

Diversidade e hábitos alimentares das aves de rapina na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

¹ Renan Luiz Albuquerque Vieira, ² Hanilton Ribeiro de Souza, ¹ Dinéia Pires-Santos, ³ Rennan Herculano Rufino Moreira, ¹ Maria Vanderly Andrea

¹ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Centro, Rua Rui Barbosa, 710, CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA, Brasil. E-mails: renan.albuquerque@hotmail.com, dineiapires@gmail.com, mariaandrea115@hotmail.com

² Universidade do Estado da Bahia, Loteamento Jardim Bahia, S/N, CEP 44.570-000, Santo Antônio de Jesus, BA, Brasil. E-mail: hansouza@hotmail.com

³ Universidade Federal Rural do Semiárido, Avenida Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, CEP 59.625-900, Mossoró, RN, Brasil. E-mail: rennanherculano@hotmail.com

Resumo: As aves de rapina ocupam o topo da cadeia alimentar, sendo responsáveis pelo equilíbrio e controle de roedores e insetos em ambientes urbanos. Tendo em vista a importante função destas aves para o ambiente em que estão inseridas, objetivou-se por meio deste estudo investigar os hábitos alimentares e a diversidade de aves de rapina presente no *Campus* da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Para coleta de dados foram utilizados binóculo 20x50, máquina fotográfica digital SONY (8X) e planilha de campo. Para a identificação das espécies, adotou-se a nomenclatura proposta pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014). Para registro das aves e de seus hábitos alimentares, foram realizadas duas observações semanais, no período matutino (06h às 11h) e noturno (17h às 20h) de março a outubro de 2015. Onze espécies de aves de rapina, classificadas em cinco famílias, foram registradas no *Campus* da UFRB. Em termos de frequência de dieta, os artrópodes foram mais abundantes, sobretudo os coleópteros e ortópteros. Constatou-se que uma diversidade significativa de espécies de aves de rapina frequentam o *Campus* da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, sendo este um local importante para a conservação da avifauna na região.

Palavras chave: Antropização, Forrageamento, Rapinantes.

Diversity and feeding habits of birds of prey at the Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Abstract: Birds of prey occupy the top of the food chain, being responsible for the balance and control of rodents and insects in urban environments. Considering the important function of these birds for the environment in which they are inserted, this study aimed to investigate the feeding habits and the diversity of birds of prey present at the *Campus* of the Federal University of Recôncavo da Bahia. For data collection we used 20x50 binoculars, SONY digital camera (8X) and field worksheet. For the identification of the species, the nomenclature proposed by the Brazilian Ornithological Records Committee (CBRO, 2014) was adopted. Two weekly observations were made during the morning (6am to 11am) and at night (5pm to 8pm) from March to October 2015. Eleven species of birds of prey, classified in five families, were registered at the UFRB *Campus*. In terms of dietary frequency, arthropods were more abundant, especially coleopterans and orthoptera. It was verified that a significant diversity of species of birds of prey frequent the *Campus* of the Federal University of the Recôncavo of Bahia, being this an important place for the conservation of the avifauna in the region.

Keywords: Anthropisation, Foraging, Raptores.

Introdução

As aves de rapina, pelo seu destaque na cadeia alimentar, estão entre os principais grupos indicadores da qualidade ambiental (Ferguson-Lees & Christie, 2001). Estas aves são naturalmente raras e menos abundantes na Floresta Atlântica por necessitarem de grandes áreas de florestas contínuas, as quais em função do desflorestamento são cada vez mais escassas em diversas regiões da Floresta Atlântica, em especial no nordeste brasileiro (Albuquerque, 1995, Sick, 1997, Silveira et al., 2003 & Ferreira, 2000).

Aves de rapina possuem uma dieta menos generalista em relação aos demais grupos de aves, havendo espécies que se alimentam exclusiva ou predominantemente de peixes, a exemplo de *Pandion haliaetus* (águia-pescadora), enquanto outras espécies alimentam-se de animais grandes a exemplo da Harpia *Harpyja* (gavião-real) (Bennett et al., 2006, Gil, Pleguezuelos, 2001 & Sick, 1997). Algumas espécies, no entanto, possuem uma dieta menos restrita, tal como, *Falco sparverius* e *Tyto alba* as quais predam pequenos mamíferos, insetos, répteis e outras aves (Cabral et al., 2006).

Segundo Donatelli (2007), aves de rapina são as primeiras a responderem negativamente ao processo da fragmentação de habitat. Por serem espécies predadoras de topo na cadeia alimentar, necessitam de milhares de hectares para buscarem alimento, Já que muitas voam grandes distâncias a procura de presas, sendo assim as primeiras a serem afetadas pelo processo de degradação ambiental, devido à disponibilidade de alimento, território e estresse (Begon et al., 2007 & Oliveira, 2002).

O estudo da avifauna é de vital importância para a manutenção e preservação ambiental. A observação, monitoramento e compreensão de seus hábitos alimentares constituem importantes ferramentas para demonstrar os efeitos das mudanças ambientais (Primack & Rodrigues, 2001). O desenvolvimento deste estudo referente à diversidade e comportamento alimentar das aves de rapina pode contribuir para aumentar o

conhecimento acerca desse grupo de aves presente na região, além de refletir em iniciativas e programas de conservação. Assim, com este estudo objetivou-se, investigar os hábitos alimentares e a diversidade de aves de rapina do *Campus* universitário da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Material e métodos

Área de estudo

O estudo foi realizado na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia [UFRB], *Campus* universitário de Cruz das Almas (12°39'11" S e 39°7'19" O). O *Campus* universitário tem uma área de 1.380 ha, aproximadamente, e, caracteriza-se por uma extensa área verde composta por regiões arborizadas e campos abertos (Figura 1).

O clima da região de acordo com a classificação de Köppen é tropical quente e úmido, com temperatura média anual de 24,2 °C. A precipitação pluviométrica média anual é de 1.206 mm, com ocorrência do maior índice de pluviosidade entre os meses de março e junho, e temperaturas mais elevadas nos meses de janeiro e fevereiro (Rodrigues, 2003). O município está inserido no Bioma Mata Atlântica, sendo sua vegetação de floresta tropical subperinifolia subcadofolia com baixo teor de matéria orgânica francamente ácida (Tonhasca, 2005).

Coleta de dados

As coletas de dados foram realizadas nos turnos matutino (06h às 11h) e noturno (17h às 20h). Foram realizadas duas observações semanais entre os meses de março e outubro de 2015, totalizando 108 horas de observação direta em todo o *Campus* universitário, incluindo áreas de maior trânsito de pessoas, áreas de bosque, campo aberto e também destinado à Fazenda de Pecuária. Para isso, adotou-se a técnica de observação por pontos fixos (Fuller & Mosher, 1987), a qual consiste no estabelecimento de pontos de observação alocados em regiões com boas condições para a visualização das espécies.

Figura 1 - Fotografia do *Campus* da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, local de realização do estudo.



Fonte: Google Earth (2017) [adaptado].

O registro das espécies foi confirmado por contatos visuais e auditivos, com auxílio de binóculos (20 x 50 mm) e de um gravador de voz Powerpack Dvr-1089, máquina fotográfica digital SONY Cyber-shot de zoom de 8X e planilha de campo. Foram registradas características pertinentes à identificação das aves, bem como os itens alimentares consumidos pelas mesmas, baseado em informações descritas na literatura. A classificação taxonômica das aves foi realizada com o auxílio de bibliografia especializada: Sick (1997), Develey e Endrigo (2004), Höfiling e Camargo (2002), e adotou-se a nomenclatura proposta pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos [CBRO] em 2014 (Piacentini et al., 2015). Posteriormente, os dados coletados (informações com base em anotações de campo, registro fotográfico e sonoro), foram organizados e tabulados em planilhas do software Excel (Microsoft®, 2010).

A identificação dos componentes da dieta foi feito *in loco*, por meio da visualização dos itens

consumidos nos respectivos locais de monitoramento das espécies. Foram recolhidos todos os indícios de itens consumidos pós-observação, a exemplo de restos de frutos e fragmentos de insetos, os quais posteriormente foram identificados em nível de família, com auxílio de guias de identificação (Mugnai et al., 2010, Triplehorn & Johnson 2011).

Resultados e discussão

No presente estudo, foram registradas 11 espécies de aves, classificadas em cinco famílias (Tabela 1). Esse resultado foi superior ao encontrado em inventários de avifauna realizados no *Campus* da UFRB por Santos et al. (2012) e Santos e Andrea (2014), no qual registraram oito espécies de aves de rapina, distribuídas em três famílias. Todas as espécies encontradas são comuns em áreas abertas, antropizadas ou bordas de mata. As aves foram visualizadas tanto na estação seca quanto na estação chuvosa.

Tabela 1 - Classificação das aves de rapina identificadas no *Campus* UFRB, Cruz das Almas, Bahia, no período de março a outubro de 2015.

Ordem	Família	Nome científico	Nome comum
CATHARTIFORMES	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha
		<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira
		<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto
		<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	carcará
		<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro
		<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira
		<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato
	Tytonidae	<i>Tyto furcata</i>	suindara

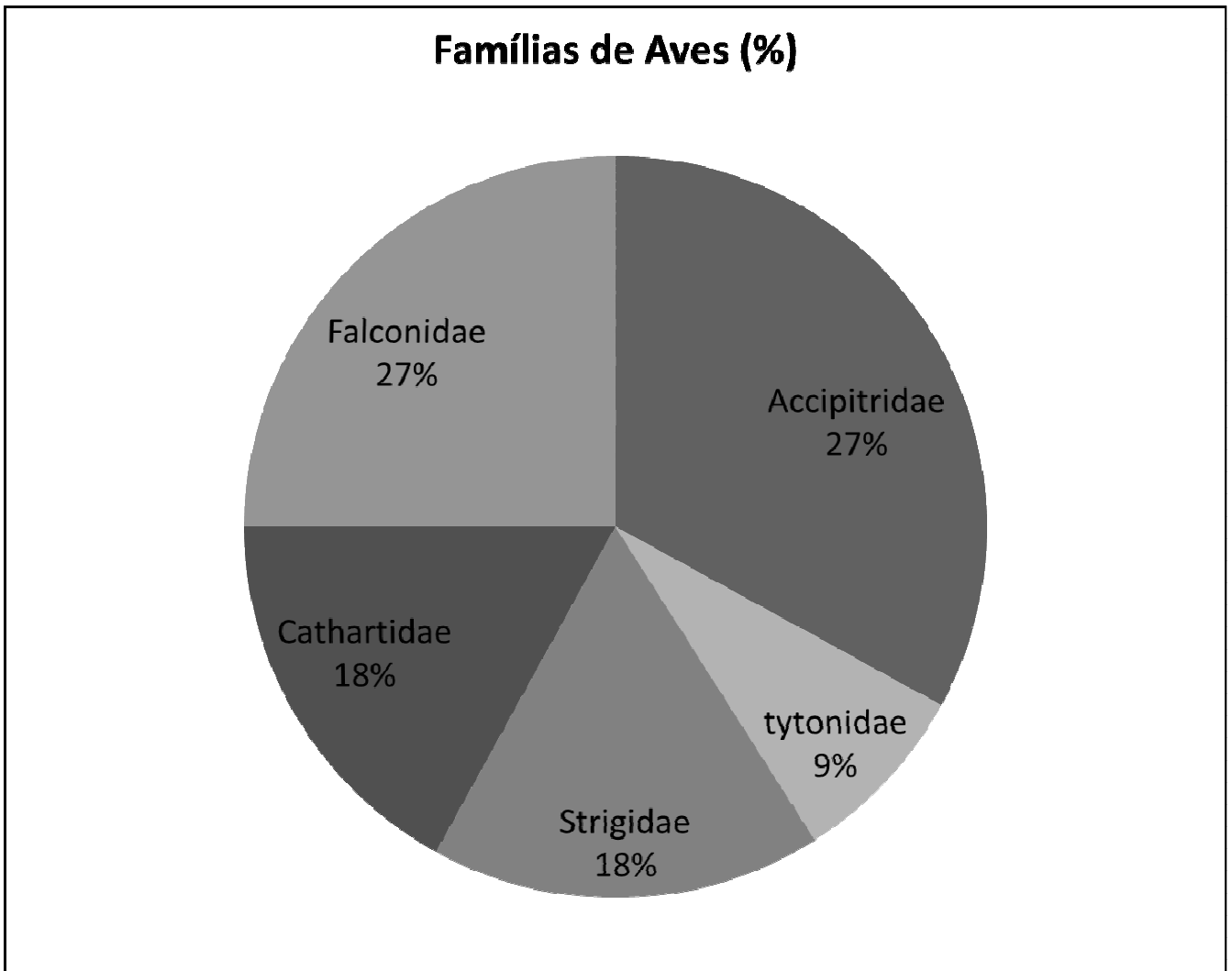
Fonte: Piacentini et.al., 2015 (dados dos autores)

Não foi constatado nenhum tipo de competição interespecífica. Isto pode ser explicado pelo fato do *Campus* da UFRB se tratar de uma área que sofreu processo de antropização e conseqüentemente possuir menor diversidade de recursos alimentares e reprodutivos para espécies mais exigentes, as quais necessitam de cobertura vegetal heterogênea para sobreviver. É sabido que a fragmentação de habitats resulta em aumento no número de espécies de borda. Essa mesma

pressão pode resultar na dispersão das aves em direção aos ambientes antrópicos (Jacoboski, 2014).

Neste estudo foram identificadas cinco famílias de aves de rapina (Cathartidae, Accipitridae, Falconidae, Strigidae, Tytonidae) sendo a Accipitridae e Falconidae, ambas com maior representação de espécies, totalizando 27% cada (Figura 2).

Figura 2 - Gráfico de distribuição em porcentagem das famílias das aves de rapina registradas no *Campus* (UFRB), Cruz das Almas, Bahia, no período de março a outubro de 2015.



Fonte: dados da pesquisa.

Durante todo o período de estudo as aves foram frequentemente visualizadas capturando artrópodes, principalmente os coleópteros, ortópteros e diplópodes, e heminópteros, além de

lagartos e roedores, sendo os invertebrados a maior parcela da dieta, em concordância com o observado por Cabral et al. (2006) para estas aves, (Figuras 3 a 11).

Figura 3 a 11 - Aves de rapina e itens alimentares fotografados durante o trabalho de campo.

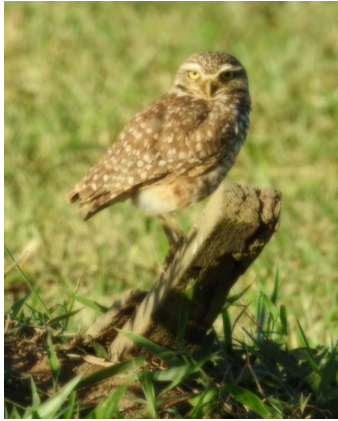


Fig. 3: *Athene cunicularia* (Hanilton Ribeiro).



Fig. 4: *Rupornis magnirostris* (Marcel Lemos).



Fig. 5: *Megascops choliba* (Marco Selva).



Fig. 6: *Caracara plancus* (Dinéia Pires-Santos).



Fig. 7: *Coragyps atratus* (Dinéia Pires-Santos).



Fig. 8: *Cathartes aura* (Dinéia Pires-Santos).



Fig. 9: *Euplectrotettix scyllinaeformis* (Leila Selles).



Fig. 10: *Eurema brigitta* (Renan Albuquerque).



Fig. 11: *Pirgus orcus* (Hanilton Ribeiro).

A diversidade de itens alimentares visualizada nesta pesquisa justifica a classificação destas aves como predadores generalistas, uma vez que estas apresentam hábito alimentar onívoro em sua maioria (Cabral et al., 2006). Vieira e Teixeira (2008) indicaram que as aves de rapina podem mudar sua estratégia de caça de acordo à abundância de recursos. Para Menezes e Ludwig (2013) a adaptação destas espécies a diferentes tipos de presa pode ser a chave para o sucesso destas aves em áreas urbanizadas, o que pode ser confirmado mediante os resultados encontrados no presente estudo.

As aves foram visualizadas buscando alimento em lugares que sofreram queimadas, para uso pela agricultura, a exemplo de *Caracara plancus*, em um terreno de descarte de lixo (*Coragyps atratus*), onde tinham acesso à matéria putrescível depositada, assim como terreno recém-arado, capturando répteis, roedores e insetos tais como formigas, gafanhotos, grilos, besouros e minhocas. Com relação ao local de pouso, aves foram avistadas em árvores de médio e grande porte e em estacas próximas aos terrenos onde se alimentavam e coletavam folhas secas para a nidificação, conforme descrito por Cockle et al. (2010).

As aves, devido às suas adaptações, como seus hábitos alimentares (frugívoras, granívoras, insetívoras, nectarívoras, carnívoras, piscívoras, detritívoras ou necrófagas, e onívoras), são animais muito importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico de uma área ou fragmento, já que atuam como dispersores de sementes (Cazassa, 2016), agentes polinizadores (Paiara, 2017), reguladores de populações (Becker et al., 2013), e ainda são bioindicadoras da conservação de um dado ambiente.

De uma forma geral, o *Campus* da UFRB está passando por mudanças decorrentes de construções de prédios, laboratórios e pavimentação, e com isso alterando a fisionomia do ecossistema local. Como consequência destas mudanças ambientais, fragmentos de áreas verdes, praças e parques tornam-se habitat para estas aves, as quais se adequam a oferta de alimento que se apresenta em cada ambiente, como exemplo, dos roedores que se proliferam nos locais com acúmulo de lixo (Santos, Cadernatori, 2010, Rocha et al., 2015, Primack & Rodrigues, 2001).

Segundo Wolch et al. (2014) ambientes antrópicos, como fazendas e cidades arborizadas, podem beneficiar algumas espécies de aves, oferecendo portanto, recursos essenciais para sua subsistência. Assim, Barth (2015), sugere que praças maiores, com vegetação variada e poucas construções, bem como, parques que preservam parte da vegetação natural, são favoráveis à manutenção de avifauna diversificada.

Estas aves, apesar de possuírem o estereótipo de predadores de animais domésticos, são os principais biocontroladores de roedores e répteis da região, portanto, faz-se necessária a conservação destas espécies para que não ocorra um aumento no número de pragas e conseqüente desequilíbrio ecológico. Por esse motivo, destaca-se a importância de estudos que abordem a biologia destes animais *in loco*, bem como suas relações ecológicas, disponibilidade de recursos alimentares, sucesso reprodutivo e, ainda, campanhas de prevenção que se façam realmente eficazes na conservação destas espécies.

Conclusão

Identificou-se uma diversidade significativa de espécies de aves de rapina de hábito

alimentar generalista no *Campus* da UFRB, o que demonstra a importância deste ambiente para a manutenção da fauna de rapinantes locais. Verificou-se que uma grande quantidade de artrópodes, coleópteros, ortópteros e diplópodes compunham a dieta destas aves, principalmente por se tratar de presas que podem ser capturadas facilmente e de grande oferta em áreas naturais e antropizadas. Mesmo diante dos impactos antrópicos que o *Campus* vem sofrendo, este local ainda mantém ambientes que proporcionam recursos alimentares para estas aves, promovendo a manutenção das aves de rapina, as quais realizam o controle populacional de insetos, que trariam consequências indesejáveis.

Referências

- Albuquerque, J. L. (1995). Observations of Rare Raptors in Southern Atlantic Rainforest of Brazil. *Journal of Field Ornithology*, 66 (3), 363-369.
- Barth, B. J., Fitzgibbon, S. I., & Wilson, R. S. (2015). New urban developments that retain more remnant trees have greater bird diversity. *Landcape and Urban Planning*, 136, 122/129. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.11.003>
- Becker, R. G., Paise, G., & Pizo, M. A. (2013). The structure of bird communities in areas revegetated after mining in southern Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 21 (4), 221-234.
- Begon, M., Townsend C. R., & Harper, L. (2007). *Ecologia: de indivíduos a ecossistemas* (4 ed., 341p). São Paulo: Artimed.
- Bennett, R. E., Darby, P. C., & Karunaratne, L. B. (2006). Foraging patch selection by Snail Kites in response to vegetation structure and prey abundance and availability. *Waterbirds*, 29 (1), 88-94. DOI: [https://doi.org/10.1675/1524-4695\(2006\)29\[88:FPSBSKorgeous2.0.CO;2](https://doi.org/10.1675/1524-4695(2006)29[88:FPSBSKorgeous2.0.CO;2)
- Cazassa, R. S., Pereira, A., Silva, E. T., & Souza, R. F. (2016). Aves como potenciais dispersoras de sementes de *Euterpe edulis* (Arecaceae) em um fragmento de Mata Atlântica em Piedade de Caratinga, Minas Gerais. *Revista de ciências*, 7(1), 95-109.
- Cabral, J. C., Granzinolli, M. A. M., & Motta-Junior, J. C. (2006). Dieta do quiriquirei, *Falco*

- sparverius (Aves: Falconiformes), na Estação Ecológica de Itirapina, SP. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 14 (4), 393- 399.
- Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. (2014). *Lista das aves do Brasil* (11 ed.). Florianópolis: CBRO. Recuperado de http://www.cbro.org.br/PDF/avesbrasil_2014jan1.pdf.
- Cockle, K. L., Martin, K., Drever, M. C. (2010). Supply of treeholes limits nest density of cavity-nesting birds in primary and logged subtropical Atlantic forest. *Biological Conservation*, 143 (11), 2851-2857. DOI: 10.1016 / j.biocon.2010.08.002
- Develey, P. F., & Endrigo, E. (2004). *Field guide: birds of Greater São Paulo*. (224p). São Paulo: Aves e Fotos Editora.
- Donatelli, R. J., Ferreira, C. D., Dalbeto, A. C., & Posso, S.R. (2007). Análise comparativa da assembleia de aves em dois remanescentes florestais no interior do estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24 (2), 362-375. DOI [dx.doi.org/10.1590/S010181752007000200015](https://doi.org/10.1590/S010181752007000200015).
- Ferguson-Lees, J., & Christie, D. A. (2001). *Raptors of the world*. (992p). Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
- Ferreira, Y. N. (2000). Metr pole sustentável?: não   uma questão urbana. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, 14 (4), 139-144. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S010288392000000400016>.
- Fuller, M. R., & Mosher, J. A. (1987). Raptor survey techniques. In: Pendleton, B. G., Millsap, B. A., Cline, K. W., & Bird, D. M. (Org). *Raptor Management Techniques Manual* (pp. 37-65). Washington DC: US Fish and Wildlife Service.
- Gil, J. M., & Pleguezuelos, J. M. (2001). Prey and prey-size selection by the shorttoed eagle (*Circaetus gallicus*) during the breeding season in Granada (south-eastern Spain). *Journal of Zoology*, 255 (1), 131-137.
- H fbling, E., & Camargo, H. D. A. (2002). *Aves no campus* (168p) São Paulo: Edusp
- Jacoboski, L. I., Oliveira T. A. Hartz, S. M., Bianchi, V. (2014). Compar o da riqueza e composi o de aves no interior e na borda em um fragmento de Floresta Estacional Decidual. *Revista Biociências*, 20 (2), 40-51. DOI: 10.13140/RG.2.1.2803.2084.
- Menezes, L. N., & Ludwig, P. R. (2013) Diversidade alimentar da Coruja-Buraqueira (*Athene cunicularia*) em ambiente antropomorfizado no município de Maracá/SP. *Journal of the Health Sciences Institute*, 31 (4), 347-350.
- Microsoft Corporation (2010). Microsoft[®] Office Excel [Software]. Microsoft: Washington.
- Mugnai, R. J. L., & Nessimian, D. F. (2010). *Manual de Identifica o de Macroinvertebrados Aquáticos do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Technical Books.
- Oliveira J. M. L. (2002). *Programa Rio São Francisco vivo: projeto de conserva o e revitaliza o da bacia hidrográfica do rio* (198 p). Salvador: SEPLANTEC/CRA.
- Paiara, V., Cocucci, A. A, Oliva, G. E., & Sérsic A. N. (2017). The role of facultatively nectarivorous birds as pollinators of *Anarthrophyllum desideratum* in the Patagonian steppe: a geographical approach. *Ecologia Austral*, 27 (3), 312-325. DOI <https://doi.org/10.25260/EA.17.27.3.0.476>.
- Piacentini, V. Q., et al. (2015) Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 23 (2), 91-298.
- Primack, R. B., & Rodrigues, E. (2001). *Biologia da conserva o* (327p). Londrina: Ed. Vida.
- Rocha, C., et al. (2015). Caracteriza o da avifauna em áreas de cerrado no Brasil Central. *Acta Biológica Catarinense*, 2 (2), 49-63. Recuperado de <http://periodicos.univille.br/index.php/ABC/index>.
- Rodrigues, M. G. F. (2003). *Dinâmica das paisagens naturais no município de Cruz das*

Almas – BA, com ênfase aos solos (111f). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia, Escola de Agronomia, Cruz das Almas, BA, Brasil.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204614000310>.

Santos, D. P., & Andrea, M. V. (2014, outubro). Levantamento da avifauna associada às plantações de eucalipto no *Campus* da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Cruz das Almas, Bahia. *Anais do Workshop Genética, Biodiversidade e Conservação*. Jequié, BA, Brasil, 4.

Santos, D. P., Barbosa, B. L., Guimarães, E. C. A., & Scherer, C. S. (2012, novembro). Levantamento da avifauna de um fragmento de Mata Atlântica do *Campus* da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Cruz das Almas, BA. *Anais do Congresso Brasileiro de Ornitologia*. Maceió, AL, Brasil, 19.

Santos, M. F. B., & Cadernatori, C. V. (2010) Estudo comparativo da avifauna em áreas verdes urbanas da região metropolitana de Porto Alegre, sul do Brasil. *Biotemas*, 23 (1), 182-195. Recuperado de https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175_7925.2010v23n1p181.

Sick, H. (1997). *Ornitologia Brasileira* (Ed. rev. ampl. por José Fernando Pacheco, 912p), Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

Silveira, L. F., Olmos, F., & Long, A. J. (2003). Birds in Atlantic Forest fragments in north-east Brazil. *Cotinga*, 20 (2003), 32-46.

Tonhasca, A. (2005). *Ecologia e história natural da Mata Atlântica* (198p), Rio de Janeiro: Editora Interciência.

Triplehorn, C. A., & Johnson, N. F. (2011). *Estudo dos Insetos*. São Paulo: Cengage Learning.

Vieira, L. A., & Teixeira, R. L. (2008). Diet of *Athene cunicularia* (Molina, 1782) from a sandy coastal plain in southeast Brazil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 23 (5), 5-14.

Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. *Landscape and Urban Planning*, 125, 234-244. Recuperado de

Recebido em: 13/09/2019

Aceito em: 03/10/2019