



# Opiliofauna (Arachnida, Opiliones) de Floresta Decidual, Parque Estadual da Mata Seca, Minas Gerais, Brasil

Luis Gustavo Talarico Rubim<sup>1</sup>, Thiago Henrique dos Reis Pádua<sup>1\*</sup>,  
Maria Julia da Costa<sup>1</sup>, Gabriel de Castro Jacques<sup>2</sup> e Marcos Magalhães de Souza<sup>1</sup>

Recebido em 20/03/2023 – Aceito em 16/09/2023

<sup>1</sup> Instituto Federal do Sul de Minas: Inconfidentes, Minas Gerais, Brasil. <gustavorubim507@gmail.com, thiagopadua133@gmail.com, mariia.ricci@gmail.com, marcos.souza@ifsuldeminas.edu.br>.

\* Contato principal.

<sup>2</sup> Instituto Federal de Minas: Bambuí, Minas Gerais, Brasil. <gabriel.jacques@ifmg.edu.br>.

**RESUMO** – A floresta estacional decidual, também conhecida por Mata Seca no Brasil, é uma formação florestal Neotropical de distribuição disjunta, prioritária para conservação em função de sua redução por atividades humanas, o que torna emergencial estudos para conhecer sua biodiversidade. Entretanto, não existem registros de espécies de opiliões nessa formação florestal. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo inventariar a fauna de opiliões no Parque Estadual da Mata Seca, norte do estado de Minas Gerais, uma das mais importantes áreas de Mata Seca do Brasil. Foram realizadas coletas entre fevereiro e novembro de 2021, com 20 dias de campo, totalizando 60 horas de esforço amostral por pesquisador. Foram registradas três espécies de opiliões de duas famílias, *Gryne coccinelloides* (Mello-Leitão, 1935), Cosmetidae, representando 89,49% dos espécimes coletados, *Metavononoides guttuloso* (Mello-Leitão, 1935), Cosmetidae, e *Parapachyloides uncinatus* (Sørensen, 1879), Gonyleptidae. Este é o primeiro registro da diversidade de opiliões para a Mata Seca no Brasil, sendo que duas espécies não ocorrem em outras unidades de conservação no estado de Minas Gerais, o que reforça a importância dessa área para proteção da biota local.

**Palavras-chave:** Biodiversidade; Caatinga; unidade de conservação.

## Opiliofauna (Arachnida, Opiliones) from Deciduous Forest, Mata Seca State Park, Minas Gerais State, Brazil

**ABSTRACT** – The deciduous forest, also known as Mata Seca in Brazil, is a Neotropical forest formation with disjunct distribution, a priority for conservation due to its reduction due to human activities, which makes studies emerging to understand its biodiversity. However, there are no records of harvestman species in this forest formation. Therefore, the present study aimed to inventory the harvestman fauna in the Mata Seca State Park, in the north of the state of Minas Gerais one of the most important areas of the Mata Seca in Brazil. Collections were carried out between February and November 2021, with 20 days in the field, totaling 60 hours of sampling effort per researcher. Three species of harvestmen from two families were recorded, *Gryne coccinelloides* (Mello-Leitão, 1935), Cosmetidae, representing 89.49% of the specimens found, *Metavononoides guttuloso* (Mello-Leitão, 1935), Cosmetidae, and *Parapachyloides uncinatus* (Sørensen, 1879), Gonyleptidae. This is the first record of harvestman diversity for the Mata Seca in Brazil, with two species not occurring in other conservation units in the state of Minas Gerais, which reinforces the importance of this area for protecting the local biota.

**Keywords:** Biodiversity; Caatinga; conservation unit.

## Opiliofauna (Arachnida, Opiliones) del Bosque Caducifolio, Parque Estatal Mata Seca, Estado de Minas Gerais, Brasil

**RESUMEN** – El bosque caducifolio, también conocido como Mata Seca en Brasil, es una formación forestal neotropical con distribución disjunta, prioritaria para la conservación debido a su reducción debido a las actividades humanas, lo que hace que surjan estudios para comprender su biodiversidad.



Sin embargo, no existen registros de especies recolectoras en esta formación forestal. Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo inventariar la fauna recolectora en el Parque Estadual da Mata Seca, en el norte del estado de Minas Gerais, una de las áreas más importantes de Mata Seca en Brasil. Las colectas se realizaron entre febrero y noviembre de 2021, con 20 días en campo, totalizando 60 horas de esfuerzo de muestreo por investigador. Se registraron tres especies de recolectores de dos familias, *Gryne coccinelloides* (Mello-Leitão, 1935), Cosmetidae, que representan el 89,49% de los ejemplares encontrados, *Metavononoides guttuloso* (Mello-Leitão, 1935), Cosmetidae y *Parapachyloides uncinatus* (Sørensen, 1879), Gonyleptidae. Este es el primer registro de diversidad de recolectores de Mata Seca en Brasil, con dos especies que no se encuentran en otras unidades de conservación en el estado de Minas Gerais, lo que refuerza la importancia de esta área para proteger la biota local.

**Palabras clave:** Biodiversidad; Caatinga; unidad de conservación.

## Introdução

A floresta decidual é uma formação florestal Neotropical de distribuição disjunta (Werneck et al., 2011), encontrada na América do Sul, que se estende até o México e Caribe (Linares-Palomino et al., 2011). No Brasil, são encontradas no Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, Piauí, Bahia e Goiás (Salis et al., 2004; Hack et al., 2005; Tabarelli et al., 2006; Siqueira et al., 2009; Brito Neto et al., 2018; Guimarães et al., 2019). No norte do estado de Minas Gerais é conhecida como Mata Seca, considerada uma fitofisionomia da Caatinga (Prado, 2005). Nessas áreas ocorrem longos períodos de estiagem, de cinco a oito meses, com precipitação sazonal inferior a 1600 mm (Mooney et al., 1995), vegetação rica, e predomínio de espécies arbóreas caducifólias (Pennington et al., 2006), com dispersão altamente limitada (Santos et al., 2012).

Inventários de biodiversidade nesse ecossistema são emergenciais, pois as taxas de desmatamento, principalmente pela atividade da pecuária, colocam em risco iminente a biodiversidade dessa formação florestal no Brasil, como as manchas que ocorrem no norte do estado de Minas Gerais (Rocha et al., 2020). A redução da Mata Seca também se verifica em toda a faixa neotropical, por isso é considerada área prioritária para conservação (Miles et al., 2006).

Há poucas informações sobre muitos táxons na Mata Seca brasileira, como os opiliões, da classe Arachnida, com cerca de 6.676 espécies (Kury, 2023). Destas, 1.005 ocorrem no Brasil (Kury, 2023), sendo a Mata Atlântica o bioma que abriga a maior diversidade do grupo no mundo (Pinto-da-Rocha, 1999). Assim, estudos de inventário realizados nessas regiões registram uma riqueza de até 64 espécies por localidade

(Bragagnolo e Pinto-Da-Rocha, 2003), o que difere de outros biomas, com menor pluviosidade, como a Caatinga e o Cerrado, que são comumente registradas menos de 10 espécies por inventário (Pinto-Da-Rocha et al., 2005; Ferreira et al., 2020).

No estado de Minas Gerais, há inventários em diferentes fitofisionomias (Ferreira et al., 2019; Costa et al., 2020; Ferreira et al., 2020; Pádua et al., 2022; Lima et al., 2022), mas não há informações para área de Mata Seca, mesmo em unidades de conservação (UCs), como o Parque Estadual da Mata Seca, considerado um dos mais importantes para proteção dessa formação florestal (Belém e Carvalho, 2013). Nessa perspectiva, o objetivo do estudo foi inventariar a fauna de opiliões no Parque Estadual da Mata Seca, MG.

## Material e Métodos

O presente trabalho foi desenvolvido em 2021 no Parque Estadual da Mata Seca (PEMS), norte de Minas Gerais, Brasil (14°52'00'S 43°59'57'W) com área de 15.360,07 ha, pertencente ao bioma Caatinga (Prado, 2005).

Foram realizadas quatro campanhas de campo, em fevereiro (coleta de verão), maio (outono), agosto (inverno) e novembro (primavera) as coletas foram realizadas em diferentes áreas do parque (Figura 1) como afloramentos rochosos (Figura 1A e 1B), estradas (Figura 1C), cavernas e nas margens das lagoas (Figura 1D), procurando ativamente na serapilheira, em cavidades de troncos, rochas e árvores caídas em decomposição. A coleta manual foi a técnica utilizada para coleta, pois é considerada a mais eficiente para opiliões (Resende et al. 2012), o esforço amostral foi realizado por quatro pesquisadores, das 18h às 21h, horário de maior atividade desses

artrópodes (Resende et al., 2012), totalizando 60h de esforço amostral por pesquisador. Os espécimes foram coletados e armazenados em álcool 70%, posteriormente encaminhados para

identificação ao taxonomista Dr. Ricardo Pinto da Rocha (Universidade de São Paulo – USP), onde também foram depositados e incorporados à coleção. Para tanto, foi obtida a licença Sisbio n. 76140-1 e IEF-MG 038/2020.



Figura 1 – Áreas do Parque Estadual da Mata Seca amostradas para coleta de opiliões; A e B: afloramentos rochosos, C: estradas; D: margens das lagoas. Fonte: Os autores.

## Resultados

Foram coletados 98 Opiliones adultos, distribuídos em três espécies e duas famílias

(Tabela 1), sendo *Gryne coccinelloides* (Mello-Leitão 1935) (Figura 4) a mais abundante, representando 89,49% dos espécimes coletados.

Tabela 1 – Família, espécies, abundância e riqueza de Opiliones (Arachnida) coletadas durante as quatro estações do ano no Parque Estadual da Mata Seca, Minas Gerais.

Família	Espécies	Verão	Outono	Inverno	Primavera	Total
Cosmetidae	<i>Gryne coccinelloides</i> (Mello-Leitão, 1935)	21	32	19	16	88
Cosmetidae	<i>Metavononoides guttulatus</i> (Mello-Leitão, 1935)	00	00	06	00	06
Gonyleptidae	<i>Parapachyloides uncinatus</i> (Sørensen, 1879).	02	00	02	00	04
Abundância		23	32	27	16	98
Riqueza		02	01	03	01	03

Em comparação aos estudos realizados em outras UCs do estado de Minas Gerais, como Parque Nacional Sempre Vivas (PARNA Sempre Vivas), Área de Proteção Ambiental (APA) da Bacia

do Rio Machado e Parque Estadual do Papagaio (PESP), o Parque Estadual da Mata Seca (PEMS) abriga duas espécies exclusivas que não ocorrem em outras UCs em Minas Gerais: *G. coccinelloides* (Figura 2) e *P. uncinatus*.



Figura 2 – Espécie de opilião *Gryne coccinelloides* (Mello-Leitão, 1935) registrada no Parque Estadual da Mata Seca, município de Manga, Minas Gerais. Fonte: Os autores.

## Discussão

A baixa riqueza registrada no PEMS era esperada, pois sabe-se que áreas de Caatinga e Cerrado, comumente, são registradas menos de 10 espécies por localidade (Pinto-da-Rocha et al., 2005; Ferreira et al., 2020), como observado no PARNA Sempre Vivas, bioma Cerrado, onde foram listadas sete espécies (Ferreira et al., 2020). Essa condição é distinta do que se observa em UCs inseridas no Bioma Mata Atlântica, como o PESP, com 17 espécies (Ferreira et al., 2019), e a APA da Bacia do Rio Machado, 11 espécies.

A fitofisionomia do PEMS, Floresta Decidual de domínio da Caatinga, se caracteriza pelo predomínio de espécies caducifólias (Ivanauskas e Rodrigues, 2000), que, durante o período de seca, sofre com a redução da cobertura foliar arbórea e aumento da abertura do dossel (Nascimento, 2007). Consequentemente, eleva-se a incidência de raios solares no solo, alterando o microclima local (Gotardo et al., 2019), acarretando na

diminuição da umidade (Siqueira et al., 2009), afetando negativamente a riqueza dos opiliões (Resende et al., 2012). Isso se justifica uma vez que esses artrópodes são propensos à desidratação corporal e apresentam baixa tolerância a variação de temperatura e umidade (Curtis e Machado, 2007; Resende et al., 2012), razão pela qual são mais comumente encontrados em *habitat* florestais úmidos e mais preservados na Mata Atlântica (Bragagnolo et al., 2007; Andrade et al., 2022).

A abundância e frequência de *G. coccinelloides* em floresta decídua ao longo de todo o ano podem indicar uma adaptação fisiológica a esse ambiente, visto que espécies do mesmo gênero já foram registradas em biomas com condições similares de estresse hídrico como Caatinga e Cerrado (Pinto-da-Rocha e Carvalho, 2009; Ferreira et al., 2010; De Souza et al., 2017), mas são necessários mais estudos para avaliar essa hipótese. Existem poucas informações na



literatura sobre a distribuição geográfica da espécie *G. coccinelloides*, que possui registros de ocorrência nos estados de São Paulo, associada às áreas sinantrópicas do bioma Mata Atlântica (Fernandes e Willemart, 2014), Goiás (Mello-Leitão, 1937) e Minas Gerais (Mello-Leitão, 1935), sem ocorrência, até então, na Caatinga (De Souza et al., 2017).

A presença de *P. uncinatus* e *M. guttulossus*, na área de estudo pode ser reflexo de sua capacidade de explorar ecossistemas distintos e ampla distribuição geográfica, pois a espécie *P. uncinatus* tem registros de ocorrência nos estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, (Kury, 2003) Minas Gerais, (Ázara e Ferreira, 2018) Ceará, (Azevedo et al., 2016) e Paraná (Gomes et al., 2021), em Mata Atlântica e Caatinga (De Souza et al., 2017; Gomes et al., 2021). Já a espécie *M. guttulossus* tem registros no estado de Goiás (Mello-Leitão, 1935) e em áreas de Cerrado (Kury e Medrano, 2018; Ferreira et al., 2020) de Minas Gerais.

## Conclusão

O presente estudo constitui o primeiro registro de opiliões em Floresta Decidual (Mata Seca) no Brasil. O PEMS abriga *Gryne coccinelloides* e *Parapachyloides uncinatus*, que não ocorrem em outras UCs do estado de Minas Gerais, o que reforça a importância dessa UC para proteção da biota.

## Agradecimentos

Ao Dr. Ricardo Pinto da Rocha (Universidade de São Paulo), pelas identificações dos opiliões. Ao IFMG, Campus Bambuí e ao IFSULDEMINAS, Campus Inconfidentes, pela logística. Ao Gerente José Luiz e aos monitores do Parque Estadual da Mata Seca/MG, pelo suporte em campo. Aos estagiários integrantes da equipe de campo que auxiliaram nas coletas de dados; ao Taiguara Pereira de Gouvêa, pela elaboração dos mapas. Ao ICMBio e IEF-MG, pela concessão das licenças de coleta.

## Referências

Andrade ARS, Koch EBA, Nogueira AA, Pinto-Da-Rocha R, Bragagnolo C, Lorenzo E, Silva MB, Delabie JHC.

Evaluating higher taxa as surrogates of harvestmen biodiversity (Arachnida: Opiliones) along a latitudinal gradient in the Atlantic Forest. *Austral Ecology*. 2022; (48): 81-101. doi:<https://doi.org/10.1111/aec.13252>

Ázara LN, Ferreira RL. Annotated checklist of Gonyleptoidea (Opiliones: Laniatores) associated with Brazilian caves. *Zootaxa*. 2018; 4439(1): 1-107. doi: 10.11646/zootaxa.4439.1.1

Azevedo R, Moura EDS, Lopes AS, Carvalho LS, Dias SC, Brescovit AD. Arachnids from Araripe Plateau. *Check List*. 2016; 12(4): 1-9. doi: <https://doi.org/10.15560/12.4.1920>

Belém RA, Carvalho VLM. Zoneamento ambiental em uma unidade de conservação do bioma da Caatinga: um estudo de caso no Parque Estadual Mata Seca, Manga, Norte de Minas Gerais. *Revista de Geografia*. 2013; 30: 44-57.

Bragagnolo C, Nogueira A, Pinto-da-Rocha R, Pardini R. Harvestmen in an Atlantic forest fragmented landscape: Evaluating assemblage response to habitat quality and quantity. *Biological Conservation*. 2007; 139(3): 389-400. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2007.07.008>.

Bragagnolo C, Pinto-da-Rocha R. Diversidade de opiliões do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, Brasil (Arachnida: Opiliones). *Biota Neotropica*. 2003; 3(1): 1-20. doi: <https://doi.org/10.1590/S1676-06032003000100009>

Brito Neto RL, Araújo EI de P, Maciel CMS, Paula A de, Tagliaferre C. Fenologia de *Astronium Graveolens* Jacq. Em Floresta Estacional Decidual em Vitória da Conquista, Bahia. *Ciência Florestal*. 2018; 28(1): 641-650. doi:<https://doi.org/10.5902/1980509832057>

Costa AG, Ázara LN, Clemente MA, Souza MM. Opiliofauna (Arachnida, Opiliones) of the Seasonal Semidecidual Forest of the State of Minas Gerais, Brazil. *Biotemas*. 2020; 33: 1-11. doi: <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2020.e71919>

Curtis DJ, Machado G. Ecology. In: Pinto-da-Rocha R, Machado G, Giribet G. Harvestmen: the biology of Opiliones. Massachusetts: Harvard University Press; 2007. p. 280-308.

De Souza AM, Da Silva MB, Carvalho LS. Opiliões Laniatores do Semiárido: grandes achados taxonômicos com o pouco que se conhece. In: Bravo F (eds.). Artrópodes do Semiárido II: Biodiversidade e Conservação São Paulo, Métis Produção Editorial; 2017. p.7-27.

Fernandes NS, Willemart RH. Neotropical harvestmen (Arachnida, Opiliones) use sexually dimorphic glands to spread chemicals in the environment. *Comptes Rendus Biologies*. 2014; 337: 269-275. doi: <https://doi.org/10.1016/j.crvi.2014.01.004>

- Ferreira AS, Pinheiro ILC, Souza MM. Opiliones (Arachnida) in a mixed forest in southern Minas Gerais state, Brazil. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 2019; 7(5): 666-671.
- Ferreira CP, Kury AB. Uma revisão de *Roquettea*, com descrição de três novas espécies brasileiras e notas sobre *Gryne* (Opiliones, cosmetidae, discosomaticinae). *Ciência Zoológica*. 2010; 27(8): 697-708. doi: DOI:10.2108/zsj.27.697
- Gomes PPP, Souza ASB, Silva JVN, Ferreira AS, Almeida JAM, Souza MM. Semidecidual seasonal forest opiliofauna (Arachnida, Opiliones) State of Paraná, Brazil. *Acta Scientiarum Biological Sciences*. 2021; 43(1): 1-9. doi: <https://doi.org/10.4025/actascibiolsci.v43i1.54558>
- Gotardo R, Pinheiro A, Piazza GA, Kaufmann V, Torres E. Comparação entre variáveis microclimáticas de local aberto e florestal em um bioma da Mata Atlântica, sul do Brasil. *Ciência Florestal*. 2019; 29(3): 1415-1427. doi: <https://doi.org/10.5902/1980509834832>
- Guimarães LE, Roitman I, Venturoli F. “Biomassa Aérea e Fatores de Expansão de uma floresta Estacional Decidual em Niquelândia, Goiás”. *Rev. Tree dimensional*. 2019; 4: 1-11.
- Hack C, Longhi SJ, Boligon AA, Murari AB, Pauleski DT. Análise fitossociológica de um fragmento de floresta estacional decidual no município de Jaguari/RS. *Ciência Rural*. 2005; 35(5):1083-1091. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782005000500015>
- Ivanauskas N, Rodrigues RR. Florística e fitossociologia de remanescentes de floresta estacional decidual em Piracicaba, São Paulo, Brasil. *Brazilian Journal of Botany*. 2000; 23(3): 291-304. doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-84042000000300005>
- Kury A, Medrano MA whiter shade of pale: Anchoring the name *Paecilaema* C. L. Koch, 1839 onto a neotype (Opiliones, Cosmetidae). *Zootaxa*. 2018; 4521(2): 191-219. doi: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4521.2.3>
- Kury AB. 2023. Checklist of valid genera of Opiliones of the world. Museu Nacional, UFRJ website (Acesso em 01 de março 2023). Disponível em: <http://www.museunacional.ufrj.br/mndi/Aracnologia/checklaniator.html>.
- Kury AB. Annotated catalogue of the Laniatores of the New World (Arachnida, Opiliones). *Revista Ibérica de Aracnologia*. 2003; 1 :1-337.
- Lima DR, Rubim LGT, Pádua THR, Souza MM. Efeito do tamanho do fragmento florestal sobre as comunidades de Opiliones (Arachnida) em diferentes fitofisionomias no centro sul do estado de Minas Gerais. *Acta Biológica Catarinense*. 2022; 9: 54-65.
- Linares-Palomino R, Oliveira-Filho AT, Pennington RT. Neotropical seasonally dry forests: diversity, endemism and biogeography of woody plants. In: Dirzo R, Young HS, Mooney HA, Ceballos G (eds). *Seasonally Dry Tropical Forests: Ecology and Conservation*, Island Press, Washington DC; 2011. p. 3-21. doi:10.5822/978-1-61091-021-7\_1
- Mello-Leitão CF de. A propósito de alguns opilões novos. *Memórias do Instituto Butantan, São Paulo*. 1935; 9: 369-411.
- Mello-Leitão CF de. Notas sobre opilões do Instituto Butantan. *Memórias do Instituto Butantan*. 1937; 10: 289-295.
- Miles L, Newton AC, DeFries RS, Ravilious C, May I, Blyth S, Kapos V, Gordon JE. A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography*. 2006; 33: 491-505.
- Mooney HA, Bullock SH, Medina E. Introduction. *Seasonally Dry Tropical Forests*. In: Medina E, Mooney HA, Bullock SH (eds). *Seasonally Dry Tropical Forests*, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1995. p. 1-8.
- Nascimento ART, Fagg JMF, Fagg CW. Canopy openness and lai estimates in two seasonally deciduous forests on limestone outcrops in central Brazil using hemispherical photographs. *Revista Árvore*. 2007; 31(1): 167-176. doi:10.1590/s0100-67622007000100019
- Pádua THR, Rubim LGT, Santos MR, Souza MM. Opiliofauna (Arachnida, Opiliones) de campos de Altitude no Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil. *Entomology Beginners*. 2022; 3: 1-4. doi: 10.12741/2675-9276.v3.e043.
- Pennington RT, Lewis GP, Ratter JA. An overview of the plant diversity, biogeography and conservation of Neotropical Savannas and Seasonally Dry Forests. In: Pennington RT, Lewis GP, Ratter JA (eds.). *Neotropical Savannas and Seasonally Dry Forests: Plant Diversity, Biogeography and Conservation*. CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York; 2006. p. 1-29.
- Pinto-da-Rocha R, Carvalho LS. A new species of *Sickesia* (Laniatores: Stygnidae: Opiliones) and new records for the State of Piauí, Brazil. *Zoologia (Curitiba)*. 2009; 26(2): 337-342. doi: <https://doi.org/10.1590/S1984-46702009005000001>
- Pinto-da-Rocha R. Opiliones. In: Brandão CRF, Cancellato EM (eds.). *Invertebrados Terrestres*. vol. V. *Biodiversidade do Estado de São Paulo. Síntese do conhecimento ao final do século XX*. São Paulo, FAPESP; 1999. p. 35-44.



Pinto-Da-Rocha R, Silva MB, Bragagnolo C. Faunistic similarity and historic biogeography of the harvestmen of southern and southeastern Atlantic Rain Forest of Brazil. *The Journal of Arachnology*. 2005; 33(2): 290-300. <http://dx.doi.org/10.1636/04-114.1>.

Prado DE. As caatingas da América do Sul. In: Leal I, Tabarelli M, Silva JMC (orgs.). *Ecologia e conservação da caatinga*. Recife: Editora UFPE; 2005. p. 1-74.

Resende LPA, Pinto-da-Rocha R, Bragagnolo C. Diversity of harvestmen (Arachnida, Opiliones) in Parque da Onça Parda, southeastern Brazil. *Iheringia Série Zoologia*. 2012; 102(1): 99-105. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0073-47212012000100014>

Rocha AM, Leite ME, Espírito-Santo MM do. Monitoring of brazilian deciduous seasonal forest by remote sensing. *Mercator, Fortaleza*. 2020; 19: 1-21. doi: <https://doi.org/10.4215/rm2020.e19022>

Salis SM, Silva MP da, Mattos PP de, Silva JSV da, Pott VJ, Pott A. Fitossociologia de remanescentes de floresta estacional decidual em Corumbá, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*. 2004; 27(4): 671-684. doi:10.1590/s0100-84042004000400008

Santos RM, Oliveira-Filho AT, Eisenlohr PV, Queiroz LP, Cardoso DBOS, Rosalind MJN. Identity and relationships of the Arboreal Caatinga among other floristic units of seasonally dry tropical forests (SDTFs) of north-eastern and Central Brazil. *Ecology and Evolution*. 2012; 2: 409-428. doi: <https://doi.org/10.1002/ece3.91>

Siqueira AS, Araújo GM, Schiavini I. Estrutura do componente arbóreo e características edáficas de dois fragmentos de floresta estacional decidual no vale do rio Araguari, MG, Brasil. *Acta Botânica Brasília*. 2009; 23(1): 10-21. doi:<https://doi.org/10.1590/S0102-33062009000100003>

Tabarelli M, Melo MDDVC, Lira OC. Os estados da Mata Atlântica. In: Campanili M, Prochnow M (eds.). *Mata Atlântica: uma rede pela floresta*. Brasília, Rede de Ongs da Mata Atlântica; 2006. p. 37-165.

Werneck FP, Costa GC, Colli GR, Prado DE, Sites Jr JW. Revisiting the historical distribution of Seasonally Dry Tropical Forests: new insights based on palaeodistribution modelling and palynological evidence. *Global Ecology and Biogeography*. 2010; 20(2): 272-288. doi:10.1111/j.1466-8238.2010.00596.x

Biodiversidade Brasileira – BioBrasil.

Fluxo Contínuo e Seção Temática:

Planos de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção  
n.4, 2023

<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR>

Biodiversidade Brasileira é uma publicação eletrônica científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que tem como objetivo fomentar a discussão e a disseminação de experiências em conservação e manejo, com foco em unidades de conservação e espécies ameaçadas.

ISSN: 2236-2886