

Levantamento e monitoramento da avifauna na Ilha da Pombeba, Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil

ISSN 1981-8874



Vinícius Andrade Souza¹, Victor Villas-Bôas Silveira², Gabriel Etienne de Camargo Kvassay³, Ricardo Furtado e Silva⁴ & Clarice Neffa Gobbi⁵

Conforme condicionante do Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA) e corroborado pela crescente preocupação pública com os possíveis riscos advindos da dragagem do Porto do Rio de Janeiro, algumas exigências ambientais tornaram-se necessárias para a avaliação ambiental da área de dragagem. Tais medidas foram adotadas no intuito de permitir o monitoramento, avaliação, gerenciamento e remediação dos danos ecológicos na Ilha da Pombeba, localizada na Baía de Guanabara, local este definido pelo INEA para receber parte do sedimento da dragagem.

A tecnologia adotada na dragagem são os chamados geotubes, ou “geotêxteis”, que são grandes sacos retangulares feitos com um tecido sintético que permitem somente a passagem da água, mantendo o sedimento confinado (Yiming *et al.* 2010). Além disso, para instalação do geotubes no interior da ilha, houve necessidade de supressão de parte da vegetação. Assim, avaliar mudanças nas condições de um ecossistema, mensurando todos os componentes, funções, bens ou valores, é inviável. Como alternativa, a utilização de componentes biológicos como bioindicadores, fornecem subsídios para o monitoramento da qualidade ambiental (Burger 1993).

Neste sentido, as aves, principalmente as garças e urubus, a pedido do órgão ambiental, foram monitoradas durante um ano na Ilha da Pombeba, uma vez que são organismos bem estudados e conhecidos. No entanto, aproveitamos o monitoramento para registrar outras espécies de aves, também presentes na ilha. Com isso, as aves foram utilizadas no biomonitoramento como biomonitoradores passivos, servindo de indicadores sensíveis quanto à sua presença e flutuação sazonal.

Material e Métodos

Área de Estudo

A ilha da Pombeba (Figura 1), localizada no interior da baía de Guanabara (22°53'16"S e 43°12'31"W) próximo ao cais do porto do Rio de Janeiro é uma formação criada artificialmente através

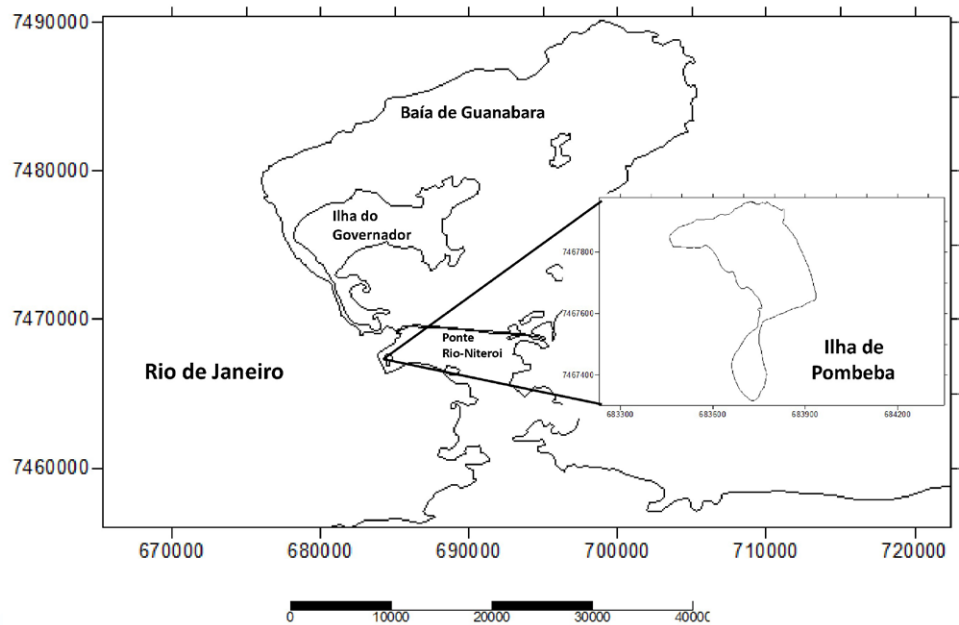


Figura 1. Localização geográfica da Ilha de Pombeba na Baía de Guanabara.

de sucessivas dragagens realizadas no passado, cujos sedimentos foram despejados no local ao longo do tempo (Wasserman 2005).

Apresenta uma vegetação caracterizada como típica de manguezal nas bordas e vegetação de bosque no seu interior. Em todo o entorno da ilha encontramos a espécie de mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) que se configura como árvore pioneira nativa e típica do manguezal brasileiro. Na parte central da ilha, a vegetação é formada por espécies típicas de áreas de bosque, sendo abundante a presença da amendoeira (*Terminalia catappa*). Essas espécies vegetais são tolerantes a ambientes salinos como praias e restingas e ocorre em orla marítima bem próxima ao mar (Machado *et al.* 2002). Servem de abrigo e fonte de alimento para diversas espécies de aves.

Estes ambientes tendem a criar uma relação de protocooperação com diversas espécies de aves, principalmente com os da família Ardeidae e Cathartidae, servindo de abrigo, área de forrageio e nidificação. Em contrapartida, as garças e urubus contribuem na dispersão de sementes e fertilização (Sick 1997).

Pontos de Observação

Os locais de avistagem de avifauna na ilha da Pombeba foram determinados em duas visitas de caracterização realizadas uma

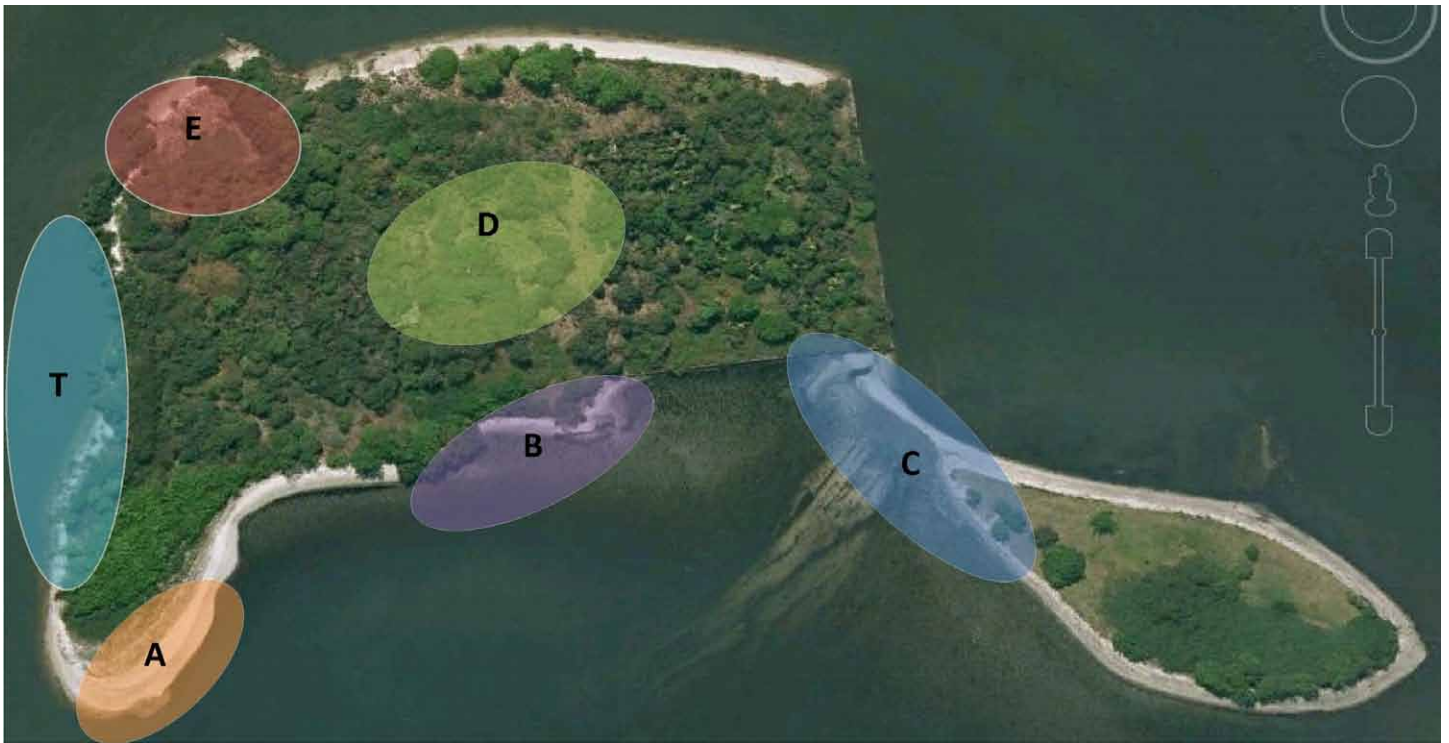


Figura 2. Ilha de Pombeba com representação dos pontos fixos de observação (A – praia de ancoragem, B - mureta, C – ilha anexa, D – casa abandonada, E - lagoa e T – transecto realizado a barco durante o trajeto a ilha).

em novembro e outra em dezembro de 2010. Foram selecionados seis pontos fixos de observação de acordo com a vegetação local, acessibilidade, presença de espaço construído e da distribuição das aves (Figura 2).

As definições para cada ponto foram baseadas nas características físicas de cada local. Durante o trajeto entre um ponto e outro, eram feitas avistagens qualitativas.

Levantamento qualitativo e quantitativo

Para os levantamentos qualitativos, além da identificação e censo ainda no barco, trilhas foram percorridas a pé no interior e na borda da ilha, sobretudo no final da tarde, evitando-se os períodos de calor mais intenso, quando a atividade das aves diminui (Telino-Junior *et al.* 2003). Durante o trabalho de campo, aproveitamos ainda para verificar o tipo de comportamento que as aves apresentavam: se forrageando, descansando ou nidificando.

Já os censos quantitativos foram realizados através da contagem direta, segundo a metodologia descrita por Bibby *et al.* (2000), onde o observador em um ponto fixo desenvolve contagem individual de cada espécie, durante 20 minutos. A avifauna foi identificada com auxílio de binóculos (10X50) e documentada, quando possível, fotograficamente.

O protocolo ou roteiro de registro das espécies de aves avistadas seguiu a lista de espécies registradas por Vielliard & Silva (1990) na forma de uma planilha de campo. Os dados da planilha foram transcritos para o programa Excel 2.0 do Microsoft Office programado para expressar frequência de ocorrência.

O monitoramento foi realizado mensalmente seguindo o calendário das atividades de dragagem na ilha. Em dezembro de 2010 e janeiro de 2011, fomos à ilha apenas para caracterização da avifauna, antes da instalação dos geotubes, no entanto uma parte da vegetação já tinha sido suprimida. Nos meses de maio, junho e julho de 2011 foram realizadas

duas visitas mensais durante o período de dragagem e instalação dos geotubes. Já nos meses de setembro a dezembro de 2011 foi feita apenas uma visita mensal, que culminou com o período de desmobilização das atividades e, consequentemente, com a diminuição da ação antrópica no local.

Todas as visitas aconteceram no final da tarde, com início às 15:00 horas, aproximadamente, até o período noturno (próximo às 18:00 h). Foram realizados 10 levantamentos, sempre com os mesmos observadores ($n = 2$). O esforço amostral foi de três horas de observação/visita, perfazendo um total de 30 horas de observação.

Os dados obtidos nos auxiliaram na identificação das áreas mais suscetíveis ao aparecimento das diferentes espécies na ilha. Além disso, tais aves foram analisadas através da abundância, da frequência e da flutuação populacional.

Cálculo do Índice Pontual de Abundância e da Frequência de Ocorrência (FO%)

Os dados obtidos nos auxiliaram na identificação das áreas mais suscetíveis ao aparecimento das diferentes espécies, além de permitir o cálculo da abundância e da frequência. Para análise da frequência de ocorrência (FO) foi realizado cálculo a partir da relação do número de registros das espécies pelo número total de visitas (10) conforme Vielliard & Silva (1990) e classificada em categorias de ocupação, segundo Mendonça-Lima & Fontana (2000): Residente ($FO > 60\%$); Prováveis residentes ($60\% > FO > 15\%$) e Ocasional e/ou sobrevoantes ($FO < 15\%$).

A abundância específica foi calculada a partir das amostragens quantitativas realizadas através de pontos de contagem. Para cada uma das espécies foi obtido um número de contatos que dividido pelo número de amostras representa o Índice Pontual de Abundância (IPA) da espécie no local e período de estudo (Vielliard & Silva 1990).

Resultados

Foram registradas 31 espécies de aves distribuídas em 18 famílias (Tabela 1). A família com maior número de representantes foi Ardeidae com o registro de seis diferentes espécies. Quando comparado ao número de indivíduos avistados por família, ao longo de todo o período de coleta, Phalacrocoracidae foi a família com maior número de avistagens ($n = 1764$), seguido pela família Cathartidae ($n = 446$), Laridae ($n = 346$) e Ardeidae ($n = 162$). As famílias com número de avistagem menor a 1% não foram consideradas (Figura 3).

A maior riqueza de espécies foi observada na área E ($n = 67\%$), seguida da área C ($n = 52\%$). Estas duas áreas ficam mais distantes do processo de mobilização da ilha e conseqüentemente da ação antrópica. A lagoa (Ponto E) é o local de maior riqueza de aves da ilha, e por isso pudemos observar diversos indivíduos da família Ardeidae repousando entre os galhos das árvores no final de tarde. Apesar de a maior diversidade ter sido observada no ponto E, os maiores bandos (gaivotões, urubus e garças) foram avistados no ponto C.

Assim, os pontos com menor riqueza foram o A ($n = 45\%$), seguido do ponto B ($n = 33\%$) e do ponto D ($n = 6\%$). Este último ficava próximo a uma casa abandonada, ponto principal de descanso dos urubus. Segundo Ricklefs (2003), a distribuição espacial e temporal dos organismos vivos está diretamente relacionada à distribuição dos recursos necessários à sua sobrevivência, o que pode explicar assim esta diferente distribuição das aves na ilha.

Discussão

A maior abundância de biguás (*Phalacrocorax brasilianus*) foi observada na área T, sempre em bandos repousando nos galhos das árvores de manguezal e em embarcações naufragadas no entorno da ilha, e na área A junto ao bando de gaivotões (*Larus dominicanus*) (Figuras 4 e 5, respectivamente). Nos meses de maio, junho e julho foram observados, forrageando no entorno da ilha, grandes bandos de trinta-réis, principalmente as espécies *Sterna hirundo* e *Sterna hirundinacea*. Tais aves forrageavam principalmente nas áreas referentes aos pontos A e T, no entanto não houve registro de trinta-réis repousando na ilha. Além dos trinta-réis, dois indivíduos de talha-mar (*Rynchops niger*) foram avistados na primeira visita do mês de junho no ponto A.

As espécies da família Ardeidae foram avistadas, na maioria das vezes, repousando próximas à lagoa e nos pontos T, A, B e C. Nos monitoramentos ocorridos em situações de maré seca, foi possível observar indivíduos das espécies *Ardea alba*, *Ardea cocoi* e *Egretta thula* forrageando nos bancos de lama localizados no ponto C. O urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) foi outra espécie bastante abundante na ilha, sendo registrada em grandes números sobrevoando a ilha ou repousando nas árvores e construção abandonada no interior da ilha.

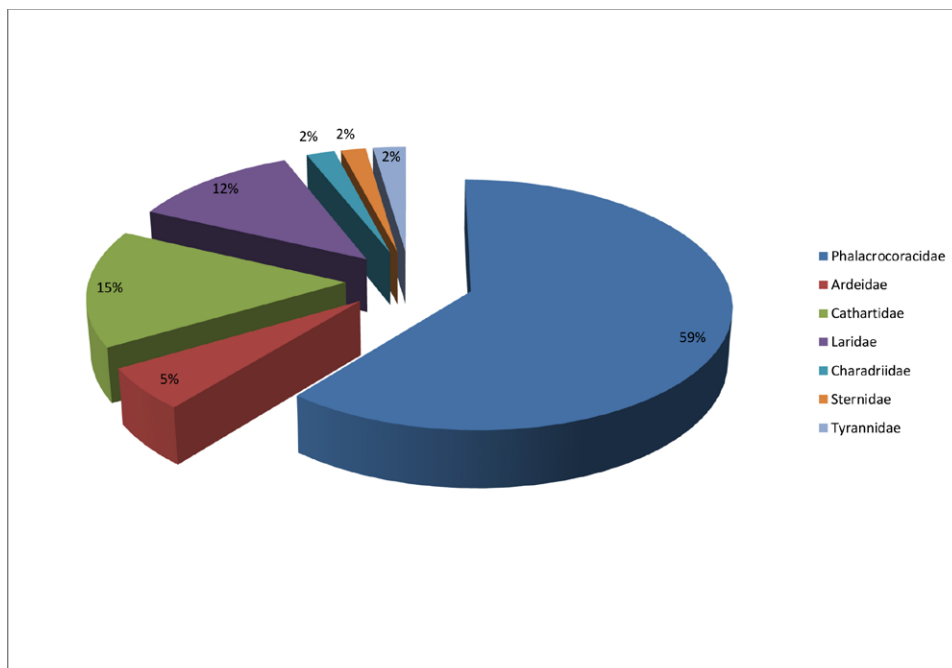


Figura 3. Porcentagem, por família, das aves registradas na Ilha de Pombeba.

A grande incidência de garças e urubus na ilha parece estar associada às atividades de descanso e forrageio, dada a proximidade da ilha com o continente, o que favorece maior proteção e disponibilidade de alimento. Em função da própria dinâmica natural da maré, associada às atividades antrópicas desenvolvidas no entorno da ilha, grandes acúmulos de lixo formam-se nas margens na ilha, o que acaba favorecendo a proliferação de ratos. Como consequência, as aves de rapina registradas em Pombeba podem estar utilizando a ilha para descanso ou forrageamento, já que a disponibilidade de alimento é grande.

Durante os monitoramentos pudemos registrar alguns ninhos, o que comprova o uso da ilha como área de reprodução para algumas espécies de aves a exemplo do joão-de-barro (*Furnarius rufus*) (Figura 6), quero-quero (*Vanellus chilensis*), ferreirinho-relógio (*Todirostrum cinereum*) (Figura 7) e suiriri-cinzento (*Tyrannus melancholicus*), que mesmo sob condições de estresse devido atividades antrópicas conseguem manter seus ciclos biológicos normalmente.

As espécies de beija-flor *Eupetionema macroura* e *Chlorostilbon lucidus* foram registradas nos dois últimos monitoramentos dos meses de novembro e dezembro de 2011, e podem estar associadas à diminuição das atividades humanas na ilha e ao plantio de espécies de flores, como o ipê-de-jardim (*Tecoma stans*) e o cravo-de-defunto (*Tagetes patula L.*) nos arredores e por cima dos geotubes.

Conclusão

Uma vez que a maior parte da avifauna encontrada na Ilha de Pombeba, possui hábitos sinantrópicos, como as garças e urubus, que são espécies oportunistas, isto é, possuem diversificados hábitos alimentares e pouco sensíveis às variações ambientais, sua flutuação sazonal durante os levantamentos permaneceu constante, indicando assim que as atividades de dragagem e supressão de vegetação não interferiram nas populações estudadas.

Com o término das atividades de dragagem e com o replantio de algumas espécies vegetais na ilha, a diversidade tende a au-



Figura 4. Bando de biguás (*Phalacrocorax brasilianus*) e gaivotões (*Larus dominicanus*), na área A da ilha de Pombeba (foto: Vinícius Souza).



Figura 5. Bando de gaivotões (*Larus dominicanus*) no ponto A da Ilha da Pombeba (Foto: Vinícius Souza).



Figura 6. Ninho de João-de-Barro (*Furnarius rufus*) com presença de ovos na ilha de Pombeba (Foto: Vinícius Souza).



Figura 7. Ferreirinho-relógio (*Todirostrum cinereum*) alimentando filhotes no ninho na ilha de Pombeba (Foto: Vinícius Souza).

mentar em razão do maior número de nichos ecológicos, podendo haver processos de sucessões ecológicas, em razão da disponibilidade de alimento e espaço.

Agradecimentos

Ao Programa de Gerenciamento Ambiental das obras de dragagem, realizado pelo Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais (IVIG), da COPPE/UFRJ e a Ares Consultoria Ambiental, pelo suporte concedido.

Referências Bibliográficas

- Bibby, C.J., N.D. Burgess, D.A. Hill & S.H. Mustoe (2000) **Bird census techniques**. 2ª ed. London: Academic Press.
- Machado, W., E.V. Silva-Filho, R.R. Oliveira & L.D. Lacerda (2002) Trace metal retention in mangrove ecosystems in Guanabara Bay, SE Brazil. **Marine Pollution Bulletin** 44(11): 1277-1280.
- Mendonça-Lima, A. & C.S. Fontana (2000) Composição, frequência e aspectos biológicos da Avifauna de Porto Alegre Country Clube, Rio Grande do Sul. **Ararajuba** 8 (1): 1-8.
- Ricklefs, R.E. (2003) **A economia da natureza**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Sick, H. (1997) **Ornitologia brasileira**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Telino-Júnior, W.R., S.M. de Azevedo Júnior & R.M. de Lyra-Neves (2003) Censo de aves migratórias (Charadriidae, Scolopacidae e Laridae) na Coroa do Avião, Igarassu, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 20 (3): 451-456.

- Vielliard, J.M.E. & W.R. Silva (1990) Nova metodologia de levantamento quantitativo da avifauna e primeiros resultados do interior do Estado de São Paulo, Brasil. **Anais do IV Encontro Nacional de Anilhadores de Aves**, Recife, p. 117-151.
- Wasserman, J.C. (2005) **O impacto da mobilização química de metais durante um serviço de dragagem na Baía de Sepetiba para o terminal marítimo da CSA**. Rio de Janeiro, Universidade Federal Fluminense.
- Yiming, S., L. Gang & X. Yan (2010) Structural stability and filling materials on geotube dams. **Proceedings of the 12th international conference on engineering, science, construction, and operations in challenging environments**, Hawaii, p.720-728.

¹ Rua Dona Mariana, 172, Apt. 104. Cep. 22280-020. Botafogo, RJ. souzasergipe@hotmail.com

² Rua Barão da Torre, 90, Apt. 403. Cep. 22411-000. Ipanema, RJ. victoryvbsilveira@yahoo.com.br

³ Avenida Pedro Calmon s/n prédio anexo ao CT da UFRJ, Cep. 21945-970. Ilha do Fundão, RJ. gabriel@ivig.coppe.ufrj.br

⁴ Avenida Pedro Calmon s/n prédio anexo ao CT da UFRJ, Cep. 21945-970. Ilha do Fundão, RJ. ricardo.furtado@ivig.coppe.ufrj.br

⁵ Avenida Pedro Calmon s/n prédio anexo ao CT da UFRJ, Cep. 21945-970. Ilha do Fundão, RJ. claricegobbi@ivig.coppe.ufrj.br

Tabela 1. Espécies de aves registradas em na ilha da Pombeba, de maio a dezembro de 2011. Número total de avistagens (NA). Área de Observação (AB): Transecto barco (T), praia de ancoragem (A), mureta (B), ilha anexa (C), casa abandonada (D), lagoa (E). Categoria de Ocupação (CO): Residente (R), Provável residente (P), Ocasional e/ou sobrevoante (O). Frequência de ocorrência em porcentagem (FO). Índice Pontual de Abundância (IPA).

Família	Espécie	NA	AB	FO	CO	IPA
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	1764	T / E	100	R	59,74
	<i>Ardea alba</i>	143	T / A / C / E	100	R	4,84
	<i>Egretta thula</i>	5	T / C / E	40	P	0,17
Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	5	T / C / E	30	P	0,17
	<i>Ardea cocoi</i>	7	T / A / C / E	60	P	0,24
	<i>Tigrisoma lineatum</i>	1	E	10	O	0,03
	<i>Butorides striatus</i>	1	E	10	O	0,03
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	446	A / B / C / D	100	R	15,10
Laridae	<i>Larus dominicanus</i>	346	A / B	100	R	11,72
Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	1	E	10	O	0,03
	<i>Charadrius colaris</i>	3	A / E	20	O	0,10
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	55	A / B / C	100	R	1,86
	<i>Sterna hirundo</i>	28	A / C / T	50	O	0,95
Sternidae	<i>Sterna hirundinacea</i>	19	A / C / T	40	O	0,64
Rynchopidae	<i>Rynchops niger</i>	2	A	10	O	0,07
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	1	D	10	O	0,03
	<i>Milvago chimachima</i>	1	E	10	O	0,03
Falconidae	<i>Polyborus plancus</i>	2	C	20	O	0,07
	<i>Eupetionema macroura</i>	5	C / E	30	P	0,17
Trochilidae	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	2	C / E	20	P	0,07
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	6	A / B / C	30	P	0,20
	<i>Chloroceryle amazona</i>	2	T / E	20	P	0,07
Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	1	A / E	10	O	0,03
	<i>Columbina talpacoti</i>	6	B / C / E	40	P	0,20
Columbidae	<i>Columba Livia</i>	19	B / C / E	40	P	0,64
	<i>Fluvicola albiventer</i>	30	A / B / C / E	80	R	1,02
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	17	A / B / C / E	80	R	0,58
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	20	A / B / C / E	60	R	0,68
Turdinae	<i>Turdus rufiventris</i>	4	B / E	30	P	0,14
Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	4	E	30	P	0,14
Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	7	B	40	P	0,24