscartes ceciliae</i>	x		Am	x
<i>Phylloscartes kronei</i>	x		Vu	
<i>Phylloscartes oustaleti</i>	x		Qa	
<i>Phylloscartes difficilis</i>	x		Qa	
<i>Phylloscartes paulistus</i>	x		Vu	
<i>Myiornis auricularis</i>	x			
<i>Hemitriccus diops</i>	x	x		
<i>Hemitriccus obsoletus</i>	x			
<i>Hemitriccus furcatus</i>	x			x
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	x	x	Qa	
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	x		Qa	
<i>Hemitriccus mirandae</i>		x	Vu	
<i>Hemitriccus kaempferi</i>	x		Am	x
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	x			
<i>Platyrynchus leucoryphus</i>	x		Vu	
<i>Onychorhynchus swainsoni</i>	x		Am	
<i>Knipolegus nigerrimus</i>	x			
<i>Muscipipra vetula</i>	x		Qa	

Nome científico	Serra do Mar	Central	IUCN	IBAMA
<i>Attila rufus</i>	x	x		
<i>Chiroxiphia caudata</i>	x	x		
<i>Ilicura militaris</i>	x	x		
<i>Neopelma aurifrons</i>	x			
<i>Neopelma chrysolophum</i>	x			
<i>Schiffornis virescens</i>	x			
<i>Laniisoma elegans</i>	x	x	Vu	
<i>Tijuca atra</i>	x		Qa	
<i>Tijuca condita</i>	x		Vu	
<i>Carpornis cucullatus</i>	x		Qa	
<i>Carpornis melanocephalus</i>	x	x	Vu	x
<i>Cotinga maculata</i>		x	Am	x
<i>Xipholena atropurpurea</i>		x	Vu	x
<i>Iodopleura pipra</i>	x		Vu	x
<i>Calyptura cristata</i>	x		Cr	x
<i>Lipaugus lanioides</i>	x	x	Vu	x
<i>Pyroderus scutatus</i>	x	x		x
<i>Procnias nudicollis</i>	x	x	Qa	
<i>Piprites pileatus</i>	x		Vu	x
<i>Cyanocorax caeruleus</i>			Qa	
<i>Polioptila lactea</i>	x		Qa	
<i>Turdus subalaris</i>	x	x		
<i>Vireo gracillirostris</i>			Vu	
<i>Hylophilus poicilotis</i>	x			
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	x			
<i>Orchesticus abeillei</i>	x			
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	x			
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	x	x		
<i>Nemosia rourei</i>		x	Cr	x
<i>Orthogonis chloricterus</i>	x		Qa	
<i>Tachyphonus coronatus</i>	x			
<i>Ramphocelus bresilius</i>	x	x		
<i>Thraupis cyanoptera</i>	x	x	Qa	
<i>Thraupis ornata</i>	x	x		
<i>Euphonia chalybea</i>	x	x	Qa	
<i>Euphonia pectoralis</i>	x	x		
<i>Tangara fastuosa</i>			Am	x
<i>Tangara seledon</i>	x	x		
<i>Tangara cyanocephala</i>	x	x		
<i>Tangara cyanoventris</i>	x	x		

Nome científico	Serra do Mar	Central	IUCN IBAMA	
<i>Tangara peruviana</i>	x	x	Am	
<i>Dacnis nigripes</i>	x	x	Vu	x
<i>Haplospiza unicolor</i>	x			
<i>Pospiza thoracica</i>	x			
<i>Sporophila frontalis</i>	x		Am	x
<i>Sporophila falcirostris</i>	x		Am	x
<i>Sporophila ardesiaca</i>	x			
<i>Sporophila melanogaster</i>	x		Qa	
<i>Amaurospiza moesta</i>	x		Qa	x
<i>Arremon semitorquatus</i>	x			
<i>Pitylus fuliginosus</i>	x			
<i>Saltator maxillosus</i>	x		Qa	
<i>Curaeus forbesi</i>			Cr	x

Ocorre também a Saudade (*Tijuca atra*), endemismo singular das montanhas do sudeste brasileiro, mas ainda não incluída em qualquer categoria de proteção.

A distribuição das fitofisionomias (segundo Dinerstein et al. 1995) indica uma predominância da Floresta ombrófila densa nas encostas montanhosas e baixadas litorâneas. Existem ainda pequenos enclaves de Floresta ombrófila mista, principalmente em áreas elevadas da serra, e uma grande área na margem esquerda do rio Paraíba-do-sul coberta por Floresta estacional semidecidual (Figura 2).

Sistema de unidades de conservação no Corredor da Serra Do Mar

Com relação ao sistema de parques e reservas já existente (Tabela 2), a área do Corredor da Serra do Mar conta com 74 Unidades de Conservação distribuídas nas seguintes categorias de manejo; unidades de proteção integral: seis Reservas Biológicas (ReBios), seis Parques Nacionais (ParNas), 23 Parques Estaduais (PEs), dois Parques Ecológicos (PEc), oito Estações Ecológicas (EE). As unidades de uso sustentável são duas Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIEs), uma Reserva Florestal, uma Área de Preservação Permanente (APP), e 25 Áreas de Preservação Ambiental (APAs).

Os workshops científicos para determinação importância biológica e prioridades para conservação da Mata Atlântica (MMA 2000) listam 19 áreas para o Corredor da Serra do Mar (Figura 3). Dessas, 16 são categorizadas como de prioridade máxima, extremamente alta importância biológica, outras duas como muito alta importância e uma última com insuficientemente conhecida, mas de provável importância.

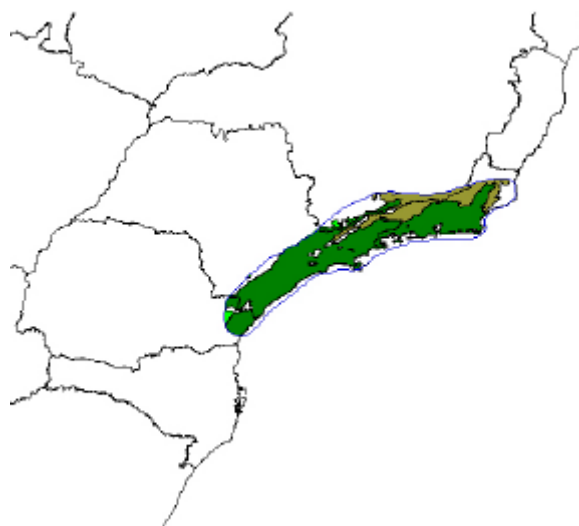


Figura 2: Distribuição das diferentes fitofisionomias da Mata Atlântica no Corredor da Serra do Mar. Verde: floresta ombrófila; marrom: floresta estacional

Tabela 2: Sistema de Unidades de Conservação do Corredor da Serra do Mar.

Reserva Florestal de Morro Grande	APA Jundiá
Reserva Biológica Marinha de Cabo Frio	APA Ilha Comprida
Reserva Biológica do Tinguá	APA Haras São Bento
Reserva Biológica de Poço das Antas	APA dos Frades
Reserva Biológica de Guaratiba	APA do Rio Paraíba-do-sul
Reserva Biológica da Praia do Sul	APA do Piracicaba
Reserva Biológica da Juatinga	APA do Jacarandá
Parque Nacional do Superagui	APA do Cairu
Parque Nacional de Itatiaia	APA de Tamoios
Parque Nacional da Tijuca	APA de Silveiras
Parque Nacional da Serra dos Órgãos	APA de Salesópolis
Parque Nacional da Serra da Bocaina	APA de Petrópolis
Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba	APA de Marica
Parque Estadual Roberto Lange	APA de Itatinga
Parque Estadual Pariqueira Abaixo	APA de Guaratuba
Parque Estadual Nascentes do Tietê	APA de Guaratiba
Parque Estadual do Pau-Oco	APA de Guaraqueçaba
Parque Estadual do Marumbi	APA de Guapimirim
Parque Estadual do Desengano	APA da Serra do Mar
Parque Estadual do Alto Ribeira	APA da Mata do Iguatemi
Parque Estadual de Jurupará	APA Cananéia
Parque Estadual de Juquery	APA Cajamar
Parque Estadual de Jaraguá	APA Bairro da Usina
Parque Estadual de Jacupiranga	
Parque Estadual de Intervalos	
Parque Estadual de Carlos Botelho	
Parque Estadual das Lauráceas	
Parque Estadual da Serra do Mar	
Parque Estadual da Serra da Tiririca	
Parque Estadual da Serra da Graciosa	
Parque Estadual da Pedra Branca	
Parque Estadual da Ilha Grande	
Parque Estadual da Ilha do Cardoso	
Parque Estadual da Ilha de Anchieta	
Parque Estadual da Ilha Bela	
Parque Estadual Alberto Lofgren	
Parque Ecológico do Tietê	
Parque Ecológico de Guarapiranga	
Estação Ecológica dos Chauás	
Estação Ecológica do Paraíso	
Estação Ecológica de Tupinambás	
Estação Ecológica de Guaraqueçaba	
Estação Ecológica de Bananal	
Estação Ecológica da Jureia	
Estação Ecológica da Ilha do Mel	
Estação Ecológica de Guaraguaçu	
ARIE Ilha Comprida	
ARIE da Pedra Branca	
APP Alcobaça	
APA Serra da Mantiqueira	
APA Prque e Fazenda do Carmo	

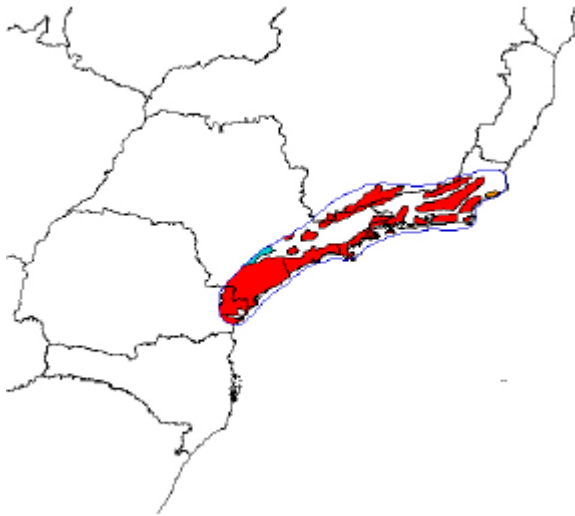


Figura 3: Distribuição das diferentes categorias de áreas de importância biológica no Corredor da Serra do Mar. Vermelho: extremamente alta importância, laranja: muito alta; azul: insuficientemente conhecida

Corredor Central

No Corredor Central foram registradas 105 espécies, o que equivale a 50,7% do total de aves endêmicas (207) e 15,4% do total de espécies da Mata Atlântica (682).

Na figura 4 são apresentados os pontos de ocorrência das aves endêmicas. Nessa figura ainda são identificados os pontos de maior riqueza de endemismo. A listagem das localidades pode ser observada no Apêndice 2.

Os pontos de maior riqueza estão dispostos principalmente ao longo das baixadas litorâneas (veja Cordeiro 2001). Um detalhe que chama atenção é a concentração de pontos de maior riqueza no norte do Espírito Santo e região serrana da Bahia (Boa Nova). Isso será modificado em breve com a inclusão dos resultados do Projeto Probio (em finalização).

Com relação às espécies ameaçadas, 27 das 105 espécies constam na lista do IBAMA, o que representa 13,0% das espécies consideradas endêmicas. Já a IUCN, lista 41 espécies, 19,8% do total, em alguma de suas categorias (segundo Collar et al. 1994).

No grupo de aves restritas ao Corredor Central estão o Balança-rabo-canela (*Glaucis dohrnii*), o Bigodudo-baiano

(*Merulaxis stresemanni*) e a Saíra-apunhalada (*Nemosia rourei*), todos criticamente ameaçados de extinção. O Macuquinho-baiano (*Scytalopus psychopompus*), espécie recentemente (1999) registrada no sul da Bahia (Ecoparque de Una, P. H. C. Cordeiro) é considerado ameaçada de extinção. O Chororozinho-de-boné (*Herpsilochmus pileatus*) é categorizado como quase ameaçado. Contudo, após recente publicação sobre a taxonomia e distribuição do complexo *Herpsilochmus* será necessário uma nova avaliação para determinar o status da espécie. Outras duas espécies restritas, o João-baiano (*Synallaxis cinerea*) e o Acrobata (*Acrobatornis fonsecai*), endemismos singulares das montanhas sul baianas, não são considerada ameaçada pela documentação consultada (lista da IUCN, segundo Collar et al. 1994 e lista do IBAMA, Portaria nº 1.522, de 19 de dezembro de 1.989 e Portaria nº 45-N, de 27 de abril de 1.992) mas merecem atenção imediata.

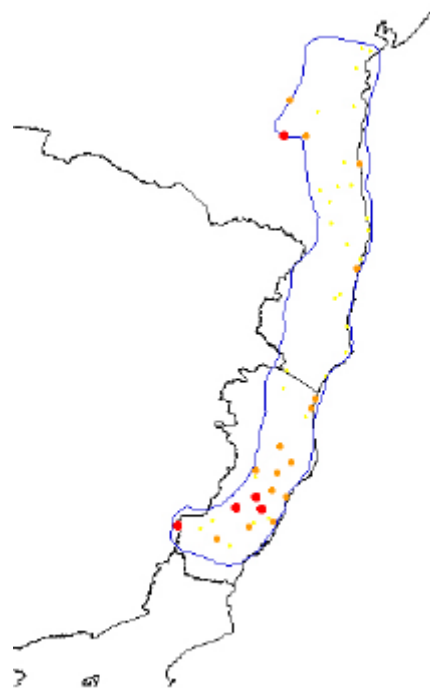


Figura 4: Localidades de coleta e distribuição da riqueza de aves endêmicas da Mata Atlântica no Corredor do Descobrimento. Pontos vermelhos: 54 a 25 espécies registradas; laranjas: 24 a 9, amarelos: 8 a 1.

As principais fisionomias, segundo Dinerstein et al. (1995) representadas no intervalo do corredor são apresentadas na Figura 5. O mapa da cobertura vegetal revela uma predominância de Floresta ombrófila densa nas baixadas litorâneas. Existem ainda pequenos enclaves de Floresta ombrófila aberta, na porção meridional do corredor. Nas áreas elevadas das serras do interior e em suas vertentes ocorrem grandes áreas cobertas por Floresta estacional semidecidual e Floresta estacional decidual (Figura 5).



Figura 5: Distribuição das diferentes fitofisionomias da Mata Atlântica no Corredor Central. Verde: floresta ombrófila; marrom e verde-amarelado: floresta estacional.

Sistema de unidades de conservação no Corredor Central

Com relação ao sistema de parques e reservas já existente (Tabela 3), a área do Corredor Central possui 20 Unidades de Conservação distribuídas nas seguintes categorias de manejo; unidades de proteção integral: seis Reservas Biológicas (ReBios), cinco Parques Nacionais (ParNas), um Parque Estadual (PE), uma Floresta Nacional (FloNa), uma Estação Ecológica (EE) e 6 Áreas de Preservação Ambiental (APAs).

Os workshops científicos para determinação importância biológica e

prioridades para conservação da Mata Atlântica (MMA 2000) listam 23 áreas para o Corredor Central. Dessas, 13 são categorizadas como extrema importância biológica, seis são categorizadas como de muito alta importância biológica, outras três são de alta importância e finalmente a última, caracterizada com insuficientemente conhecida mas de provável importância biológica.

Tabela 3: Sistema de Unidades de Conservação do Corredor Central.

Unidades de Conservação

Reserva Biológica do Córrego do Veado
Reserva Biológica de Una
Reserva Biológica de Sooretama
Reserva Biológica de Córrego Grande
Reserva Biológica de Comboios
Reserva Biológica Augusto Ruschi
Parque Nacional Marinho de Abrolhos
Parque Nacional do Pau Brasil
Parque Nacional do Monte Pascoal
Parque Nacional do Descobrimento
Parque Nacional do Caparão
Parque Estadual de Itaúnas
Floresta Nacional do Rio Preto
Estação Ecológica de Nova Aliança
APA de Santo Antônio
APA de Guaibim
APA das Ilhas de Tinharé e Boipeba
APA da Ponta da Baleia
APA da Lagoa Encantada

DISCUSSÃO

O grande número de espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica incluídas na listagem do IBAMA e da IUCN reafirma que são necessários esforços urgentes para conservar a enorme riqueza biológica das montanhas do sudeste e planícies litorâneas do leste brasileiro.

Nesse contexto, uma análise da representatividade da avifauna endêmica nos sistemas de unidades de conservação implantados indicaria em melhor escala, as áreas mais importantes para monitoramentos e ações de manejo dentro dos corredores.

A perda de ambientes naturais na Mata Atlântica é alarmante (SOS e IMPE 1998), fato que se reflete diretamente sobre a avifauna. Sobretudo quando analisamos distribuições de 17 espécies endêmicas, muitas vezes em situação de risco, que não apresentam registros dentro dos limites propostos para os corredores (8,2% do total).

O desmatamento na Mata Atlântica do sul da Bahia e do norte do Espírito Santo foi intenso por muitos anos, acarretando no surgimento de inúmeras áreas desflorestadas, fragmentando uma paisagem originalmente composta por matas (SOS e IMPE 1998). Esse fato se relaciona diretamente com a avifauna, diminuindo o tamanho e o número de áreas disponíveis, além de limitar o deslocamento de espécies florestais entre os remanescentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brooks, T. M. e Balmford, A. (1996). Atlantic Forest extinctions. *Nature* 380:115.
- Brooks, T.; J. Tobias e A. Balford (1999). Deforestation and Bird Extinction in the Atlantic Forest. *Animal Conservation* 2: 211-222.
- Brown, J. H. (1995). *Macroecology*. University of Chicago Press, Chicago, USA.
- Brown, J. H. e Maurer, B. A. (1989). Macroecology: the division of food and space among species on continents. *Science* 243: 1145-1150.
- MMA (2000). Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Conservation International, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Instituto Estadual de Florestas do Estado de Minas Gerais. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- Cracraft, J. (1985). Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: Areas of endemism. In: Neotropical Ornithology. Ed. P. A. Buckley; M. S. Foster; E. S. Morton; R. S. Ridgely e F. G. Buckley. Ornithological Monographs No. 36. The American Ornithologist's Union, Washington, USA.
- Caldecott, J. O., Jenkins, M.D., Johnson, T.H. e Groombridge, B. (1996). Priorities for conserving global species richness and endemism. *Biodiversity and Conservation* 5: 699-727.
- Câmara, I. B. 1991. *Plano de Ação para a Mata Atlântica*. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo.
- Collar, N. J.; Crosby, M. J. e Stattersfield, A. J. (1994). *Birds to watch 2, the world list of threatened birds*. BirdLife Conservation Series No 4. BirdLife International, Cambridge, UK.
- Cordeiro, P. H. C. (1999). *Padrões de Distribuição Geográfica dos Passeriformes Endêmicos da Mata Atlântica*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Cordeiro, P. H. C. (2001). Areografia dos Passeriformes endêmicos da Mata Atlântica. *Ararajuba* 9:125-135.
- Dinerstein, E., D. M. Olson, D. J. Graham, A. L. Webster, S. A. Primm, M. P. Bookbinder e G. Ledec. 1995. *A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*. World Bank, Washington, D.C.
- ESRI (1998) Arcview 3.1. ESRI, United States
- Fleishman, E.; Austin, G. T. e Weiss, A. D. (1998). An empirical test of Rapoport's rule: elevational gradients in montane butterfly communities. *Ecology* 79: 2482-2493.
- Grelle, C. E. V., Fonseca, G. A. B., Fonseca, M. T. e Costa, L. P. (1999). The question of scale in threat analysis: a case study with Brazilian mammals. *Animal Conservation* 2: 149-152
- Haffer, J. (1974). *Avian speciation in tropical South America. With a systematic survey of the Toucans (Ramphastidae) and Jacamars (Galbulidae)*. Nuttall Ornith. Club (Publ. No. 14), Cambridge, UK.
- IBGE (1993). Mapa da vegetação brasileira. Escala 1:5.000.000. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, Brasil.

- Kerr, J. T. (1997). Species richness, endemism, and the choice of areas for conservation. *Conservation Biology* 11: 1094-1100.
- Lawton, J. H. (1996). Population abundance, geographic range and conservation: 1994 Witherby Lecture. *Bird Study* 43: 3-19.
- Maurer, B. A. (1994). *Geographical population analysis: tools for the analysis of biodiversity*. Blackwell Scientific Publication, Oxford, UK.
- Paynter, R. A., Jr. (1985). *Ornithological Gazetteer of Argentina*. Museum of Comparative Zoology, Harvard University. Cambridge, Massachusetts.
- Paynter, R. A., Jr. (1989). *Ornithological Gazetteer of Paraguay*. Museum of Comparative Zoology, Harvard University. Cambridge, Massachusetts.
- Paynter, R. A., Jr. e T aylor, M. A., Jr. (1991). *Ornithological Gazetteer of Brazil*. 2 vol. Museum of Comparative Zoology, Harvard University. Cambridge, Massachusetts.
- Pimm, S. L. Russel, G. J., Gittleman, J. L. e Brooks, T. M. (1995). The future of biodiversity. *Science* 269: 347-350.
- Rapoport, E. H. (1982). *Areography, geographical strategies of species*. Pergamon Press, Oxford, UK
- Sick, H. (1997). *Ornitologia Brasileira*. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Brasil.
- SOS Mata Atlântica e INPE. 1997. Atlas da Evolução dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São Paulo, SP.
- Stattersfield, A. J.; Crosby, M. J.; Long, A. J. e Wege, D. C. (1998). *Endemic bird areas of the world: priorities for bird conservation*. BirdLife International Conservation Series no 7, BirdLife International, Cambridge, UK.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III e D. K. Moskovits. 1996. Neotropical birds, ecology and conservation. University of Chicago Press, Chicago, USA.
- Vanzolini, P. E. (1992). *A Supplement to the Ornithological Gazetteer of Brazil*. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. São Paulo.

Cordeiro, P.H.C. 2003. Análise dos padrões de distribuição geográfica das aves endêmicas da Mata Atlântica e a importância do Corredor da Serra do Mar e do Corredor Central para conservação da biodiversidade brasileira. In: Prado P.I., Landau E.C., Moura R.T., Pinto L.P.S., Fonseca G.A.B., Alger K.N. (orgs.) *Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul da Bahia*. Publicação em CD-ROM, Ilhéus, IESB / CI / CABS / UFMG / UNICAMP.

Apêndice 1: Listagem dos pontos de maior riqueza de endemismo de aves (localidades de coleta) dentro dos limites do Corredor da Serra do Mar.

Localidade	Estado	Latitude	Longitude	Altitude	Riqueza
Itaocara	RJ	21,68	42,07	60	4
Campos dos Goitacazes	RJ	21,75	41,30	14	5
Volta Grande	MG	21,77	42,53	209	2
Serra do Desengano	RJ	21,83	41,75	1000	21
Além Paraíba	MG	21,88	42,70	140	1
Carmo	RJ	21,93	42,60	347	2
Santana do Deserto	MG	21,95	43,15	372	1
Baependi	MG	21,95	44,88	893	4
Cantagalo	RJ	21,97	42,37	391	39
Sapucaia	RJ	21,98	42,90	221	2
Sumidouro	RJ	22,03	42,67	355	3
Trajano de Moraes	RJ	22,05	42,05	655	2
Santa Fé	MG	22,10	43,15	50	3
Passa Vinte	MG	22,18	44,35	1700	1
Bocaina de Minas	MG	22,22	44,50	1800	2
Valença	RJ	22,23	43,70	560	1
Nova Friburgo	RJ	22,27	42,53	846	64
Itamonte	MG	22,28	44,75	906	16
Maria da Fé	MG	22,30	45,38	1280	6
Serra de Macaé	RJ	22,32	42,33	1500	11
Macaé	RJ	22,37	41,78	5	1
Serra dos Órgãos	RJ	22,37	42,75	1000	65
Serra do Itatiaia	RJ	22,38	44,63	1500	61
Passa Quatro	MG	22,38	44,97	938	1
Ponte Nova	MG	22,40	42,93	431	3
Queluz	SP	22,40	44,80	240	1
Porto Real	RJ	22,42	44,33	350	10
Cachoeira de Macacu	RJ	22,45	42,65	57	5
Miguel Pereira	RJ	22,45	43,47	618	1
Casimiro de Abreu	RJ	22,47	42,28	17	5
Piraí	RJ	22,47	43,82	363	5
Resende	RJ	22,47	44,43	400	1
Petrópolis	RJ	22,50	43,17	809	24
Mendes	RJ	22,52	43,72	401	1
Guapimirim	RJ	22,53	42,97	48	6
Meio da Serra	RJ	22,55	43,18	700	7
Serra da Estrela	RJ	22,57	43,18	200	3
Poço das Antas	RJ	22,58	42,28	100	11

Localidade	Estado	Latitude	Longitude	Altitude	Riqueza
Serra do Tinguá	RJ	22,60	43,45	1500	51
Paracambi	RJ	22,60	43,70	50	6
Piquete	SP	22,60	45,18	646	12
São Francisco	MG	22,60	45,30	1600	2
Silva Jardim	RJ	22,65	42,38	35	1
Magé	RJ	22,65	43,03	100	11
Cachoeira Paulista	SP	22,67	45,02	520	1
Bananal	SP	22,68	44,32	560	36
Rio Bonito	RJ	22,70	42,62	62	3
Iguaçu	RJ	22,70	43,27	25	2
Brejo da Lapa	MG	22,70	44,70	2100	1
Campos do Jordão	SP	22,73	45,58	1585	26
Nova Iguaçu	RJ	22,75	43,45	25	1
Serra da Bocaina	SP	22,75	44,75	1000	32
Camanducaia	MG	22,75	46,13	1048	3
Pindamonhangaba	SP	22,80	45,53	557	18
Cabo Frio	RJ	22,87	42,02	5	7
Rio de Janeiro	RJ	22,90	43,20	5	38
São Francisco Xavier	SP	22,90	45,97	900	13
Saquarema	RJ	22,92	42,50	5	3
Jaconé	RJ	22,92	42,67	5	1
Marica	RJ	22,92	42,82	5	3
Serra do Inoã	RJ	22,92	42,95	5	1
Mangaratiba	RJ	22,93	44,00	18	12
Taubaté	SP	22,93	45,67	580	19
Cunhambebe	RJ	22,95	44,43	10	1
Sepetiba	RJ	22,97	43,70	21	8
Angra dos Reis	RJ	23,00	44,30	5	22
Atibaia	SP	23,12	46,55	1000	11
Ilha Grande	RJ	23,15	44,23	5	5
Nazaré Paulista	SP	23,17	46,38	845	6
Jundiaí	SP	23,18	46,88	761	9
Parati	RJ	23,22	44,70	5	29
Serra do Japi	SP	23,23	46,95	1000	11
Ponta da Joatinga	RJ	23,25	44,58	5	1
Picinguaba	SP	23,37	45,83	38	1
Ubatuba	SP	23,43	45,07	5	45
Guarulhos	SP	23,45	46,53	759	1
Sorocaba	SP	23,50	47,45	601	1
Suzano	SP	23,53	46,30	738	1
São Paulo	SP	23,53	46,62	580	41

Localidade	Estado	Latitude	Longitude	Altitude	Riqueza
Marmeleiro	SP	23,55	47,25	600	1
Caraguatatuba	SP	23,62	45,42	5	21
Taboão da Serra	SP	23,62	46,78	747	3
Boracéia	SP	23,65	45,90	850	50
Santo Amaro	SP	23,65	46,70	600	3
Itapeirica da Serra	SP	23,72	46,83	920	2
Paranapiacaba	SP	23,78	46,32	800	52
São Sebastião	SP	23,80	45,42	5	35
Piassagueira	SP	23,83	46,38	5	3
Embura	SP	23,83	46,75	500	10
Serra de Cubatão	SP	23,87	46,47	700	6
São Miguel Arcanjo	SP	23,88	47,98	650	43
Pilar	SP	23,92	46,47	689	1
Santos	SP	23,95	46,33	5	21
Tapiraí	SP	23,95	47,50	875	4
Est. Eng. Ferraz	SP	23,98	46,60	10	32
Ribeirão Grande	SP	24,10	48,20	800	43
rio das Corujas	SP	24,15	47,65	50	22
Morretinho	SP	24,22	47,73	50	7
Rocha	SP	24,22	47,73	50	23
Juquiá	SP	24,25	47,62	50	38
rib. Fundo	SP	24,25	47,75	50	33
Miracatu	SP	24,28	47,47	40	1
Onça Parda	SP	24,32	47,85	50	30
Quadro Penteado	SP	24,32	48,13	50	9
Laranja Azeda	SP	24,33	47,87	50	20
Primeiro Morro	SP	24,37	47,83	5	25
Sete Barras	SP	24,38	47,92	35	52
Eldorado Paulista	SP	24,53	48,10	29	3
rio Ipiranga	SP	24,58	47,63	500	31
Iporanga	SP	24,58	48,58	85	27
Embu	SP	24,63	47,42	5	19
Costão dos Engenhos	SP	24,67	47,50	50	19
Jacupiranga	SP	24,68	48,00	33	28
Iguape	SP	24,72	47,55	5	46
Cajati	SP	24,73	48,12	75	1
Cananéia	SP	25,02	47,95	5	29
Roça Nova	PR	25,17	48,67	1100	14
Serra Negra	PR	25,18	48,43	36	3
Guaraqueçaba	PR	25,30	48,32	20	15
Corvo	PR	25,37	48,88	823	30

Localidade	Estado	Latitude	Longitude	Altitude	Riqueza
Antonina	PR	25,45	48,72	5	30
Porto de Cima	PR	25,45	48,88	100	16
Paranaguá	PR	25,52	48,50	5	19

Apêndice 2: Listagem dos pontos de maior riqueza de endemismo de aves (localidades de coleta) dentro dos limites do Corredor Central.

Localidade	Estado	Latitude	Longitude	Altitude	Riqueza
Aratuípe	BA	13,07	39,00	36	6
Jaguaripe	BA	13,10	38,88	6	1
Valença	BA	13,37	39,08	50	8
Jequié	BA	13,85	40,08	215	10
Camamú	BA	13,95	39,12	5	3
Ibirataia	BA	14,03	39,67	140	1
Boa Nova	BA	14,37	40,17	900	36
Cajazeiras	BA	14,40	39,85	300	14
Itabuna	BA	14,80	39,27	55	4
Ilhéus	BA	14,82	39,03	5	13
Una	BA	15,17	39,17	160	2
Arataca	BA	15,18	39,38	550	1
Água Preta	BA	15,23	39,62	200	1
Camacan	BA	15,42	39,48	180	2
Canavieiras	BA	15,67	38,93	5	1
Teixeira do Progresso	BA	15,75	39,47	200	1
Belmonte	BA	15,85	38,90	5	6
Gregório Bondar	BA	16,08	39,22	100	1
Santa Cruz de Cabrali	BA	16,30	39,02	5	1
Porto Seguro	BA	16,43	39,08	5	9
Vera Cruz	BA	16,83	39,33	5	1
Monte Pascoal	BA	16,90	39,40	5	5
rio Jucuruçu	BA	17,35	39,22	5	6
Caravelas	BA	17,72	39,25	10	2
Pedro Canário	ES	18,02	40,15	140	1
Mucuri	BA	18,08	39,55	7	3
Córrego do Veado	ES	18,27	40,20	700	1
rio Itaúnas	ES	18,42	39,70	10	14
Conceição da Barra	ES	18,58	39,75	7	10
São Mateus	ES	18,73	39,85	30	5
Sooretama	ES	19,17	40,25	5	24
Linhares	ES	19,42	40,07	24	17
Colatina	ES	19,53	40,62	39	12
Lagoa Juparanã	ES	19,58	40,30	50	19
Boapaba	ES	19,65	40,62	102	1
Ibiraçu	ES	19,83	40,37	27	24
Santa Teresa	ES	19,92	40,60	700	54
Santa Cruz	ES	19,93	40,15	5	16
Jatiboca	ES	20,08	40,92	900	30

Localidade	Estado	Latitude	Longitude	Altitude	Riqueza
Santa Leopoldina	ES	20,10	40,52	16	31
Cariacica	ES	20,27	40,42	34	2
Vitória	ES	20,32	40,35	5	13
Conceição do Castelo	MG	20,32	41,28	1100	1
Domingos Martins	ES	20,35	40,65	900	2
Serra do Caparaó	MG	20,37	41,80	1500	41
rio Jucu	ES	20,40	40,72	500	14
Est. Eng. Reeve	ES	20,43	41,47	100	5
Castelo	ES	20,60	41,20	107	9
Vargem Alta	ES	20,70	41,02	1950	1