

## Levantamento e conservação da avifauna na zona urbana de Marabá, Pará, Brasil

Marcelo Ferreira de Vasconcelos, José Fernando Pacheco e Ricardo Parrini

Received 12 June 2006; final revision accepted 13 January 2007

Cotinga 28 (2007): 45–52

Studies on urban birds in the Brazilian Amazon are very scarce. We surveyed birds within the urban area of Marabá municipality, Pará, Brazil, in eastern Amazonia. An urban forest fragment of c.2,700 ha, riverside areas, Marabá city and areas subject to human use were all sampled. We recorded 158 bird species, some of them typical forest species and restricted in this region to the forest fragment. This fragment is c.150 km isolated from the continuous forest that cloaks the Serra dos Carajás. Probably many forest-dependent bird species will be extinguished in the near future due to the continuity of deforestation. We also compare our data to other studies examining the effects of forest fragmentation on Amazonian birds conducted in central and western Amazonia.

A Amazônia é a região onde ocorre uma das avifaunas mais ricas do planeta<sup>25</sup>. Apenas na Amazônia brasileira existem cerca de 1.000 espécies de aves, sendo 32 delas endêmicas desta região<sup>18</sup>. Tal número corresponde a, aproximadamente, 11% do total de espécies de aves existentes no mundo<sup>18</sup>. Entretanto, a riqueza em espécies da avifauna na Amazônia brasileira está subestimada, já que a região é ainda pouco conhecida, sendo que várias áreas nunca foram amostradas<sup>12,18,20</sup>. Especificamente no que diz respeito a levantamentos ornitológicos conduzidos em áreas urbanas e suburbanas da Amazônia brasileira pode-se citar poucas contribuições<sup>4,9,16,22,36</sup>.

O município de Marabá, localizado no leste do Pará, abrange dois importantes centros de endemismo da avifauna Amazônica<sup>8</sup>: o centro Pará e o centro Maranhão. O centro Pará é delimitado ao norte pelo rio Amazonas, a oeste pelo rio Tapajós e a leste pelo rio Tocantins<sup>8</sup>. O centro Maranhão é delimitado a oeste pelo rio Tocantins e estende-se ao leste até a costa Atlântica, nos limites da pré-Amazônia maranhense (*sensu* Cracraft<sup>8</sup>). Ambos centros apresentam espécies e subespécies de aves endêmicas e raras, sendo algumas delas ameaçadas de extinção<sup>8,13,17,25</sup>. Desafortunadamente, estas duas áreas de endemismo foram as mais proporcionalmente desmatadas no Brasil<sup>27</sup>. Oren<sup>17</sup> considerou o centro Maranhão como uma área prioritária para a conservação da Amazônia brasileira, baseando-se em sua avifauna, que apresenta um número significativo de táxons ameaçados em nível nacional<sup>15</sup>. Ademais, os efeitos da fragmentação florestal sobre a avifauna Amazônica têm sido bem pesquisados nos últimos anos, sendo constatada a extinção local de diversas espécies e a modificação da comunidade de aves em pequenos fragmentos florestais<sup>1–4,6,9,11,31–34</sup>. Assim, o objetivo deste estudo é apresentar uma listagem preliminar das aves ocorrentes na zona urbana do município de Marabá, além de comentar a respeito do estado de

conservação da avifauna em um fragmento florestal desta região.

### Área de estudo

O município de Marabá está localizado no extremo leste do estado do Pará, norte do Brasil, em ambas as margens dos rios Tocantins e Itacaiúnas, este último um afluente do próprio Tocantins. A cidade abriga cerca de 200.000 habitantes<sup>15</sup>. O levantamento preliminar da avifauna da zona urbana do município de Marabá foi conduzido durante seis excursões à região em quatro diferentes áreas. As áreas amostradas e os dias de levantamento para cada localidade são citados abaixo.

**Distrito Industrial de Marabá** (05°25'S 49°05'W): margem esquerda do rio Tocantins. Área com predominância de floresta ombrófila, capoeiras e pastagens, entrecortada pela Estrada de Ferro Carajás. As áreas florestadas (incluindo floresta ombrófila e capoeiras) estão completamente isoladas da floresta contínua e totalizam cerca de 2.700 ha. No distrito industrial (a partir de agora citado como DI), também são encontradas áreas industriais, urbanizadas e degradadas. As amostragens foram conduzidas nos períodos de 4–6 de abril de 2003, de 11–13 de junho de 2003, de 5–6 de novembro de 2005 e de 16–18 de outubro de 2006.

**Rio Sororó** (05°25'S 49°07'W): margem esquerda do rio Tocantins. Área de várzea do rio Sororó, com vegetação alterada representada por capoeiras e pastagens. Inclui também ambientes aquáticos. Os levantamentos foram conduzidos na tarde do dia 2 de agosto de 2004.

**São Félix** (05°18'S 49°04'W): margem direita do rio Tocantins. Área próxima à ponte rodoferroviária com a presença de capoeiras, pastagens, habitações humanas e áreas de várzea do rio Tocantins. As

amostragens foram conduzidas na manhã do dia 2 de agosto de 2004 e na tarde do dia 15 de outubro de 2006.

**Cidade de Marabá** (05°22'S 49°07'W): margem esquerda do rio Tocantins. Área urbanizada da cidade de Marabá. Os levantamentos foram conduzidos nos períodos de 4–6 de abril de 2003, de 11–13 de junho de 2003, 6 de agosto de 2004, 8 de abril de 2005, de 5–6 de novembro de 2005 e de 15–19 de outubro de 2006.

### Material e Métodos

Os levantamentos foram realizados por meio de caminhadas em estradas, ruas, picadas ou trilhas nas áreas amostradas. As aves foram identificadas por observações com binóculos e/ou pelo reconhecimento de suas vocalizações. Sempre que possível, as aves tiveram suas vocalizações gravadas em fitas K-7, com auxílio de gravadores Sony TCM-5000 EV e Panasonic RQ-L31 e de microfone direcional Sennheiser ME-66. Cópias de todas as gravações foram depositadas no Arquivo Sonoro Prof. Elias Coelho (ASEC), Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Sete redes-de-neblina foram montadas em interior de floresta no DI nos dias 17–18 de outubro de 2006, sendo as aves capturadas, fotografadas e coletadas. Tais espécimes-testemunhos foram depositados na Coleção Ornitológica do Departamento de Zoologia da Universidade Federal de Minas Gerais (DZUFMG), em Belo Horizonte. A identificação de algumas espécies registradas em campo foi confirmada no dia 7 de novembro de 2005 e entre os dias 6–13 de novembro de 2006 a partir de checagem nas séries referenciais de espécimes taxidermizados que estão depositados, respectivamente, nas coleções do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), em Belém, e do American Museum of Natural History (AMNH), em Nova Iorque. A ordem taxonômica e os nomes científicos das espécies seguem o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos<sup>7</sup>.

### Resultados

Na zona urbana de Marabá foram registradas 158 espécies de aves pertencentes a 47 famílias (Apêndice 1). No presente levantamento, não foram registradas espécies ameaçadas de extinção. O número de espécies registrado nas áreas urbanizadas *sensu stricto* da cidade de Marabá (23 espécies) foi muito pequeno se comparado com áreas que ainda abrigam ambientes de floresta ombrófila e outros tipos de habitats para a avifauna, a exemplo do DI (133 espécies). Espécies características da cidade de Marabá são: o ferreirinho-estriado *Todirostrum maculatum*, o sanhaçu-da-amazônia *Thraupis episcopus*, o

sanhaçu-do-coqueiro *T. palmarum* e o pardal *Passer domesticus*.

No fragmento do DI, onde ainda ocorrem trechos de floresta ombrófila associados a capoeiras em diferentes estágios de regeneração, foram encontradas espécies típicas da floresta Amazônica que ocorrem nestes ambientes. Todos os exemplos a seguir dependem da floresta e não resistiriam à capoeira sem floresta adjacente: gavião-branco *Leucopternis albicollis*, gralhão *Ibycter americanus*, tiriba-de-Hellmayr *Pyrrhura amazonum*, anacã *Deropterus accipitrinus*, coruja-de-crista *Lophostrix cristata*, surucuá-de-cauda-preta *Trogon melanurus*, ariramba-do-pará *Galbula dea*, macuru-pintado *Notharchus tectus*, tucano-grande-de-papo-branco *Ramphastos tucanus*, araçari-de-pescoço-vermelho *Pteroglossus bitorquatus*, pica-pau-de-barriga-vermelha *Campephilus rubricollis*, choca-lisa *Thamnophilus aethiops*, choca-de-olho-vermelho *T. schistaceus*, ipecuá *Thamnomanes caesius*, choca-cantadora *Pygiptila stelleris*, choquinha-miúda *Myrmotherula brachyura*, choquinha-de-garganta-clara *M. hauxwelli*, papa-formiga-cantador *Hypocnemis cantator*, arapaçu-pardo *Dendrocicla fuliginosa*, maria-te-viu *Tyrannulus elatus*, anambé-una *Querula purpurata*, cabeça-de-prata *Lepidothrix iris*, pipira-de-bico-vermelho *Lamprospiza melanoleuca* e bico-encarnado *Saltator grossus*. É notável, na área do DI, a ocorrência de dois grandes rapinantes florestais: o gavião-pegamacaco *Spizaetus tyrannus* e o gavião-de-penacho *Spizaetus ornatus*.

O número total de espécies registradas em ambientes florestais do DI, incluindo as capoeiras, foi de 116. Entretanto, 32 espécies registradas nesses ambientes não são tipicamente florestais, geralmente estando associadas às bordas de capoeiras ou às formações antrópicas adjacentes. Tais espécies são: urubu-de-cabeça-preta *Coragyps atratus*, gavião-carijó *Rupornis magnirostris*, gavião-pedrês *Buteo nitidus*, gavião-de-cauda-curta *B. brachyurus*, caracará *Caracara plancus*, acauã *Herpetotheres cachinnans*, rolinha-roxa *Columbina talpacoti*, anu-coroca *Crotophaga major*, anu-preto *Crotophaga ani*, saci *Tapera naevia*, andorinhão-de-sobre-branco *Chaetura spinicaudus*, papa-formiga-pardo *Formicivora grisea*, ferreirinho-estriado *Todirostrum maculatum*, guaracava-de-barriga-amarela *Elaenia flavogaster*, risadinha *Camptostoma obsoletum*, bico-chato-amarelo *Tolmomyias flaviventris*, bem-te-vi-pirata *Legatus leucophaeus*, bentevizinho-de-asa-ferrugínea *Myiozetetes cayanensis*, bem-te-vi *Pitangus sulphuratus*, bem-te-vi-rajado *Myiodynastes maculatus*, neinei *Megarynchus pitangua*, peitica *Empidonamus varius*, suiriri *Tyrannus melancholicus*, maria-cavaleira *Myiarchus ferox*, andorinha-serradora *Stelgidopteryx ruficollis*,

corruíra *Troglodytes musculus*, japacanim *Donacobius atricapilla*, cambacica *Coereba flaveola*, pipira-vermelha *Ramphocelus carbo*, sanhaçu-da-Amazônia *Thraupis episcopus*, sanhaçu-do-coqueiro *T. palmarum* e saí-azul *Dacnis cayana*. Espécies cinegéticas detectadas no DI foram: inhambu-preto *Crypturellus cinereus*, urucovado *Odontophorus gujanensis*, pomba-botafogo *Patagioenas subvinacea*, juriti-pupu *Leptotila verreauxi* e juriti-gemeadeira *L. rufaxilla*. Além destas, uma espécie de jacu *Penelope* sp., foi registrada neste local. Durante os trabalhos de campo no DI, foram observados caçadores armados com cartucheiras, acompanhados por seus cães. Outras espécies são procuradas pela população humana para serem vendidas no comércio ilegal de aves silvestres, como, por exemplo: arara-vermelha-grande *Ara chloropterus*, papagaio-moleiro *Amazona farinosa*, bigodinho *Sporophila lineola* e baiano *S. nigricollis*.

Espécies características registradas nas várzeas e capoeiras localizadas em São Félix foram: a choca-d'água *Sakesphorus luctuosus*, o joã-teneném-becuá *Synallaxis gujanensis*, o arredio-do-rio *Cranioleuca vulpina*, o amarelinho *Inezia subflava* e o garrinchão-de-barriga-vermelha *Thryothorus leucotis*. Nos corpos d'água das zonas urbana e suburbana de Marabá, foram registradas aves que vivem tipicamente associadas a rios e lagos, citando-se, dentre elas: biguá *Phalacrocorax brasilianus*, garça-branca-grande *Ardea alba*, cabeça-seca *Mycteria americana*, gavião-caramujeiro *Rostrhamus sociabilis*, jaçanã *Jacana jacana*, trinta-réis-grande *Phaetusa simplex*, anacoroca *Crotophaga major*, martim-pescador-verde *Chloroceryle amazona*, andorinha-do-rio *Tachycineta albiventer* e japacanim *Donacobius atricapilla*.

## Discussão

A maioria das espécies registradas na área de estudo também ocorre na Serra dos Carajás<sup>19</sup>, distante cerca de 150 km da cidade de Marabá e também inserida na micro-bacia do rio Itacaiúnas. Todavia, sete espécies presentes na zona urbana de Marabá e não registradas em Carajás são: trinta-réis-anão *Sternula superciliaris*, trinta-réis-grande *Phaetusa simplex*, rolinha-de-asa-canela *Columbina minuta*, anu-branco *Guira guira*, birro *Melanerpes candidus*, arredio-do-rio *Cranioleuca vulpina* e amarelinho *Inezia subflava*<sup>19</sup>.

Assim como constatado no presente estudo, o ferreirinho-estriado *Todirostrum maculatum* também se tornou uma espécie comum em outras cidades da Amazônia brasileira, a exemplo de Belém e de Manaus<sup>24,25</sup>. O pardal é uma espécie de ave urbana que se encontra bem distribuída em toda a Amazônia brasileira<sup>5,25,26,28,29</sup>. Smith<sup>28</sup> já havia encontrado o pardal em Marabá no ano de

1971, também apresentando relatos de moradores locais sobre a sua presença desde 1964. É possível que esta espécie tenha colonizado Marabá seguindo a abertura da rodovia Belém-Brasília<sup>14,28,29</sup>. As espécies registradas em São Félix são típicas de ambientes de várzea da Amazônia<sup>23-25</sup>.

Levando-se em consideração que este é um levantamento preliminar, associado ao tamanho da área florestal remanescente no DI e sua proximidade com a cidade de Marabá, pode-se considerar o total de espécies encontrado nesta área como relativamente alto para um fragmento urbano da Amazônia brasileira (veja Cândido Júnior<sup>6</sup>). Borges & Guilherme<sup>4</sup> encontraram 44 espécies de aves em um fragmento urbano de Manaus com cerca de 546 ha. Contudo, o levantamento realizado por estes autores foi um estudo de curta duração, de modo que seria possível a detecção de um maior número de espécies caso as amostragens fossem prolongadas por mais tempo. Guilherme<sup>9</sup> relatou um total de 121 espécies no Parque Zoológico da Universidade Federal do Acre, em Rio Branco, com cerca de 100 ha. Cabe mencionar a presença de 12 espécies da família *Thamnophilidae* que ainda persistem no pequeno fragmento florestal do DI. Borges & Guilherme<sup>4</sup> não constataram quaisquer espécies desta família no fragmento urbano estudado em Manaus. Guilherme<sup>9</sup> registrou 14 espécies de *Thamnophilidae* no fragmento amostrado em Rio Branco. Dentre os membros desta família, é relevante a persistência do ipecuá *Thamnomanes caesius* no DI, já que o mesmo é uma espécie nuclear de bandos mistos, cujas vocalizações mantém a coesão dessas associações entre diversas espécies de aves<sup>21,30</sup>. Sua extinção local em fragmentos da Amazônia central leva à desintegração dos bandos mistos<sup>31</sup>. Stouffer & Bierregaard<sup>31</sup> também constataram que as espécies de insetívoros terrícolas foram as mais vulneráveis à fragmentação florestal na Amazônia central, sendo de interesse a persistência da galinha-domato *Formicarius colma* no pequeno fragmento do DI, apesar desta espécie ser regularmente registrada em formações secundárias com a presença de imbaúbas *Cecropia* sp. e em fragmentos com área de 10 ha<sup>31</sup>.

Algumas espécies de aves são especialistas em seguir formigas-de-correição, alimentando-se principalmente dos artrópodes espantados pelas formigas<sup>37</sup>. Essas espécies foram as primeiras a desaparecer em fragmentos da Amazônia central<sup>31</sup>, possivelmente porque o tamanho dos fragmentos não era suficiente para abrigar formigas-de-correição<sup>10</sup>. Entretanto, as aves seguidoras de formigas-de-correição podem retornar a fragmentos florestais cercados por vegetação secundária com predominância de *Cecropia* sp.<sup>31</sup>. No fragmento florestal do DI não foram registradas quaisquer espécies de aves que seguem regularmente as

formigas-de-correição (conforme Willis & Oniki<sup>37</sup>), talvez devido ao pequeno tamanho e ao alto grau de isolamento do fragmento.

Embora preliminar, o levantamento qualitativo da avifauna florestal persistente no fragmento do DI foi empreendido em área bastante isolada se comparado com outros estudos efetuados nas regiões central e ocidental da Amazônia brasileira<sup>4,9,31</sup>. As áreas de floresta contínua mais próximas do DI encontram-se apenas na Floresta Nacional de Carajás, a uma distância de quase 150 km. Entre essas duas áreas, praticamente toda a cobertura vegetal original foi destruída nas três últimas décadas, restando poucos fragmentos florestais de pequeno tamanho que se encontram isolados em uma matriz de pastagens (MFV obs. pess.). Baseando-se nos estudos que visaram avaliar os efeitos da fragmentação florestal sobre a comunidade de aves em outras regiões da Amazônia brasileira, associado ao alto grau de isolamento do fragmento amostrado no DI, ao seu pequeno tamanho e à sua proximidade com a cidade de Marabá, prever-se-ia um número bem menor de espécies de aves florestais nesta área, especialmente de insetívoros de sub-bosque, a exemplo de membros da família Thamnophilidae.

Por fim, cabe ressaltar que muitas das espécies registradas no DI poderão sofrer extinção local no futuro devido ao pequeno tamanho do fragmento florestal. Dentre estas espécies, os predadores de topo e os grandes frugívoros estariam entre as mais vulneráveis<sup>35</sup>. Ironicamente, o DI é uma das poucas áreas que ainda preservam trechos florestados na zona urbana de Marabá, justamente porque ele foi delimitado e protegido no passado para abrigar as futuras instalações de atividades industriais do município. Borges & Guilherme<sup>4</sup> mostraram que os padrões de perda de espécies de aves do sub-bosque em um fragmento urbano de Manaus foram mais drásticos em comparação com fragmentos em meio a uma matriz rural (pastagens e plantações). Assim, torna-se necessária a preservação do máximo de remanescentes da zona urbana e suburbana de Marabá, além da fiscalização sobre as atividades de caça e captura de aves silvestres, a fim de se conservar o maior número possível de espécies florestais da região. Uma boa opção para a conservação e melhor conhecimento da avifauna regional seria a implantação de atividades turísticas associadas à observação de aves no Parque Zoológico, área adjacente ao DI que ainda preserva fragmentos de florestas secundárias.

#### Agradecimentos

Agradecemos a Sete Soluções e Tecnologia Ambiental e à Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) pelo financiamento de viagens ao campo e ao MPEG. As seguintes pessoas facilitaram o acesso ao estudo de espécimes depositados nos museus consultados: Dr Alexandre

Aleixo (MPEG), Dr Joel Cracraft, Paul Sweet, Peg Hart, Dra Camila Ribas e Merle Okada (AMNH). Os amigos Márcio S. Werneck e Wilson Penha (Índio) acompanharam MFV em seus trabalhos de campo. Diego Hoffmann, Santos D'Angelo Neto, Augusto C. F. Alves, Leonardo E. Lopes, Marcos Maldonado-Coeelho, Dr Alexandre Aleixo e Dr Luís Fábio Silveira discutiram sobre a avifauna regional e forneceram importante bibliografia. Frederico F. Vasconcelos ajudou a estimar a área do fragmento florestal do DI e um revisor anônimo fez críticas construtivas ao manuscrito. O IBAMA forneceu licença para coleta de exemplares (n° 201/2005—CGFAU/LIC; processo 02015.008329/2005). MFV agradece ao AMNH pela concessão de uma 'collection study grant' para o estudo de exemplares nesta instituição, à CAPES e à Brehm Foundation pelo apoio financeiro.

#### Referências

1. Bierregaard, R. O. & Lovejoy, T. E. (1989) Effects of forest fragmentation on Amazonian understory bird communities. *Acta Amazonica* 19: 215–241.
2. Bierregaard, R. O., Lovejoy, T. E., Kapos, V., Santos, A. A. & Hutchings, R. W. (1992) The biological dynamics of tropical rainforest fragments. *BioScience* 42: 859–866.
3. Bierregaard, R. O. & Stouffer, P. C. (1997) Understory birds and dynamic habitat mosaics in Amazonian rainforests. Em: Laurance, W. F. & Bierregaard, R. O. (eds.) *Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities*. Chicago: University of Chicago Press.
4. Borges, S. H. & Guilherme, E. (2000) Comunidade de aves em um fragmento florestal urbano em Manaus, Amazonas, Brasil. *Ararajuba* 8: 17–23.
5. Borges, S. H., Pacheco, J. F. & Whittaker, A. (1996) New records of the House Sparrow (*Passer domesticus*) in the Brazilian Amazon. *Ararajuba* 4: 116–117.
6. Cândido Júnior, J. F. (2001) Alterações ambientais antrópicas sobre a avifauna na Amazônia: o caso de Rondônia. Em: Albuquerque, J. L. B., Cândido Júnior, J. F., Straube, F. C. & Roos, A. L. (eds.) *Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias*. Tubarão: Ed. Unisul.
7. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2006) Lista das aves do Brasil. <http://www.cbro.org.br> (acesso em 26 outubro 2006).
8. Cracraft, J. (1985) Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. Em: Buckley, P. A., Foster, M. S., Morton, E. S., Ridgely, R. S. & Buckley, F. G. (eds.) *Neotropical ornithology. Orn. Monogr.* 36: 49–84.
9. Guilherme, E. (2001) Comunidade de aves do Campus e Parque Zoológico da Universidade Federal do Acre, Brasil. *Tangara* 1: 57–73.
10. Harper, L. H. (1989) The persistence of ant-following birds in small Amazonian forest fragments. *Acta Amazonica* 19: 249–263.

11. Laurance, W., Mesquita, R., Luizão, R. & Pinto, F. (2004) The biological dynamics of forest fragments project: 25 years of research in the Brazilian Amazon. *Tropinet* 15: 1–3.
12. Lewinsohn, T. M. & Prado, P. I. (2002) *Biodiversidade brasileira—síntese do estado atual do conhecimento*. São Paulo: Ed. Contexto.
13. Machado, A. B. M., Martins, C. S. & Drummond, G. M. (2005) *Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as listas de espécies quase ameaçadas e deficientes em dados*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
14. Müller, P. (1967) Zur Verbreitung von *Passer domesticus* in Brasilien. *J. Orn.* 108: 497–499.
15. Nosso Pará (2006) Marabá. [www.nossopara.com.br/poloaraguaiatocantis/Maraba.htm](http://www.nossopara.com.br/poloaraguaiatocantis/Maraba.htm) (acesso em 5 abril 2006).
16. Novaes, F. C. & Lima, M. F. C. (1998) *Aves da Grande Belém: municípios de Belém e Ananindeua, Pará*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi.
17. Oren, D. C. (1992) Conservação da natureza na Amazônia Brasileira: uma orientação sobre prioridades baseada em aves. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Zool.* 8: 259–268.
18. Oren, D. C. (2001) Biogeografia e conservação de aves na região Amazônica. Em: Capobianco, J. P. R., Veríssimo, A., Moreira, A., Sawyer, D., Santos, I. & Pinho, L. P. (eds.) *Biodiversidade na Amazônia Brasileira—avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios*. São Paulo: Estação Liberdade e Instituto Socioambiental.
19. Pacheco, J. F., Kirwan, G. M., Aleixo, A., Whitney, B. M., Minns, J., Zimmer, K. J., Whittaker, A., Fonseca, P. S. M., Lima, M. F. C. & Oren, D. C. (2007) An avifaunal inventory of the CVRD Serra dos Carajás project, Pará, Brazil. *Cotinga* 27: 15–30.
20. Peres, C. A. (2005) Porque precisamos de megareservas na Amazônia. *Megadiversidade* 1: 174–180.
21. Powell, G. V. N. (1985) Sociobiology and adaptive significance of interspecific foraging flocks in the Neotropics. Em: Buckley, P. A., Foster, M. S., Morton, E. S., Ridgely, R. S. & Buckley, F. G. (eds.) *Neotropical ornithology. Orn. Monogr.* 36: 713–732.
22. Rasmussen, D. T., Rehg, J. A. & Guilherme, E. (2005) Avifauna da Fazenda Experimental Catuaba: uma pequena reserva florestal no leste do estado do Acre, Brasil. Em: Drummond, P. M. (ed.) *Fauna do Acre*. Rio Branco: Ed. Universidade Federal do Acre.
23. Ridgely, R. S. & Tudor, G. (1989) *The birds of South America*, 1. Austin: University of Texas Press.
24. Ridgely, R. S. & Tudor, G. (1994) *The birds of South America*, 2. Austin: University of Texas Press.
25. Sick, H. (1997) *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira.
26. Silva, J. M. C. & Oren, D. C. (1990) Introduced and invading birds in Belém, Brazil. *Wilson Bull.* 102: 309–313.
27. Silva, J. M. C., Rylands, A. B. & Fonseca, G. A. B. (2005) O destino das áreas de endemismo da Amazônia. *Megadiversidade* 1: 124–131.
28. Smith, N. J. H. (1973) House Sparrows (*Passer domesticus*) in the Amazon. *Condor* 75: 242–243.
29. Smith, N. J. H. (1980) Further advances of House Sparrows into the Brazilian Amazon. *Condor* 82: 109–111.
30. Stotz, D. F. (1993) Geographic variation in species composition of mixed-species flocks in lowland humid forests in Brazil. *Pap. Avul. Zool. São Paulo* 38: 61–75.
31. Stouffer, P. C. & Bierregaard, R. O. (1995) Use of Amazonian forest fragments by understory insectivorous birds. *Ecology* 76: 2429–2445.
32. Stouffer, P. C. & Bierregaard, R. O. (1995) Effects of forest fragmentation on understory hummingbirds in Amazonian Brazil. *Conserv. Biol.* 9: 1085–1094.
33. Stouffer, P. C. & Bierregaard, R. O. (1996) Forest fragmentation and seasonal patterns of hummingbird abundance in Amazonian Brazil. *Ararajuba* 4: 9–14.
34. Stratford, J. A. & Stouffer, P. C. (1999) Local extinctions of terrestrial insectivorous birds in a fragmented landscape near Manaus, Brazil. *Conserv. Biol.* 13: 1416–1423.
35. Thiollay, J. M. (1989) Area requirements for the conservation of rainforest raptors and game birds in French Guiana. *Conserv. Biol.* 3: 128–137.
36. Willis, E. O. (1977) Lista preliminar das aves da parte noroeste e áreas vizinhas da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil. *Rev. Brasil. Biol.* 37: 585–601.
37. Willis, E. O. & Oniki, Y. (1992) As aves e as formigas de correição. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Zool.* 8: 123–150.

#### Marcelo Ferreira de Vasconcelos

*Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre, ICB, Universidade Federal de Minas Gerais, CP 486, 30123–970, Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: mfvasconcelos@gmail.com.*

#### José Fernando Pacheco

*Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, Rua Bambina 50, apto. 104, 22251–050, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: jfpacheco@terra.com.br.*

#### Ricardo Parrini

*Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, Rua Hipólito da Costa 53, apto. 101, 20551–040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: rparrini@hotmail.com.*

**Apêndice 1.** Espécies de aves registradas na zona urbana do município de Marabá, Pará, Brasil.

Legenda: Área: DI = distrito industrial; RS = rio Sororó; SF = São Félix; CI = cidade de Marabá. Tipo de registro: E = espécime; F = fotografia; G = gravação de vocalização; O = observação; V = registro auditivo de vocalização. Ambiente: A = corpos d'água (rios, lagoas, brejos); C = floresta ombrófila degradada (capoeira); F = floresta ombrófila; P = pastagem; U = área urbanizada.

Família / espécie	Nome em Português	Área	Tipo de registro	Ambiente	Localidade	DI	E,F,G,O,V	C,F
					<i>Leptotila rufaxilla</i>			
					Juriti-gemeadeira			
					<b>PSITTACIDAE</b>			
					<i>Ara chloropterus</i>	DI	G,O,V	F
					<i>Ara severus</i>	DI	G,O,V	C,F
					<i>Aratinga leucophthalma</i>	DI	G,O,V	C,F
					<i>Pyrrhura amazonum</i>	DI	G,O,V	C,F
					<i>Brotogeris chrysoptera</i>	DI	G,O,V	C,F
					<i>Pionus menstruus</i>	DI	O,V	F
					<i>Amazona farinosa</i>	DI	G,O,V	F
					<i>Derophtyus accipitrinus</i>	DI	G,O,V	C,F
					<b>CUCULIDAE</b>			
					<i>Piaya cayana</i>	DI	O,V	C,P
					<i>Crotophaga major</i>	DI,CI	O,V	A,C,U
					<i>Crotophaga ani</i>	DI,CI	G,O,V	C,P,U
					<i>Guira guira</i>	DI,CI	O,V	P,U
					<i>Tapera naevia</i>	DI,SF	O,V	C,P
					<b>STRIGIDAE</b>			
					<i>Megascops choliba</i>	CI	V	U
					<i>Lophostrix cristata</i>	DI	V	F
					<b>CAPRIMULGIDAE</b>			
					<i>Nyctidromus albicollis</i>	DI	V	C,P
					<i>Caprimulgus maculicaudus</i>	DI	V	P
					<b>APODIDAE</b>			
					<i>Chaetura spinicaudus</i>	DI,CI	O,V	F,P,U
					<i>Chaetura meridionalis</i>	DI	O,V	P
					<b>TROCHILIDAE</b>			
					<i>Phaethornis ruber</i>	DI	E,O,V	C,P
					<i>Phaethornis superciliosus</i>	DI	E,O,V	C,P
					<i>Florisuga mellivora</i>	DI	O	F
					<i>Thalaurania furcata</i>	DI	E,O,V	C,P
					<i>Amazilia fimbriata</i>	CI	V	U
					<b>TROGONIDAE</b>			
					<i>Trogon viridis</i>	DI	G,O,V	C,F
					<i>Trogon melanurus</i>	DI	G,O,V	C,P
					<b>ALCEDINIDAE</b>			
					<i>Chloroceryle amazona</i>	SF	O	A
					<b>GALBULIDAE</b>			
					<i>Galbula dea</i>	DI	O	C
					<b>BUCCONIDAE</b>			
					<i>Notharchus tectus</i>	DI	O	C,P
					<i>Monasa nigrifrons</i>	DI	G,V	C
					<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	DI	G,O,V	C,P
					<b>RAMPHASTIDAE</b>			
					<i>Ramphastos tucanus</i>	DI	G,O,V	C,F
					<i>Ramphastos vitellinus</i>	DI	G,O,V	C,F
					<i>Selenidera gouldii</i>	DI	V	F
					<i>Pteroglossus bitorquatus</i>	DI	O,V	F
					<i>Pteroglossus aracari</i>	DI	G,O,V	C,F
					<b>PICIDAE</b>			
					<i>Melanerpes candidus</i>	DI	O,V	P
					<i>Melanerpes cruentatus</i>	DI	G,O,V	C,F
					<i>Venilornis affinis</i>	DI	O	F
					<i>Piculus leucolaemus</i>	DI	O	C,F
					<i>Colaptes melanochlorus</i>	DI	V	C
					<i>Ceelus torquatus</i>	DI	O,V	F
					<i>Campephilus rubricollis</i>	DI	G,O,V	F
<b>TINAMIDAE</b>								
<i>Crypturellus cinereus</i>	Inambu-preto	DI	G,V	C,F				
<b>CRACIDAE</b>								
<i>Penelope sp.</i>	Jacu	DI	V	F				
<b>ODONTOPHORIDAE</b>								
<i>Odontophorus gujanensis</i>	Uru-corcovado	DI	V	F				
<b>PHALACROCORACIDAE</b>								
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	SF	O	A				
<b>ARDEIDAE</b>								
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	SF	O	P				
<i>Ardea cocoi</i>	Garça-moura	DI	O	A				
<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	RS	O	A				
<b>CICONIIDAE</b>								
<i>Mycteria americana</i>	Cabeça-seca	RS	O	A				
<b>CATHARTIDAE</b>								
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	DI	O	P				
<i>Cathartes melambrotus</i>	Urubu-da-mata	DI,CI	O	F,U				
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	DI,RS,CI	O	C,P,U				
<i>Sarcoramphus papa</i>	Urubu-rei	DI	O	F				
<b>ACCIPITRIDAE</b>								
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Gavião-caramujeiro	CI	O	A,U				
<i>Accipiter superciliosus</i>	Gavião-miudinho	DI	O	F				
<i>Leucopternis albicollis</i>	Gavião-branco	DI	O	F				
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	DI	O,V	C,F,P				
<i>Buteo nitidus</i>	Gavião-pedreiros	DI,SF	O,V	C				
<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-de-cauda-curta	DI	O	C,P				
<i>Spizaetus tyrannus</i>	Gavião-pega-macaco	DI	O,V	F				
<i>Spizaetus ornatus</i>	Gavião-de-penacho	DI	G,O,V	F				
<b>FALCONIDAE</b>								
<i>Ibycter americanus</i>	Gralhão	DI	G,O,V	F				
<i>Caracara plancus</i>	Caracará	DI,SF	O	C,P				
<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	CI	O	U				
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Acauã	DI,CI	G,O,V	C,U				
<i>Falco sp.</i>	Falcão	CI	O	U				
<b>RALLIDAE</b>								
<i>Laterallus viridis</i>	Sanã-castanha	DI	V	P				
<i>Porzana albicollis</i>	Sanã-carijó	DI	V	A				
<b>CHARADRIIDAE</b>								
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	CI	V	U				
<b>JACANIDAE</b>								
<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	SF	O,V	A				
<b>STERNIDAE</b>								
<i>Sterna supercilialis</i>	Trinta-réis-anão	CI	O	A,U				
<i>Phaetusa simplex</i>	Trinta-réis-grande	SF	O,V	A				
<b>COLUMBIDAE</b>								
<i>Columbina minuta</i>	Rolinha-de-asa-canela	DI	O,V	P				
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	DI,SF	O,V	C,P				
<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	CI	O	U				
<i>Patagioenas subvinacea</i>	Pomba-botafogo	DI	G,V	F				
<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	DI	V	C				

<i>Campephilus melanoleucos</i>	Pica-pau-de-topete-vermelho	DI	G,O,V	C,F	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	Catatau	DI	G,O,V	F
<b>THAMNOPHILIDAE</b>					<i>Thryothorus coraya</i>	Garrinção-coraia	DI	G,V	C,F
<i>Sakesphorus luctuosus</i>	Choca-d'água	SF	O,V	C	<i>Thryothorus leucotis</i>	Garrinção-de-barriga-vermelha	SF	O,V	C
<i>Thamnophilus aethiops</i>	Choca-lisa	DI	V	F	<b>DONACOBIIDAE</b>				
<i>Thamnophilus schistaceus</i>	Choca-de-olho-vermelho	DI	G,O,V	F	<i>Donacobius atricapilla</i>	Japacanim	DI	G,O,V	A,C,P
<i>Thamnophilus stictocephalus</i>	Choca-de-Natterer	DI	E,G,O,V	C	<b>POLIOPTILIDAE</b>				
<i>Thamnomanes caesioides</i>	Ipecuá	DI	G,V	F	<i>Polioptila plumbea</i>	Balança-rabo-de-chapéu-preto	SF	O,V	C
<i>Pygiptila stellaris</i>	Choca-cantadora	DI	G,V	F	<b>TURDIDAE</b>				
<i>Myrmotherula brachyura</i>	Choquinha-miúda	DI	G,V	F	<i>Turdus cf. fumigatus</i>	Sabiá-da-mata	DI	G,V	F
<i>Myrmotherula huxwelli</i>	Choquinha-de-garganta-clara	DI	E,F,O,V	C,F	<b>COEREBIDAE</b>				
<i>Formicivora grisea</i>	Papa-formiga-pardo	DI	G,O,V	C,P	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	DI	G,O,V	C,F
<i>Cercomacra cinerascens</i>	Chororó-pocuá	DI	V	C,F	<b>THRAUPIDAE</b>				
<i>Pyriglena leuconota</i>	Papa-taoca	DI	G,V	C,F	<i>Lamprospiza melanoleuca</i>	Pipira-de-bico-vermelho	DI	G,O,V	C,F
<i>Myrmoborus myotherinus</i>	Formigueiro-de-cara-preta	DI	G,V	F	<i>Tachyphonus luctuosus</i>	Tem-tem-de-dragona-branca	DI	O,V	C
<i>Hypocnemis cantator</i>	Papa-formiga-cantador	DI	G,V	F	<i>Tachyphonus rufus</i>	Pipira-preta	SF	O,V	C
<b>FORMICARIIDAE</b>					<i>Ramphocelus carbo</i>	Pipira-vermelha	DI	G,O,V	C,P
<i>Formicarius colma</i>	Galinha-do-mato	DI	G,V	F	<i>Thraupis episcopus</i>	Sanhaçu-da-amazônia	DI, SF, CI	O,V	C,P,U
<b>DENDROCOLAPTIDAE</b>					<i>Thraupis palmarum</i>	Sanhaçu-do-coqueiro	DI, CI	G,O,V	C,F,P,U
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Arapaçu-pardo	DI	E,O,V	C,F	<i>Dacnis cayana</i>	Sai-azul	DI	O	C,P
<b>FURNARIIDAE</b>					<i>Hemithraupis guira</i>	Saira-de-papo-preto	DI	O,V	C,P
<i>Synalaxis albescens</i>	Ui-pi	DI, SF	G,O,V	P	<b>EMBERIZIDAE</b>				
<i>Synalaxis gujanensis</i>	João-teneném-beçuá	SF	O,V	C	<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	DI	V	P
<i>Cranioleuca vulpina</i>	Arredio-do-rio	SF	O,V	C	<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	DI, SF	G,O,V	P
<b>TYRANNIDAE</b>					<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	DI	V	P
<i>Poecilatricus sp.</i>	Ferreirinho	DI	G,V	C	<i>Sporophila nigricollis</i>	Baiano	DI	O,V	P
<i>Todirostrum maculatum</i>	Ferreirinho-estriado	DI, SF, CI	G,V	C,U	<b>CARDINALIDAE</b>				
<i>Tyrannulus elatus</i>	Maria-te-viu	DI	G,V	F	<i>Saltator grossus</i>	Bico-encarnado	DI	G,V	F
<i>Myiopagis gaimardii</i>	Maria-pechim	DI	G,V	C	<i>Saltator maximus</i>	Tempera-viola	DI	G,O,V	C
<i>Myiopagis caniceps</i>	Guaracava-cinzenta	DI	V	F	<b>ICTERIDAE</b>				
<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela	DI	O,V	C,P	<i>Psarocolius decumanus</i>	Japu	DI	G,O,V	C,P
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	DI	V	C,F,P	<i>Psarocolius bifasciatus</i>	Japuaçu	DI	G,O,V	C,P
<i>Inezia subflava</i>	Amarelinho	SF	O	C	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Guaxe	DI	O,V	F
<i>Tolmomyias cf. poliocephalus</i>	Bico-chato-de-cabeça-cinza	DI	V	F	<i>Cacicus cela</i>	Xexéu	DI, CI	G,O,V	C,F,U
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	Bico-chato-amarelo	DI, SF	G,O,V	C	<i>Sturnella militaris</i>	Polícia-inglesa-do-norte	DI	O	P
<i>Legatus leucophaeus</i>	Bem-te-vi-pirata	DI	O,V	C,F	<b>FRINGILLIDAE</b>				
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Bentevizinho-de-asa-ferrugínea	DI, SF	G,O,V	A,C,F,P	<i>Euphonia violacea</i>	Gaturamo-verdadeiro	DI	G,O,V	C,P
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	DI, SF, CI	G,O,V	A,C,F,P,U	<i>Euphonia rufiventris</i>	Gaturamo-do-norte	DI	O,V	C
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	DI	G,O,V	C,P	<b>PASSERIDAE</b>				
<i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei	DI	O,V	C,F	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	SF, CI	O,V	U
<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	DI	O,V	C,P					
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	DI, CI	O,V	A,C,F,P,U					
<i>Myiarchus ferox</i>	Maria-cavaleira	DI, SF	G,O,V	C,P					
<i>Attila cinnamomeus</i>	Tinguaçu-ferrugem	DI	G,V	C					
<b>COTINGIDAE</b>									
<i>Lipaugus vociferans</i>	Cricrió	DI	G,O,V	F					
<i>Querula purpurata</i>	Anambé-una	DI	G,O,V	F					
<b>PIRIDAE</b>									
<i>Lepidothrix iris</i>	Cabeça-de-prata	DI	V	F					
<b>TITYRIDAE</b>									
<i>Tityra inquisitor</i>	Anambé-branco-de-bochecha-parda	DI	O	F					
<i>Pachyrhamphus sp.</i>	Caneleiro	SF	O	C					
<b>VIREONIDAE</b>									
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	SF	V	C					
<i>Hylophilus cf. hypoxanthus</i>	Vite-vite-de-barriga-amarela	DI, SF	G,V	C,P					
<b>HIRUNDINIDAE</b>									
<i>Tachycineta albiventer</i>	Andorinha-do-rio	DI	O,V	A					
<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-grande	DI	O,V	P					
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora	DI, SF	O,V	C,P					
<b>TROGLODYTIDAE</b>									
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	DI, SF, CI	G,O,V	C,P,U					