**Supplementary Material**

Avifauna and biogeographical affinities of a *carrasco*-dominated landscape in northeastern Brazil: providing baseline data for future monitoring

HEVANA LIMA, FLOR MARIA LAS-CASAS, JONATHAN RIBEIRO, WEBER GIRÃO, DANIELE MARIZ and LUCIANO N. NAKA

**Contents**

Appendix S1. List of bird species recorded at the Fazenda Pau d’Arco, Chapada do Araripe, Ceará, Brazil, and their respective quantitative abundance, status (endemism, migration, and conservation), method of detection, and type of documentation available for each species.

Figure S1. Spatial correlation between bird species dissimilarity (measured by Jaccard Index) and geographic distance, considering all localities (Caatinga and Cerrado) (a) and considering only Caatinga localities (b).

Table S1. Characterization of the sampling sites used for the biogeographic comparison between the Carrasco and Caatinga and Cerrado avifauna.

References



Figure S1. Spatial correlation between bird species dissimilarity (measured by Jaccard Index) and geographic distance, considering all localities (*caatinga* and *cerrado*) (a) and considering only *caatinga* localities (b).

Table S1. Characterization of the sampling sites used for the biogeographic comparison between the *carrasco,* *caatinga* and *cerrado* avifauna.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Locality** | **Code** | **Phytophysiognomy** | **State** | **Altitude min/max (m)** | **Straight line distance (km)** | **No. Species** | **References** |
| Ubajara National Park | PN Ubajara  | Caatinga | Ceará | 720-840 | 406.71 | 199 | do Nascimento *et al*. 2010, eBird 2020a, ICMBIO 2020a, WikiAves 2020a, WikiAves 2020b |
| Sete Cidades National Park | PN Sete Cidades  | Caatinga | Piauí | 100-450 | 426.43 | 129 | eBird 2020b, ICMBIO 2020b, WikiAves 2020c  |
| Serra das Almas Natural Reserve | RPPN Serra das Almas  | Caatinga | Ceará | 290-750 | 281.93 | 245 | Plano de manejo Reserva Natural Serra das Almas 2012, eBird 2020c, WikiAves 2020d |
| Seridó Ecological Park | ESEC Seridó | Caatinga | Rio Grande do Norte | ~200-386 | 265.26 | 182 | Bezerra *et al*. 2013, ICMBIO 2020c, WikiAves 2020e, WikiAves 2020f |
| Catimbau National Park | PN Catimbau | Caatinga | Pernambuco | 500-1100 | 291.82 | 229 | Las-Casas *et al*. 2019, eBird 2020d, WikiAves 2020g, WikiAves 2020h |
| Serra da Capivara National Park | PN Serra Capivara | Caatinga | Piauí | 500-600 | 366.63 | 251 | Lemos 2004, Olmos and Albano 2012, eBird 2020e, eBird 2020f, WikiAves 2020i, WikiAves 2020j  |
| Serra das Confusões National Park | PN Serra Confusões | Caatinga | Piauí | 350-660 | 482.19 | 230 | Silveira and Santos 2013, eBird 2020g, Wikiaves 2020k |
| Boqueirão da Onça National Park | PN Boqueirão da onça | Caatinga | Bahia | 500-1500 | 392.14 | 256 | Schunck *et al.* 2012, WikiAves 2020l  |
| Morro do Chapéu State Park | PE Morro Chapéu | Caatinga | Bahia | 480-1293 | 511.72 | 185 | Vasconcelos and Rodrigues 2010, Bastos and Berg 2012, WikiAves 2020m |
| Chapada Diamantina National Park | PN Chapada Diamantina | Caatinga | Bahia | 500-2000 | 631.86 | 407 | Parrini *et al.* 1999, eBird 2020h, ICMBIO 2020d, Wikiaves 2020n |
| Contendas do Sincorá National Forest | FLONA Contendas | Caatinga | Bahia | 300-400 | 755.56 | 183 | de Freitas and Borges 2011, ICMBIO 2020e, Wikiaves 2020o |
| Terra Ronca State Park | PE Terra Ronca | Cerrado | Goiás | 800-1000 | 1,022.48 | 277 | eBird 2020i, eBird 2020j, eBird 2020k, MMA 2020, Wikiaves 2020p |
| Chapada dos Veadeiros National Park | PN Chapada Veadeiros | Cerrado | Goiás | 800-1640 | 1,155.78 | 405 | eBird 2020l, ICMBIO 2020f, Wikiaves 2020q |
| Pirineus State Park | PE Pirineus | Cerrado | Goiás | 1100-1395 | 1,384.98 | 245 | Moura *et al.* 2010, eBird 2020m |
| Paraúna State Park | PE Paraúna | Cerrado | Goiás | 690-890 | 1,612.8 | 129 | eBird 2020n, SEMAD Góias 2020, Wikiaves 2020r  |
| Emas National Park | PN das Emas | Cerrado | Goiás | 720-888 | 1,879.87 | 415 | de Araújo *et al.* 2014, eBird 2020o, eBird 2020p, ICMBIO 2020g, Wikiaves 2020s |
| Prosa State Park | PE Prosa | Cerrado | Mato Grosso do Sul | ~600 | 2,176.80 | 135 | Lugnani *et al.* 2007, eBird 2020q, IMASUL 2020, Wikiaves 2020t |
| Serra da Bodoquena National Park | PN Serra Bodoquena | Cerrado | Mato Grosso do Sul | 400-650 | 2,393.11 | 332 | eBird 2020r, ICMBIO 2020h, Wikiaves 2020u  |

**References**

Bastos, C. A. and van den Berg, C. (2012) Orchidaceae in Morro do Chapéu, Bahia, Brazil. *Rodriguésia* 63: 883-927.

Bezerra, D. M. M., Araujo, H. F. P. and Alves, R. R. N. (2013) Avifauna de uma área de Caatinga na região do Seridó, Rio Grande do Norte. Brasil. *Ornithologia* 6: 53-69.

de Araújo, W. S., Sobral, F. L. and Maracahipes, L. (2014) Insect galls of the Parque Nacional das Emas (Mineiros, GO, Brazil). *Check List* 10: 1445-1451.

de Freitas, M. A. and Borges, O. B. (2011). Avifauna da FLONA Contendas do Sincorá, Bahia, Brasil. *Atual. Ornit.* 163.

do Nascimento, J. L. X., Sales-Júnior, L. G., de Sousa, A. E. B. A. and Minns, J. (2010) Avaliação rápida das potencialidades ecológicas e econômicas do Parque Nacional de Ubajara, Ceará, usando aves como indicadores. *Ornithologia* 1: 33-42.

eBird (2020a). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L3807221?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available at: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020b). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L3438265?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020c). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L3027759?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020d). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L3182806?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020e). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L3661536?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020f). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L8885776?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020g). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L3958744?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020h). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L755669?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020i). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L3788151?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020j). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L8669288?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020k). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L9896104?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020l). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L6275001?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020m). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L4605801?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020n). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L8133866?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020o). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L567986?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020p). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L11175827?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020q). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L7684422?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

eBird (2020r). eBird Checklist: https://ebird.org/hotspot/L10003736?yr=all&m=&rank=mrec. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. Accessed on: June, 2020.

ICMBIO (2020a). Parque Nacional de Ubajara. Available at: https://www.icmbio.gov.br/portal/parna-de-ubajara

ICMBIO (2020b). Parque Nacional de Sete Cidades. Available at: https://www.icmbio.gov.br/portal/parna-de-sete-cidades

ICMBIO (2020c). Estação Ecológica do Seridó. Available at: https://www.icmbio.gov.br/portal/esec-do-serido

ICMBIO (2020d). Parque Nacional da Chapada Diamantina. Available at: https://www.icmbio.gov.br/portal/parna-da-chapada-da-diamantina

ICMBIO (2020e). Floresta Nacional Contendas do Sincorá. Available at: https://www.icmbio.gov.br/portal/flona-contendas-do-sincora

ICMBIO (2020f). Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. Available at: https://www.icmbio.gov.br/portal/parna-da-chapada-dos-veadeiros

ICMBIO (2020g). Parque Nacional das Emas. Available at: https://www.icmbio.gov.br/portal/parna-das-emas

ICMBIO (2020h). Parque Nacional da Serra da Bodoquena. Available at: https://www.icmbio.gov.br/portal/parna-da-serra-da-bodoquena

IMASUL 2020. Plano de Manejo do Parque Estadual do Prosa. Available at: http://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2015/06/planomanejoPEP.pdf

Las-Casas, F. M. G., da Pereira, I. M. S., dos Santos, L. D. A. N. and Naka, L. N. (2019) The avifauna of the Catimbau National Park, an important protected area in the Brazilian semiarid. *Ornit. Researc.* 27:79-93.

Lemos, J. R. (2004) Composição florística do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. Rodriguésia: 55-66.

Lugnani, J. S., Resende, U. M. and Bueno, M. L. (2007) Comparação entre duas formações vegetacionais arbóreas do Parque Estadual do Prosa-PEP, Campo Grande, MS. *Rev. Bras. Bioc.* 5: 453-455.

MMA 2020. Relatório Parametrizado - Unidade de Conservação Parque Estadual de Terra Ronca. Available at: http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=1740

Moura, I. I. O. D., Gomes-Klein, V. L., Maria Felfili, J. and Ferreira, H. D. (2010) Diversidade e estrutura comunitária de cerrado sensu stricto em afloramentos rochosos no Parque Estadual dos Pireneus, Goiás. *Braz. Journ. Bot.* 33: 455-467.

Olmos, F. and Albano, C. (2012) As aves da região do Parque Nacional Serra da Capivara (Piauí, Brasil). Rev. Bras. Ornit. 20: 173-187.

Parrini, R., Raposo, M. A., Pacheco, J. F., Carvalhães, A. M., Melo-Júnior, T. A., Fonseca, P. S. M. and Minns, J. C. (1999) Birds of the Chapada Diamantina, Bahia, Brazil. *Cotinga* 11: 86-95.

Plano de Manejo Reserva Natural Serra das Almas. (2012) Available at: https://issuu.com/acaatinga/docs/acaatinga\_-\_rnsa\_-\_\_2013-06\_\_-\_plan

Schunck, F., Piacentini, V. Q., Souza, E. A., Sousa, A. E. B. A., Rego, M. A., Albano, C., Nunes, M. F. C., Favaro, F. L., Simao Neto, I., Mariano, E. F, Lima, D. M., Las-Casas, F. M. G., Rodrigues, R. C., Fonseca Neto, F. P. (2012) Birds of the lower middle São Francisco River. *Rev. Bras. Ornit.* 20:350–364

SEMAD Góias. (2020) Parque Estadual de Paraúna (PEPa). Available at: https://www.meioambiente.go.gov.br/planos-e-projetos/agenda-2030-ods/118-meio-ambiente/unidades-de-conserva%C3%A7%C3%A3o/1105-parque-estadual-de-parauna-pepa.html

Silveira, L. F. and Santos, M. P. D. (2013) Bird richness in Serra das Confusões National Park, Brazil: how many species may be found in an undisturbed caatinga?. *Braz. Journ. Ornith.* 20: 11.

de Vasconcelos, S. F., de Araújo, F. S. and Lopes, A. V. (2010) Phenology and dispersal modes of wood species in the Carrasco, a tropical deciduous shrubland in the Brazilian semiarid. *Biod.Conserv.* 19: 2263-2289.

Vasconcelos, M. F. D. and Rodrigues, M. (2010) Patterns of geographic distribution and conservation of the open-habitat avifauna of southeastern Brazilian mountaintops (campos rupestres and campos de altitude). *Papéis Avul. Zool.* 50: 1-29.

WikiAves (2020a) Espécies Registradas em PN de Ubajara/CE, WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=810. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020b). Espécies Registradas em Ubajara/CE. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=2313609. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020c). Espécies Registradas em PN de Sete Cidades/PI. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=812. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020d). Espécies Registradas em Crateús/CE. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=2304103. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020e). Espécies Registradas em ESEC do Seridó/RN. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=814. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020f). Espécies Registradas em Serra Negra do Norte/RN. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=2413409. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020g). Espécies Registradas em Buíque/PE. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=2602803. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020h). Espécies Registradas em Parque Nacional do Catimbau/PE. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=817. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020i). Espécies Registradas em PN da Serra da Capivara/PI. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=1230. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020j). Espécies Registradas em São Raimundo Nonato/PI. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=2210607. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020k). Espécies Registradas em PN Serra das Confusões. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=818. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020l). Espécies Registradas em Sento Sé/BA. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=2930204. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020m). Espécies Registradas em Morro do Chapéu/BA]. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=2921708. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020n). Espécies Registradas em PN da Chapada Diamantina/BA. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=831. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020o). Espécies Registradas em FN de Contendas do Sincorá/BA. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=1482. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020p). Espécies Registradas em PE de Terra Ronca. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=758. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020q). Espécies Registradas em PN da Chapada dos Veadeiros/GO. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=887. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020r). Espécies Registradas em PE de Paraúna/GO. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=1056. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020s). Espécies Registradas em PN das Emas/GO. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=832. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020t). Espécies Registradas em PE do Prosa/MS. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=1041. Accessed on: June, 2020.

WikiAves (2020u). Espécies Registradas em PN da Serra da Bodoquena/MS. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=783. Accessed on: June, 2020.