

# Revista Nordestina de Zoologia

ISSN 1808-7663

Volume 5

Número 1

Ano 2011



Revista da Sociedade Nordestina de Zoologia

Revista Nordestina de Zoologia	Recife	V. 5	N. 1	P. 1 - 139	2011
--------------------------------	--------	------	------	------------	------

# AVES ATRAÍDAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS NO ATERRO SANITÁRIO DE OLINDA - PE

André Ribeiro de Arruda<sup>1</sup>; Severino Mendes de Azevedo Júnior<sup>1,2</sup>; Maria Eduarda de Larrazábal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia. Rua Dom Manuel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, Recife, 52171-900, PE, Brasil (andre88r@gmail.com; smaj@db.ufpe.br).

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Zoologia, Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal. Av Prof. Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária, 50670-420, PE, Brasil (mells@ufpe.br).

## RESUMO

A oferta alimentar e demais características dos aterros sanitários estabeleceram uma relação ecológica entre as aves e o ambiente. A compreensão dessa relação é importante para o entendimento da biologia dessas aves e das possíveis problemáticas geradas por essa relação. Esse estudo objetivou suprir a necessidade de dados sobre o aspecto ecológico das aves que utilizam os aterros sanitários. A área estudada possui 19 hectares, sendo oito dedicados ao descarte dos resíduos. A vegetação é do tipo rasteira e arbustiva. Os dados foram coletados no período de abril a novembro de 2010. Foram realizadas três visitas mensais. As populações do urubu-de-cabeça-preta e da garça-vaqueira apresentaram declínio relacionado ao baixo índice pluviométrico, e dispersão agregada. Ao total foram identificadas 13 espécies das famílias Ardeidae, Cathartidae, Falconidae, Charadriidae, Columbidae, Cuculidae, Tyranninae, Fluvicolinae, Hirundinidae, e Passeridae. Possuindo dinâmicas e frequências diferentes. No entanto, igualam-se no que diz respeito à principal forma de uso do aterro, encarado como um “grande propiciador de alimentos”. Algumas espécies se aprofundam ainda mais nesta relação e obtêm no aterro, abrigo e local para a reprodução. Nidificam na vegetação ou em áreas construídas. Verificou-se assim, uma relação adaptativa de algumas espécies com o aterro.

Palavras-chave: garça-vaqueira, lixo, urubu-de-cabeça-preta.

## ABSTRACT

The food supply and other characteristics of landfills have established an ecological relationship between birds and the environment. Understanding this relationship is important for a better understanding of the biology of these birds and the possible problems generated by this relationship. This research aimed to provide required data on the ecological aspect of the birds that use some form of landfill. The area has 19 hectares in total and eight acres dedicated to the disposal of waste. The vegetation is a scrub and bush. Data were collected from April to November 2010, with three monthly visits. The populations black

vulture and of the cattle egret showed decline related to low rainfall, both also showed aggregate dispersion. Altogether 13 species were identified of families Ardeidae, Cathartidae, Falconidae, Charadriidae, Columbidae, Cuculidae, Tyranninae, Fluvicolinae Hirundinidae, and Passeridae. The 13 species have different dynamics and frequencies, however are equal with respect to the main use of the landfill, which is seen as a "great generator of food." Some species are further deepen in this relationship and found in the landfill, shelter and site to nesting, using vegetation or areas built for your done. There is thus an adaptive relationship of some species with the landfill.

Keywords: black vulture, cattle egret, trash.

## INTRODUÇÃO

Ao longo do percurso evolutivo do homem, com as mudanças no modo de vida e fez-se necessário a criação de espaços dedicados ao descarte do crescente volume de resíduos por ele gerado. Grandes áreas a céu aberto passaram a ser utilizadas para concentrar resíduos de variadas origens, sendo seu acúmulo um potencial produtor de poluição. No entanto, nem nos locais mais poluídos como os aterros, encontram-se áreas desprovidas de espécies (Begon 2007).

O lixo orgânico é um dos grandes contribuintes, no que diz respeito à poluição assim como à manutenção das espécies no aterro, incluindo as aves. Na sua dieta, esse grupo apresenta uma grande pluralidade de itens alimentares. Seus hábitos alimentares as tornam agentes polinizadores, disseminadores de sementes, controladores biológicos de pragas, coletores e recicladores do lixo biológico (Andrade 1997).

Devido às suas características, os aterros sanitários passaram a ser a área específica

onde são realizadas as atividades diárias de determinados grupos de aves, enquadrados como área de vida (Burt 1943). A área influi diretamente sobre fatores como: diversidade, distribuição e nichos dos indivíduos dentro do ambiente (Gautestad & Mysterud 2005). O conhecimento da dinâmica destas áreas, a interação das espécies com o aterro, as interações interespecíficas e intra-específicas são importantes para uma maior compreensão da biologia das espécies (Rodrigues 1998). Apesar dos aterros exercerem o papel de área de vida, esses ambientes são fortemente antropizados. A presença de determinadas espécies nos mesmos, significa que elas estão executando aquele que seria seu papel natural longe do ambiente de origem, ambiente este, que estabeleceu forças de seleção que moldaram e especializaram as espécies de forma a gerar um equilíbrio (Begon 2007).

No entanto, é escassa a bibliografia que aborda a presença de aves nos aterros sanitários, e em especial do Brasil, ainda mais rara. Estudos como os de Nascimento (2005) e Burger (1985), abordam a temática

sob a óptica dos acidentes aviários. Sendo assim, esta pesquisa objetivou gerar e analisar dados sobre aspectos ecológicos como abundância, dieta, sazonalidade, dispersão, reprodução e interações das aves que utilizam aterro sanitário.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

O Aterro Sanitário de Aguazinha localiza-se na cidade de Olinda, Pernambuco, sob as coordenadas 7°59'S e 34°52'W, às margens da Av. Senador Carlos Coelho. O aterro possui uma área total de 19 hectares, com duas edificações de alvenaria. Encontra-se a cerca de 5 km de distância do oceano atlântico, em um bairro residencial, próximo a áreas com remanescentes de mata atlântica. Da área total, apenas os oito hectares são destinados ao depósito dos resíduos da cidade, que formam o aterro propriamente dito.

É desprovido de vegetação em seu plano superior, onde os resíduos são depositados e posteriormente encobertos por argila. A vegetação está presente nas encostas do aterro e nos arredores do mesmo, sendo do tipo rasteira e arbustiva. O clima da região é caracterizado por duas estações bem definidas: uma seca entre os meses de setembro a fevereiro, e uma chuvosa, de março a agosto (Pereira 2003).

### Procedimentos

O estudo foi realizado nos meses de abril a novembro de 2010,

coletando-se assim, dados do período seco e chuvoso. Três visitas mensais foram realizadas à área, respeitando-se o intervalo mínimo de sete dias entre elas, com duração média de três horas cada, no horário compreendido entre às 07h30min e 10h30min, momento de maior atividade de aves como os catartídeos e falconídeos (Sick 1997).

As aves foram observadas com auxílio de binóculos 8 x 42, registradas através de fotografias e anotações de campo, sendo identificadas a nível específico de acordo com o Comitê Brasileiro de Registro Ornitológico (CBRO 2011).

O levantamento populacional foi realizado com as duas espécies evidentemente mais populosas, através de contagens diretas, onde o observador, a partir de um ponto fixo, desenvolve a contagem dos indivíduos presentes na área (Bibby et al. 1992). O registro das espécies que ocorrem apenas nas encostas e áreas do entorno, foi efetuado através de contato visual e/ou sonoro com os espécimens.

As médias mensais das populações foram extraídas a partir da quantidade de indivíduos presentes em cada uma das três visitas do mês. Para obtenção dos dados sobre o padrão de distribuição das populações foram utilizadas 10 áreas de 9m<sup>2</sup> cada, respeitando-se a distância mínima de 10m entre elas. Os dados foram submetidos ao modelo indicado por Dajoz (2005), a seguinte equação:  $\theta^2 = \sum(X_i - m)^2 / (n - 1)$ . Nesta equação  $\theta^2$  representa a variância da distribuição,  $n$  indica o número de amostras em superfícies de tamanho idêntico,  $X_i$  é o número de indivíduos encontrados em cada superfície amostrada,  $m$  é o valor da

média do número de indivíduos do conjunto  $n$ . O modelo de dispersão das populações classifica-se em: uniforme, quando  $\theta^2 = 0$  ou  $\theta^2/m < 1$ ; agregada, quando  $\theta^2 > m$  ou  $\theta^2/m > 1$ ; aleatória, caso  $\theta^2 = m$  ou  $\theta^2/m = 1$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de abril a novembro de 2010 foram identificadas 13 espécies na área do aterro (Tabela I). No levantamento da população de *Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758) ao longo dos oito meses (Tabela II) agosto destacou-se como o mês de maior incidência e novembro como o de menor, com médias de 560 e 25 indivíduos, respectivamente. A garça-vaqueira pareceu responder ao regime de chuvas, afirmação baseada na observação da conduta dessa espécie no local. Era grande a movimentação de indivíduos nas poças formadas pela chuva, refletindo-se como um importante fator para a sua permanência na localidade. A dispersão de *Bubulcus ibis* caracterizou-se como agregada, com  $M$  igual a 2,6 o valor de  $\theta^2$  atingiu 19,6. As distribuições geográficas podem resultar da predisposição social em formar grupos, das distribuições agrupadas de recursos e das tendências da prole em permanecer em unidas aos seus pais (Ricklefs 2003). No aterro o modelo de dispersão está diretamente relacionado com a distribuição agregada de recursos. A descarga de novos resíduos gera uma agregação maior nas áreas de descarte recente, até que o recurso seja usufruído e então, se formam novas aglomerações próximas às novas fontes.

A garça-vaqueira possui dieta predominantemente insetívora (Sick 1997), sobretudo em seu período reprodutivo (Leal 1998). Conhecida por forragear próximo ao gado, raras vezes foi encontrada próxima à eqüinos que pastavam nas encostas e entorno do aterro. Na maior parte do tempo as garças-vaqueiras permaneciam forrageando entre os resíduos. O material em decomposição ali disponível atrai uma grande quantidade de dípteros, que constituem fonte alimentar para esta espécie (Burns & Chapin 1969; Vincent 1947). Dessa forma, a garça-vaqueira pode estar funcionando como agente regulador da população de moscas, evitando pragas (Sick 2007). Há um fluxo constante de garças-vaqueiras chegando e deixando o local. Bandos com cerca de 5 indivíduos seguem para uma área arborizada à poucos quilômetros do aterro. Vestígios da plumagem nupcial foram observados durante todos os meses de pesquisa, essa observação é um indicador sugestivo de que as mesmas podem se reproduzir ao longo do ano (Bella & Azevedo Júnior 2004).

A população de *Coragyps atratus* (Bechstein, 1793) não apresentou grandes variações na média de indivíduos (Tabela 2). A exceção foi o mês de novembro, onde a população obteve média de 179 indivíduos durante um período de baixo índice pluviométrico. A constância pode ser em decorrência do poder que esse grupo tem de se adaptar às diferentes condições ambientais, possuindo assim, ampla distribuição, sendo beneficiado e expandindo-se junto com a ocupação humana (Sick 1997). A presença de indivíduos jovens foi

muito rara durante o período estudado.

O índice de dispersão espacial revelou uma distribuição agregada, caracterizada pelo valor de  $\theta^2$  igual a 14,62, maior que o valor de M. O padrão confirma Sick (1997) que apresenta a espécie como o mais sociável dos catartídeos.

Por diversas vezes a espécie foi observada forrageando com os bicos introduzidos entre os resíduos, removendo a camada superior destes. Esse comportamento reforça a idéia expressada em Santos (1979) de que esta ave guia-se principalmente pelo olfato na busca dos recursos alimentares. As carcaças encontradas eram disputadas através de comportamentos diversos como: postura ereta do corpo, saltos e abertura das asas, comportamentos similares aos relatados por Souto (2008). A quantidade de urubus em vôo observada foi maior durante os momentos de forte incidência solar e durante a chegada de caminhões carregados de lixo. A espécie adota então, um padrão de vôo, onde se concentram sobre o caminhão recém-chegado. Após a destinação do lixo, os urubus voltam ao solo e forrageiam. A adaptação dos *Coragyps atratus* à rotina humana e sua passividade frente ao homem observadas no aterro de Aguazinha fazem parte do perfil comportamental desta espécie (Costa *et al.* 2009, Santos 1979, Sick 1997) e pode ser exemplificada no caso do aterro, pela aproximação com os catadores e mudanças no padrão de vôo ao chegar caminhões carregados.

A presença de *Caracara plancus* (Miller, 1777) foi registrada

apenas durante a primeira visita, em abril de 2010, onde o mesmo repousou por poucos minutos na borda do aterro. Apesar de ser uma espécie que apresenta hábitos necrófagos (Souto 2008), o seu único registro apenas uma vez no aterro, um indicativo de que este hábito não constitui suas preferências alimentares.

*Vanellus chilensis* (Molina, 1782) por sua vez, teve presença registrada durante os meses de abril, maio e junho. O quero-quero habita áreas de vegetação rasteiras, esta, propiciada pelo aterro de Aguazinha, induz a permanência dessa espécie no período reprodutivo e que ali nidifica (Saracura 2003). O grupo era formado por cinco indivíduos, corroborando à hipótese de Saracura (2003) e Walters (1982) de que durante a estação reprodutiva os indivíduos dessa espécie são encontrados em dois tipos de unidades sociais: pares isolados ou grupos constituídos de um par reprodutor primário e um ou mais indivíduos extras que defendem ativamente os ninhos contra predadores. A defesa da área foi verificada no aterro de Aguazinha através do comportamento dessas aves, que emitiam vocalizações de alerta, sobrevoando os humanos que se aproximavam. Durante o mês de maio foram observados dois indivíduos mortos, recém-eclodidos. O modo como os ninhos dessa espécie são construídos, em baixas pastagens, no solo, onde a formação de poças durante um dia de chuva atipicamente intensa, pode provocar a morte de filhotes (Sick 1997).

*Columba livia* Gmelin, 1789, outra espécie evidenciada na área

estudada, variou entre um e oito indivíduos durante as visitas, tendo sido observada forrageando entre os urubus e garças. Essa atividade pode estar exercendo um importante papel ambiental, dando sequência ao ciclo dos nutrientes. Material orgânico que no aterro estaria indisponível pode voltar a circular na natureza através dos excrementos dos pombos, que consistem em adubos muito ricos (Sick 1997). Esse é um destaque importante entre as outras espécies, tendo em vista que, elas ligam de certa forma o aterro à outros ambientes. Outra representante da família Columbidae, *Columbina talpacoti* (Temminck, 1811) foi observada durante os meses de abril, maio e junho, de no máximo dois indivíduos observados simultaneamente.

*Crotophaga ani* Linnaeus, 1758 foi presente em todas as visitas, flutuando o número de indivíduos entre dois e oito.

*Guira guira* (Gmelin, 1788) por sua vez, foi observada em grupos de aproximadamente cinco indivíduos nos meses de maio, junho, julho e setembro. A presença do anu-preto *Crotophaga ani* Linnaeus, 1758 e anu-branco (*Guira guira*) pode ser justificada pelo fato de que a vegetação das encostas e redondezas do aterro serem formadas basicamente por plantas rasteiras e arbustivas, tipo de ambiente preferido por estas espécies (Sick 1997).

As duas espécies apresentam dieta basicamente insetívora. No caso do anu-preto encontra-se por muitas vezes associado ao gado, capturando insetos afugentados pelo movimento de pisoteio entre a vegetação (Santos 1979). No

entanto, não foi observada, em nenhuma ocasião, essa conduta entre a espécie que habita o aterro de Aguazinha.

A família Tyranninae Vigors, 1825 e Fluvicolinae Swainson, 1832 por sua vez, apresentaram *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766) e *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766) respectivamente, ambas frequentavam apenas as áreas do entorno, pousando na fiação elétrica, arbustos, construções de alvenaria ou forrageando no canal de chorume. Os representantes da família Tyrannidae, no entanto, parecem não ter relação direta com os resíduos sólidos, beneficiando-se assim apenas do espaço físico do aterro.

Entre indivíduos da família Hirundinidae Rafinesque, 1815 observou-se *Stelgidopteryx ruficollis* (Vieillot, 1817) e *Tachycineta albiventer* (Boddaert, 1783). Ambas permaneciam em constante voo, concentrando-se nas bordas do aterro e ocasionalmente realizavam voos rasteiros também no centro do aterro. Observações dessas espécies em repouso foram raras. A andorinha-serradora (*Stelgidopteryx ruficollis*) apresentou cerca de cinco indivíduos por visita nos meses de outubro e novembro, a andorinha-do-rio (*Tachycineta albiventer*) possui grandes variações que vão desde ausência até a presença de 40 indivíduos. As andorinhas geralmente são rigorosamente entomófagas, aproveitando-se da revoada de cupins, formigas efemerópteras, moscas, etc. (Sick 1997). No aterro de Aguazinha aproveitam-se dos insetos atraídos pelos resíduos e pela vegetação das encostas.

*Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) é a ave de maior

capacidade adaptativa para viver nas grandes cidades. Seu poder de descobrir novas fontes de alimento é extraordinário. Sick (1997) cita que é comum que os pardais revolvam o solo assim como procuram alimento nas latas e montes de lixo, sendo este último, verificado no aterro. Os pardais foram observados em grupos que chegavam e partiam do aterro constantemente. Por muitas vezes foi possível observar grandes grupos de até 25 indivíduos.

Pode-se inferir ao longo do estudo que o aterro de Aguazinha funciona como gerador de recursos alimentares para 13 espécies de aves, alimento direto na forma de resíduo ou alimentando-se de insetos atraídos pelas características da área. Verificou-se a importância de que o monitoramento dos tamanhos populacionais continue sendo realizado a fim de prevenir possíveis problemas futuros ao homem e ao equilíbrio biológico.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Educação Tutorial do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas (PET-Biologia/UFRPE) pelo apoio e financiamento da pesquisa; à Prefeitura Municipal da Cidade de Olinda, pela autorização de acesso à área.

## REFERÊNCIAS

Andrade, M.A. & S.U. Dani. 1997. Ameaças às aves e práticas de conservação. Fundação Acangaú. Belo Horizonte. 32p.

Bella, S.D., Azevedo Júnior, S.M. 2004. Considerações sobre a ocorrência da garça-vaqueira, *Bulbucus ibis* (Linnaeus, 1758) (Aves, Ardeidae), em Pernambuco, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 21(1): 57-63.

Begon, M., C. R. Townsend, & J. L. Harper. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas; 4ª edição. Editora: Artmed. Porto Alegre. 740p.

Bibby, C., N. D. Burgess, & D. A. Hill. 1992. Bird Census Techniques. Academic Press, London. 257p.

Burger, J. 1985. Factors affecting bird strikes on aircraft at a coastal airport. Biological Conservation, Washington-D.C. 33(1): 1-13

Burns, E.C. & J.B. Chapin. 1969. Arthropods in diet of cattle Egret *Bulbucus ibis* in southern Louisiana. Journal of Economic Entomology, Washington, 62(3): 736-738.

Burt, W.H. 1943. Territoriality and home range concepts as applied to mammals. Journal of Mammalogy, Lawrence, 24:346 – 352

Costa, K.M. *et al.* 2009. Aspectos comportamentais e ecológicos do urubu-preto (*Coragyps atratus*) no complexo do ver-o-peso, Belém, PA, Brasil. Sociedade de Ecologia do Brasil, Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço. 3p.

Dajoz, R. 2005. Princípios de Ecologia; 7ª edição. Editora: Artimed. Porto Alegre. 474p.

Gautestad, A.O. & I. Myrterud. 2005. Intrinsic scaling complexity in animal

- dispersion and abundance. *American Naturalist*, Chicago, 165:44 – 55.
- Leal, R. 1998. Caracterização do regime alimentar da garça-boieira, *Bulbucus íbis* durante o período reprodutor na colônia de Neves Corvo. *AIRO*, Lisboa, 9:56.
- Nascimento, I. L. S. 2005. Diagnóstico da situação nacional de Colisões de aves com Aeronaves. *Ornithologia*, João Pessoa, 1:93-104.
- Pereira, L.C.C., Jimenez, J.A., Medeiros, C. Costa, R.M.(2003) The influence of the environmental status of Casa Caiada and Rio Doce beaches (NE-Brazil) on beaches users. *Ocean & Coastal Management*, Amsterdam 46(11-12):1011-1030.
- Ricklefs, R. E. 2003. *A Economia da Natureza*; 5º edição. Editora: Guanabara-Koogan S.A. Rio de Janeiro. 503p.
- Rodrigues, M., & L. M. Costa. 2006. Diversidade e conservação de aves na Serra do Cipó, Minas Gerais. *Atualidade Ornitológica*, Ivaiporã, 130 (2):14:28-30.
- Santos, E. 1979. *Da ema ao beija-flor*. Editora: Itatiaia. Belo Horizonte. 396p.
- Saracura, V. 2003. Estratégias reprodutivas e investimento parental em quero-quero. Universidade de Brasília, Tese de doutorado.
- Sick, H. 1997. *Ornitologia brasileira*. Edição revista e ampliada por José Fernando Pacheco. Editora: Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 912p.
- Sigrist, T. 2007. *Aves do Brasil oriental: guia de campo*. 1º edição. Editora: Avis Brasilis. São Paulo. 448p.
- Souto, H.N. 2008. Ecologia de interações entre *Coragyps atratus* (Bechstein, 1793) e *Caracara plancus* (Miller, 1777) no município de Uberlândia, (MG). Universidade Federal de Uberlândia, MSc diss.
- Vincent, J. 1947. Habits of *Bulbucus íbis*, the Cattle Egret, in Natal. *Ibis*, London, 89(4): 489–491.
- Walters, J.R. 1982. Parental behavior in lapwings (Charadriidae) and its relationships with clutch size and mating systems. *Evolution*, Lancaster, 36(5): 1030-1040.

Tabela I. Espécies registradas no aterro sanitário e seus meses de abril a novembro de 2010.

Espécie	Família	Meses de ocorrência							
		abr.	mai.	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.
<i>Bubulcus ibis</i>	Ardeidae	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Caracara plancus</i>	Falconidae	X							
<i>Vanellus chilensis</i>	Charadriidae	X	X	X					
<i>Columba livia</i>	Columbidae	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Columbina talpacoti</i>	Columbidae	X	X	X					
<i>Crotophaga ani</i>	Cuculidae	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Guira guira</i>	Cuculidae		X	X	X		X		
<i>Pitangus sulphurarus</i>	Tyranninae	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Fluvicola nengeta</i>	Fluvicolinae	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Hirundinidae							X	X
<i>Tachycineta albiventer</i>	Hirundinidae	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Passer domesticus</i>	Passeridae	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabela II. Médias e Desvio padrão de *Coragyps atratus* e *Bubulcus ibis* observados entre abril e novembro de 2010.

Mês	<i>C. atratus</i>	Máximo	Mínimo	<i>B. ibis</i>	Máximo	Mínimo
Abril	245	267	223	404	425	392
Maio	228	247	201	536	548	521
Junho	309	344	286	316	327	309
Julho	310	349	274	466	491	452
Agosto	229	246	210	560	585	513
Setembro	230	236	226	335	382	304
Outubro	240	247	235	60	109	31
Novembro	179	198	162	25	30	22
<b>Média geral</b>	246,25			337,75		
<b>Desvio Padrão</b>	43,849			201,768		