



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
Fundação Instituída nos termos da Lei 5.152 de 21/10/1966 – São Luís – Maranhão
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
COORDENADORIA DO CURSO DE CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS (Modalidade: Bacharelado)

ISADORA FONTENELLE CARNEIRO DE CASTRO

LEVANTAMENTO DE REGISTROS DA FAMÍLIA DASYPIDAE
PRESENTES NO ESTADO DO MARANHÃO

São Luís – MA

2019



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
Fundação Instituída nos termos da Lei 5.152 de 21/10/1966 – São Luís – Maranhão
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
COORDENADORIA DO CURSO DE CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS (Modalidade: Bacharelado)

ISADORA FONTENELLE CARNEIRO DE CASTRO

LEVANTAMENTO DE REGISTROS DA FAMÍLIA DASYPODIDAE
PRESENTES NO ESTADO DO MARANHÃO

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Graduação, Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão.

Orientada: Isadora Fontenelle Carneiro de Castro

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Adriani Hass

Coorientador: Prof. Dr. Tadeu Gomes Oliveira

São Luís – MA

2019



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
Fundação Instituída nos termos da Lei 5.152 de 21/10/1966 – São Luís – Maranhão
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
COORDENADORIA DO CURSO DE CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS (Modalidade: Bacharelado)

ISADORA FONTENELLE CARNEIRO DE CASTRO

**LEVANTAMENTO DE REGISTROS DA FAMÍLIA DASYPODIDAE
PRESENTES NO ESTADO DO MARANHÃO**

Monografia apresentada como requisito parcial à
obtenção do título de Graduação, Curso de Ciências
Biológicas da Universidade Federal do Maranhão.

Orientada: Isadora Fontenelle Carneiro de Castro

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Adriani Hass

Coorientador: Prof. Dr. Tadeu Gomes Oliveira

Aprovada em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Adriani Hass
Orientadora

Prof. Dr. Nivaldo Piorsky
1º Membro

Prof. Edrien Allen Salgado Soares
2º Membro

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Fontenelle Carneiro de Castro, Isadora.

Levantamento de registros da Família Dasypodidae presentes no Estado do Maranhão / Isadora Fontenelle Carneiro de Castro. - 2019.

72 f.

Orientador(a): Adriani Hass.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.

1. Conservação. 2. Distribuição. 3. Geoprocessamento. 4. Tatus. 5. Xenarthra. I. Hass, Adriani. II. Título.

*“Um homem precisa viajar.
Por sua conta, não por meio de histórias, imagens, livros ou TV.
Precisa viajar por si, com seus olhos e pés, para entender o que é seu.
Para um dia plantar as suas árvores e dar-lhes valor.
Conhecer o frio para desfrutar o calor. E o oposto.
Sentir a distância e o desabrigo para estar bem sob o próprio teto.
Um homem precisa viajar para lugares que não conhece para quebrar essa arrogância
que nos faz ver o mundo como o imaginamos, e não simplesmente como é ou pode ser;
que nos faz professores e doutores do que não vimos,
quando deveríamos ser alunos, e simplesmente ir ver”. — **Amyr Klink***

*“Um dia é preciso parar de sonhar e, de algum modo, partir” — **Amyr Klink***

LISTA DE SIGLAS

IUCN – International Union for Conservation of Nature (União Internacional para a Conservação da Natureza)

PSA – Pagamento de Serviços Ambientais

UCs – Unidades de Conservação

TI – Terras Indígenas

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico

LISTA DE FIGURAS

Figura A – Exemplos da Família Dasypodidae	16
---	-----------

LISTA DE TABELAS

Tabela I – Espécies da Família Dasypodidae.....	15
--	-----------

SUMÁRIO

RESUMO	11
ABSTRACT	12
CAPÍTULO I: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
CARACTERÍSTICAS GERAIS	14
ORDEM CINGULATA.....	14
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	17
BIOLOGIA, NUTRIÇÃO E COMPORTAMENTO	17
CONSERVAÇÃO E IMPACTOS	18
REFERÊNCIAS	20
CAPÍTULO II: ARTIGO	23
LEVANTAMENTO DE REGISTROS DA FAMÍLIA DASYPODIDAE PRESENTES NO ESTADO DO MARANHÃO	24
APÊNDICES	57
TABELA 1 – TABELA COM COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS INDIVÍDUOS DA FAMÍLIA DASYPODIDAE	57
TABELA 2 – TIPOS DE SOLOS ENCONTRADOS NOS REGISTROS DOS INDIVÍDUOS DA FAMÍLIA DASYPODIDAE	58
TABELA 3 – RELAÇÃO DOS PONTOS DENTRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E TERRAS INDÍGENAS	59
TABELA 4 – RELAÇÃO DOS PONTOS DENTRO DE TERRAS INDÍGENAS.....	60
LISTA DE FIGURAS	61
NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA EDENTATA.....	62

RESUMO

A família Dasypodidae é amplamente distribuída geograficamente, ocorrendo nos biomas de Cerrado, Caatinga e Amazônia, entretanto, há dúvidas sobre os limites exatos da sua distribuição. Visto o importante papel ecológico desta família, este trabalho teve como objetivo criar mapas de distribuição de espécies de tatus para o Estado do Maranhão, utilizando dados secundários. Tais dados foram obtidos com pesquisadores e órgãos públicos e, após formada a base de registros, construiu-se o mapa de distribuição de acordo com o georreferenciamento, através do programa QGIS (Versão 2.18.18) no Núcleo de Geoprocessamento (NUGEO) da Universidade Estadual do Maranhão. Obteve-se o total de 11 mapas, dos quais três foram sobrepostos: as Unidades de Conservação e Terras Indígenas, Uso e Cobertura, Solos e de Áreas Prioritárias para Conservação. Foram gerados mapas para sete espécies: *Dasypus kappleri*, *Dasypus novemcinctus*, *Dasypus septemcinctus*, *Euphractus sexcinctus*, *Cabassous unicinctus*, *Priodontes maximus* e *Tolypeutes tricinctus*. Dentre as espécies analisadas, quatro tiveram sua distribuição ampliada, porém é nítida a ausência na região central-sul e leste do Maranhão, onde estão importantes e extensas Unidades de Conservação. Com a análise pedológica e da cobertura foi possível inferir regiões que apresentam um potencial de ocorrência das espécies no Maranhão. Espera-se que, com os dados produzidos neste estudo, as ações de fiscalização possam utilizar como ponto de partida as áreas prioritárias para conservação e divulgação de políticas públicas que possuam um incentivo fiscal para a população e proprietários.

Palavras-chave: Conservação, Geoprocessamento, Xenarthra, Tatus, Distribuição.

ABSTRACT

The Dasypodidae family is widely distributed geographically, occurring in the Cerrado, Caatinga and Amazon biomes, however, there are doubts about the exact limits of its distribution. Given the important ecological role of this family, this work had as its objective to gather all the data in a map of registries so that it is possible to create a map of distribution as cohesive as possible for each species present in the state. The data were obtained from researchers and public agencies and, after forming the records basis the distribution map was elaborated according to the georeferences, by means of the program QGIS (Version 2.18.18) in the Geoprocessing Center (NUGEO) of the State University of Maranhão. A total of 11 maps were obtained, of which 3 were overlapping the Conservation Units and Indigenous Lands, Usage and Coverage, Soils and Priority Areas for Conservation. In the analysis of the maps obtained, 7 species, *Dasypus kappleri*, *Dasypus novemcinctus*, *Dasypus septemcinctus*, *Euphractus sexcinctus*, *Cabassous unicinctus* and two vulnerable species, *Priodontes maximus* and *Tolypeutes tricinctus* were obtained. Among the analyzed species, four had their distribution extended, but it is clear their absence in the central-south and east of Maranhão, where important and extensive Conservation Units are present. With the pedological and cover analysis it was possible to infer which regions can be seen as potential areas for occurrence of the species in Maranhão. Hopefully with the data produced in this study, the inspection actions can use the priority areas for the conservation and dissemination of public policies that offer fiscal incentives for the local population and land owners as a starting point for better policies

Keywords: Conservation, Geoprocessing, Xenarthra, Armadillos, Distribution.

CAPÍTULO I:
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Características Gerais

A Superordem dos Xenarthras (G. *xenon* = peculiar e *arthron* = articulação) têm seu nome relacionado à principal característica do grupo, de que possuem um ou mais pares de articulações nas vértebras extras, presentes na maioria das vezes, na região lombar e, às vezes, nas vértebras torácicas (Couto, 1979; Engelmann, 1985; Gaudin, 1999). Essa sinapomorfia é considerada uma adaptação para sustentação da coluna, conferindo maior resistência e flexibilidade para a parte do esqueleto axial que, juntamente com as garras alongadas e fortes, facilitam o desenvolvimento de diversas atividades como aquelas de escavação de tocas e túneis ou de quebrar cupinzeiros, embora também seja possível encontrar esse característica em outras espécies com hábitos diferentes daqueles dos escavadores, como por exemplo: em espécies com hábitos semiarborícolas, arborícolas, terrícolas e fossoriais, essas garras serão úteis para que os indivíduos possam fazer uma rotação de até 180° (Mendel, 1985; Gaudin, 1999; Rose, 2001).

A Superordem Xenarthra é composta por duas ordens, Cingulata e Pilosa (Delsuc *et al.*, 2001), e pode ser encontrada da região Centro-sul da América do Norte, em toda a América Central, chegando até o sul da América do Sul (Nowak, 1999), região em que se encontra um acervo de fósseis vasto, com mais de 200 espécies identificadas, demonstrando uma ampla diversidade quando comparada com as espécies encontradas atualmente (Gaudin & Wible, 2006; Pough, 1999).

Ordem Cingulata

A Ordem Cingulata possui, como característica principal a presença da carapaça dorsal, decorrente da justaposição de placas osteodérmicas, revestidas por escamas córneas, carapaça esta que pode ser rígida ou flexível (Tonni & Pasquali, 2002). Os representantes da Ordem Cingulata são os tatus, que se encontram agrupados na Família Dasypodidae, dividida em oito gêneros, entre os quais se distribuem vinte e uma espécies viventes. Dentre essas 21 espécies, 11 são encontradas no Brasil (Tabela 1) (Gardner, 2005).

Tabela I – Espécies da Família Dasypodidae, de acordo com Gardner (2005), destacando as espécies que ocorrem no Brasil (Medri *et al*, 2006).

TAXA	ESPÉCIES (BRASIL)
CINGULATA ILLIGER, 1811	
Família Dasypodidae GRAY, 1821	
Subfamília Dasypodinae GRAY, 1821	
Gênero <i>Dasypus</i> LINNAEUS, 1758	
<i>Dasypus hybridus</i> (DESMAREST, 1804)	X
<i>Dasypus kappleri</i> KRAUSS, 1862	X
<i>Dasypus novemcinctus</i> LINNAEUS, 1758	X
<i>Dasypus pilosus</i> (FITZINGER, 1856)	-
<i>Dasypus sabanicola</i> MONDOLFI, 1968	-
<i>Dasypus septemcinctus</i> LINNAEUS, 1758	X
<i>Dasypus yepesi</i> VIZCAÍNO, 1995	-
Subfamília Euphractinae WINGE, 1923	
Gênero <i>Calyptophractus</i> FITZINGER, 1871	
<i>Calyptophractus retusus</i> (BURMEISTER, 1863)	-
Gênero <i>Chaetophractus</i> FITZINGER, 1871	
<i>Chaetophractus nationi</i> (THOMAS, 1894)	-
<i>Chaetophractus vellerosus</i> (GRAY, 1865)	-
<i>Chaetophractus villosus</i> (DESMAREST, 1804)	-
Gênero <i>Chlamyphorus</i> HARLAN, 1825	
<i>Chlamyphorus truncatus</i> HARLAN, 1825	-
Gênero <i>Euphractus</i> WAGLER, 1830	
<i>Euphractus sexcinctus</i> (LINNAEUS, 1758)	X
Gênero <i>Zaedyus</i> AMEGHINO, 1889	
<i>Zaedyus pichiy</i> (DESMAREST, 1804)	-
Subfamília Tolypeutinae GRAY, 1865	
Gênero <i>Cabassous</i> MCMURTRIE, 1831	
<i>Cabassous centralis</i> (MILLER, 1899)	-
<i>Cabassous chacoensis</i> WETZEL, 1980	X
<i>Cabassous tatouay</i> (DESMAREST, 1804)	X
<i>Cabassous unicinctus</i> (LINNAEUS, 1758)	X
Gênero <i>Priodontes</i> F. CUVIER, 1825	
<i>Priodontes maximus</i> (KERR, 1792)	X
Gênero <i>Tolypeutes</i> ILLIGER, 1811	
<i>Tolypeutes matacus</i> (DESMAREST, 1804)	X
<i>Tolypeutes tricinctus</i> (LINNAEUS, 1758)	X

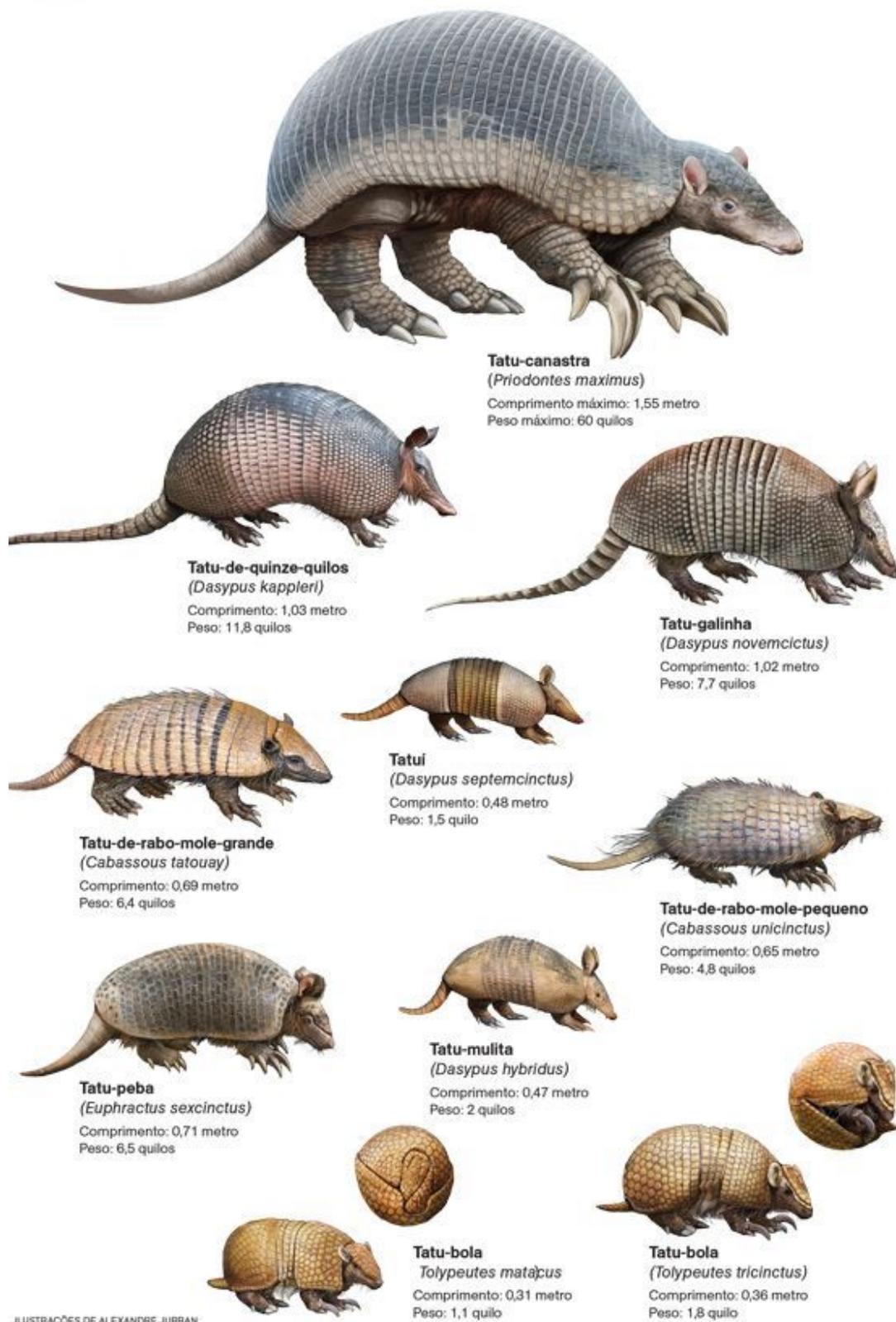


Figura A – Exemplos da Família Dasypodidae no Brasil. Fonte: National Geographic

Distribuição Geográfica

Essa Ordem apresenta uma ampla distribuição geográfica, sendo a mais diversificada dentre os Xenarthras, tendo em vista que todas as espécies atuais são da Família Dasypodidae (Gardner, 2005; Desbiez & Kluyber, 2013). Representada por oito gêneros, que incluem 21 espécies em toda a América (Ferrari *et al.*, 1998; Reis *et al.*, 2006).

As espécies da Família Dasypodidae são apenas encontrados em regiões neotropicais, ou seja, na América Central e na América do Sul. Hoje, em dia, entretanto, podem ser encontradas nos Estados Unidos devido à introdução da espécie *Dasypus novemcinctus* na região durante os séculos XIX e XX (Wetzel, 1985; Nowak, 1999). Os biomas brasileiros em que se encontram presentes são Cerrado, Amazônia, Campos Sulinos, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal (Fonseca *et al.*, 1996).

Biologia, nutrição e Comportamento

A Família Dasypodidae não possui um padrão de tamanho e peso, podendo variar de 1,8m de comprimento e 60kg de peso a 15cm de comprimento e 30g de peso corporal (Nowak, 1999; Figura 1). Possui o hábito de cavar tocas e túneis no solo, nos quais vivem a maior parte do tempo (Pereira Junior *et al.*, 2003). Possuem também hábito crepuscular e noturno, mas nem todas as espécies se limitam a esse horário de maior atividade, por exemplo, o tatu-canastra (*Priodontes maximus*) e o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), que podem desenvolver atividades durante o dia. Orientam-se principalmente pelo seu olfato, devido ao pouco desenvolvimento da visão (Ferrari *et al.*, 1998; Pough, 1999; Mcdonough & Loughry, 2008). São espécies solitárias e

convivem com outro indivíduo da mesma espécie apenas no momento do acasalamento (Benirschke, 1968).

A alimentação desses animais pode ser do tipo carnívora-onívora, já que se alimentam de pequenos vertebrados e invertebrados, mas, em sua maioria, são insetívoros, variando a sua dieta de acordo com a época do ano, devido à disponibilidade de alimentos e à região em que se encontra (Redford, 1985; Reis *et al.*, 2006).

Conservação e impactos

Este grupo é responsável por equilibrar as colônias de cupins e formigas e também por participar ativamente do ciclo de nutrientes no solo, arando o solo durante a escavação da toca fazendo com que a matéria orgânica penetre em outras camadas do solo (Redford, 1985). Podem participar também na alteração da vegetação na sua procura por alimentos, facilitando a decomposição da matéria (Pereira-Jr, 2001).

Os tatus são adaptados a uma ampla variedade de habitats, sendo considerados importantes para a conservação, pois influenciam positivamente outras espécies, tendo sido recentemente proposto que esta espécie seja considerado “engenheiro ecológico”. Isso porque, ao construírem suas tocas, contribuem para que estas se tornem abrigos para várias outras espécies de animais, incluindo coelhos, gambás e gambás. A ausência deste grupo implicaria na redução de habitats para outras espécies, podendo, conseqüentemente, causar a diminuição do tamanho populacional dessas espécies (Whitman, 2006; Desbiezet *et al.*, 2013).

Entre os impactos que atingem o grupo, encontra-se o crescimento das atividades agrícolas no Cerrado brasileiro e na Mata atlântica, resultando na

fragmentação de habitats e na diminuição da de nichos que podem ser utilizados (Costa *et al.*, 2005). De acordo com Margules & Pressey (2000), o aumento das ações antrópicas leva a pressões negativas na biodiversidade, como a redução ou extinção de algumas espécies, que podem levar a efeitos deletérios que se acumulam ao longo do tempo e que podem afetar futuramente a abundância da família.

No entanto, além dos impactos causados pelo desenvolvimento econômico, há os danos causados pela caça de subsistência, presente, principalmente, em regiões neotropicais com poder econômico baixo (Anacleto, 2001; Cullen Jr *et al.*, 2000). Também sofrem com o tráfico, uma vez que são vendidos ilegalmente como alimento em feiras, restaurantes, estradas (Chagas, 1912; Richini-Pereira *et al.*, 2009). Além desse fator, existe também o desmatamento e a destruição do seu habitat natural (Desbiez & Kluyber, 2013) e, por conta de a fiscalização pelos órgãos responsáveis e a educação ambiental da população serem insuficientes, o controle de tal atividade torna-se difícil. Apesar da pressão antrópica ser alta, apenas duas espécies se encontram na lista de vulneráveis, *Priodontes maximus* e *Tolypeutes tricinctus* (Fonseca & Aguiar, 2004; IUCN).

Um estudo mais aprofundado da distribuição, história e o status de conservação da família Dasypodidae é importante para a conservação das espécies incluídas na família, bem como para um melhor planejamento de futuras unidades de conservação, tendo em vista a sua perda de habitat. Este trabalho tem como objetivo realizar um levantamento dos registros da Família Dasypodidae presentes no Estado do Maranhão, com a elaboração de mapas da distribuição geográfica para cada espécie, assim como a avaliação da real a situação de conservação do grupo no Estado do Maranhão.

REFERÊNCIAS

Anacleto, T. C. S. 2001. A pressão de caça sobre a mastofauna de Nova Xavantina, MT. Page 82 in 12^o Encontro de Biólogos. Conselho Regional de Biologia 1, Campo Grande, MS.

Anacleto, T. C. S. 2007. Food Habits of Four Armadillo Species in the Cerrado Area, Mato Grosso, Brazil. *Zoological Studies* 46(4): 529- 537.

BENIRSCHKE, K. 1968. Why armadillos? **Animal Models for Biomedical Research**. v. 4, p. 45-54.

Chagas C. 1912. Sobre un trypanosomo do tatu, *Tatusia novemcincta*, transmitido pela *Triatoma geniculata* Latr. 1811: possibilidade do ser o tatu um depositário do *Trypanosoma cruzi* no mundo exterior. *Bras Med.* 305-306.

Costa, L. P.; Leite, Y. L. R.; Mendes, S. L.; Ditchfield, A. D. 2005. Mammal Conservation in Brasil. *Conservation Biology* **19**, 672-679. Couto, P. C. 1979. Tratado de Paleomastozoologia. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências. 590 pp.

Cullen Jr., L.; Bodmer, R. E.; Pádua, C. V. 2000. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic Forests, Brazil. *Biological Conservation* **95**:49-56.

Delsuc F.; Catzeflis, F. M.; Stanhope, M. J.; Douzery, E. J. P. 2001. The evolution of armadillos, anteaters and sloths depicted by nuclear and mitochondrial phylogenies: implications for the status for the enigmatic fossils *Eurotamandua*. *Proceedings of the Royal Society of London* **268**:1605-1615.

Desbiez, A.L.J.; Kluyber, D. 2013. The Role of Giant Armadillos (*Priodontes maximus*) as Physical Ecosystem Engineers. *Biotropica*, 45: 537-540B.

Engelmann, G. F. 1985. The phylogeny of the Xenarthra. Pages 51-64 in G. G. Montgomery, editor. *The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas*. Smithsonian Institution Press, Washington DC.

Ferrari, C. et al. 1998. The brain of the armadillo *Dasypus hybridus*: a general view of its most salient features. *Biocell*, v. 22, n. 2, p. 123-140.

Fonseca, G. A. B. da; Herrmann, G.; Leite, Y. L. R.; Mittermeier, R. A.; Rylands, A. B. & Patton, J. L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. *Occasional Papers in Conservation Biology* 4: 1-38.

Fonseca, G. A. B.; Aguiar, J. 2004. The 2004 edentate species assessment workshop. *Edentata* **6**:1-26.

Gaudin, T. J. 1999. The morphology of xenarthrous vertebrae (Mammalia, Xenarthra). *Fieldiana. Geology. New Series*, n. 41, p. 1- 38.

Gaudin, J. G.; Wible, J. R. 2006 The Phylogeny of Living and Extinct Armadillos (Mammalia, Xenarthra, Cingulata): A Craniodental Analysis. In: CARRANO M. T.;

Gaudin, T. G.; Blob, R. W.; Wible, J. R. Amniote Paleobiology. Perspectives on the Evolution of Mammals, Birds, and Reptiles: University of Chicago Press, Chicago, IL, 153-198.

Gardner, A.L. 2005. Order Cingulata. In: WILSON, D.E.; REEDER, D.A.M. (Eds.) Mammal species of the world. A Taxonomic and Geographic reference. 3 ed. Johns Hopkins University Press. 2142 p.

IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/>
Acesso em: 18 de Janeiro de 2019.

Margules, C. R.; Pressey, R. L. 2000. Systematic conservation planning. *Nature* **405**:243-253.

McDonough, C. M.; Loughry, W. J. 2008. Behavioral Ecology of Armadillos. In: Vizcano, S. F.; Loughry, W. J. (eds). *The Biology of the Xenarthra*. University Press of Florida, p. 281 – 293.

Medri, Í. M.; Mourão, G. de M.; Rodrigues, F. H. G. 2006. Ordem Xenarthra. In: *Mamíferos do Brasil*. Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A. & Lima, I. P. (eds.), p. 71-99. Midiograf, Londrina.

Mendel, F. C. 1985. Adaptations for Suspensory Behavior in the Limbs of Two - Toed Sloths. p. 151 – 162. In: Montgomery, G. G. (Ed). **The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths, and Vermilinguas**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 451p.

Nowak, R.M. 1999. Walker's mammals of the world Sixth edition, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, p. 147-168.

Pereira Junior, H. R. J.; Jorge, W.; Bagagli, E. 2003. Por que tatu?. *Revista Ciência Hoje*, v. 34, n. 199, p. 70-73.

Pereira Jr, H.R.J. 2001. **Ecologia do tatu de nove bandas (*Dasypus novemcinctus*) e sua correlação com o fungo patogênico *Paracoccidioides brasiliensis***. Botucatu, S.P.: UNESP, 40 p. (Monografia – Bacharel em Ciências Biológicas).

Redford, K.H. 1985. Food habitats of armadillo (Xenarthra:Dasyopodidae), 429-437. In: Montgomery, G. G. (Ed.). **The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas**, Smithsonian Institution Press, Washington and London, 451 p.

Reis, N. R.; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A.; Lima, I.P. 2006. *Mamíferos do Brasil*. Paraná: Londrina: 437p. :Il; 27 cm, p. 83 – 94.

Richini-Pereira, V.B.; Bosco, S.M.; Theodoro, R.C.; Barrozo, L.; Pedrini, S.C.; Rosa, P.S. et al. 2009. Importance of xenarthrans in the eco-epidemiology of *Paracoccidioides brasiliensis*. *BMC Res Notes*, 2: 228.

Rose, K. D. 2001. **Edentata and Pholidota (Armadillos, Anteaters and Tree Sloths)**. Encyclopedia of Life Sciences, p. 1-7.

Pough, F. H. 1999. *A vida dos vertebrados*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, p. 629.

Tonni, E.P.; Pasquali, R.C. 2002. **Los que Sobrevivieron a los Dinosaurios** – La Historia de los Mamíferos em América del Sur. Ghia Editorial S.A. 104pp.

Wetzel, R.M. 1985. Taxonomy and distribution of armadillos, Dasypodidae, 23-46. In: **The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas**, Smithsonian Institution Press, Washington and London, . 451 p.

Whitman, A. 2006. "Tree of Life Web Project" (On-line). The Armadillo's Story. Disponível em: http://tolweb.org/treehouses/?treehouse_id=4288. Acesso em: 15 de Janeiro de 2019.

CAPÍTULO II: ARTIGO –
LEVANTAMENTO DE REGISTROS DA FAMÍLIA DASYPIDIDAE PRESENTES
NO ESTADO DO MARANHÃO

Artigo formatado segundo as Normas para publicação de trabalhos científicos da Revista
Edentata

**“LEVANTAMENTO DE REGISTROS DA FAMÍLIA DASYPIDAE
PRESENTES NO ESTADO DO MARANHÃO”**

Isadora Fontenelle Carneiro de Castro¹; Tadeu Gomes Oliveira²; Adriani Hass³

¹ Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil.

Autor Correspondente.

² Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil

³ Departamento de Biologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil

RESUMO

A família Dasypodidae é amplamente distribuída geograficamente, ocorrendo nos biomas de Cerrado, Caatinga e Amazônia, entretanto, há dúvidas sobre os limites exatos da sua distribuição. Visto o importante papel ecológico desta família, este trabalho teve como objetivo criar mapas de distribuição de espécies de tatus para o Estado do Maranhão, utilizando dados secundários. Tais dados foram obtidos com pesquisadores e órgãos públicos e, após formada a base de registros, construiu-se o mapa de distribuição de acordo com o georreferenciamento, através do programa QGIS (Versão 2.18.18) no Núcleo de Geoprocessamento (NUGEO) da Universidade Estadual do Maranhão. Obteve-se o total de 11 mapas, dos quais três foram sobrepostos: as Unidades de Conservação e Terras Indígenas, Uso e Cobertura, Solos e de Áreas Prioritárias para Conservação. Foram gerados mapas para sete espécies: *Dasypus kappleri*, *Dasypus novemcinctus*, *Dasypus septemcinctus*, *Euphractus sexcinctus*, *Cabassous unicinctus*, *Priodontes maximus* e *Tolypeutes tricinctus*. Dentre as espécies analisadas, quatro tiveram sua distribuição ampliada, porém é nítida a ausência na região central-sul e leste do Maranhão, onde estão importantes e extensas Unidades de Conservação. Com a análise pedológica e da cobertura foi possível inferir regiões que apresentam um potencial de ocorrência das espécies no Maranhão. Espera-se que, com os dados produzidos neste estudo, as ações de fiscalização possam utilizar como ponto de partida as áreas prioritárias para conservação e divulgação de políticas públicas que possuam um incentivo fiscal para a população e proprietários.

Palavras-chave: Conservação, Geoprocessamento, Xenarthra, Tatus, Distribuição.

ABSTRACT

The Dasypodidae family is widely distributed geographically, occurring in the Cerrado, Caatinga and Amazon biomes, however, there are doubts about the exact limits of the its distribution. Given the important ecological role of this family, this work had as its objective to gather all the data in a map of registries so that it is possible to create a map of distribution as cohesive as possible for each species present in the state. The data were obtained from researchers and public agencies and, after forming the records basis the distribution map was elaborated according to the georeferences, by means of the program QGIS (Version 2.18.18) in the Geoprocessing Center (NUGEO) of the State University of Maranhão. A total of 11 maps were obtained, of which 3 were overlapping the Conservation Units and Indigenous Lands, Usage and Coverage, Soils and Priority Areas for Conservation. In the analysis of the maps obtained, 7 species, *Dasypus kappleri*, *Dasypus novemcinctus*, *Dasypus septemcinctus*, *Euphractus sexcinctus*, *Cabassous unicinctus* and two vulnerable species, *Priodontes maximus* and *Tolypeutes tricinctus* were obtained. Among the analyzed species, four had their distribution extended, but it is clear their absence in the central-south and east of Maranhão, where important and extensive Conservation Units are present. With the pedological and cover analysis it was possible to infer which regions can be seen as potential areas for occurrence of the species in Maranhão. Hopefully with the data produced in this study, the inspection actions can use the priority areas for the conservation and dissemination of public policies that offer fiscal incentives for the local population and land owners as a starting point for better policies

Keywords: Conservation, Geoprocessing, Xenarthra, Armadillos, Distribution.

INTRODUÇÃO

A Família Dasypodidae é composta por vinte e uma espécies, onze das quais estão presentes no Brasil (GARDNER, 2005; MEDRI *et al*, 2006). Podem ser encontradas em diferentes biomas como o Cerrado, Amazônia, Campos Sulinos, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal (FONSECA *et al*, 1996; COSTA *et al*, 2005). No Estado do Maranhão, existem dois grandes biomas, Amazônia e Cerrado, com uma grande variedade de fisionomias vegetais que favorecem a presença da família, como as savanas e florestas ombrófilas (IBGE,2019). No Brasil, o Cerrado teve quase metade da sua extensão convertida em áreas antropizadas, levando a significanteperda de habitat, devido à fragmentação e consequentemente, à perda da sua biodiversidade (MACHADO *et al*, 2004). O bioma Amazônico, por sua vez, perdeu 88% da sua extensão total (CHIARELLO *et al*, 2015). No caso do Maranhão, sua extensão territorial é coberta por dois biomas sendo eles, o Cerrado e o Amazônia, que hoje ocupam menos de 50% do território (IBGE, 2019)

Existem sete espécies registradas no Estado: *Dasypus kappleri*, *Dasypus novemcinctus* e *Dasypus novemcinctus*, *Cabassous unicinctus*, *Euphractus sexcinctus*, *Priodontes Maximus* e *Tolypeutes tricinctus* (OLIVEIRA *et al*, 1995; HASS *et al*, 2003; OLIVEIRA *et al*, 2007; OLIVEIRA, Tadeu . Gomes Dados não publicados). Estes registros estão dispersos na literatura ou em bancos de dados de órgãos públicos, sendo necessário agrupá-los para que se possa produzir mapas de distribuição das espécies envolvidas. Tal distribuição é essencial para um melhor direcionamento das pesquisas biológicas e ações fiscalizadoras, contribui sobremaneira para auxiliar tanto na avaliação da biodiversidade e no desenvolvimento de Unidades de Conservação, quanto na análise da viabilidade populacional e na criação de políticas públicas voltadas para conservação (RODRIGUES *et al*, 2004).

Tendo em vista a importância da construção de mapas de distribuição para conservação, o presente trabalho tem como objetivo principal reunir os registros hoje disponíveis, de modo a criar um banco de dados dos pontos de ocorrência no âmbito do Maranhão, com a unificação das espécies da Família Dasypodidae, que possa, futuramente, vir a ser de grande ajuda para pesquisas biológicas direcionadas para não só para a fiscalização de órgãos ambientais, mas também para a criação de políticas públicas voltadas para a conservação da região.

METODOLOGIA

Local de Estudo

O Estado do Maranhão, apresenta o segundo maior registro em termos de extensão territorial no Nordeste do Brasil, possuindo uma área de 331.936,949 km² que inclui uma população de 6.574.789 habitantes, dos quais mais de 4 milhões são residentes em áreas urbanas (IBGE, 2019). A extensão territorial é coberta por dois biomas sendo eles, o Cerrado e a Amazônia, que ocupam menos de 50% do território (Figura 1).

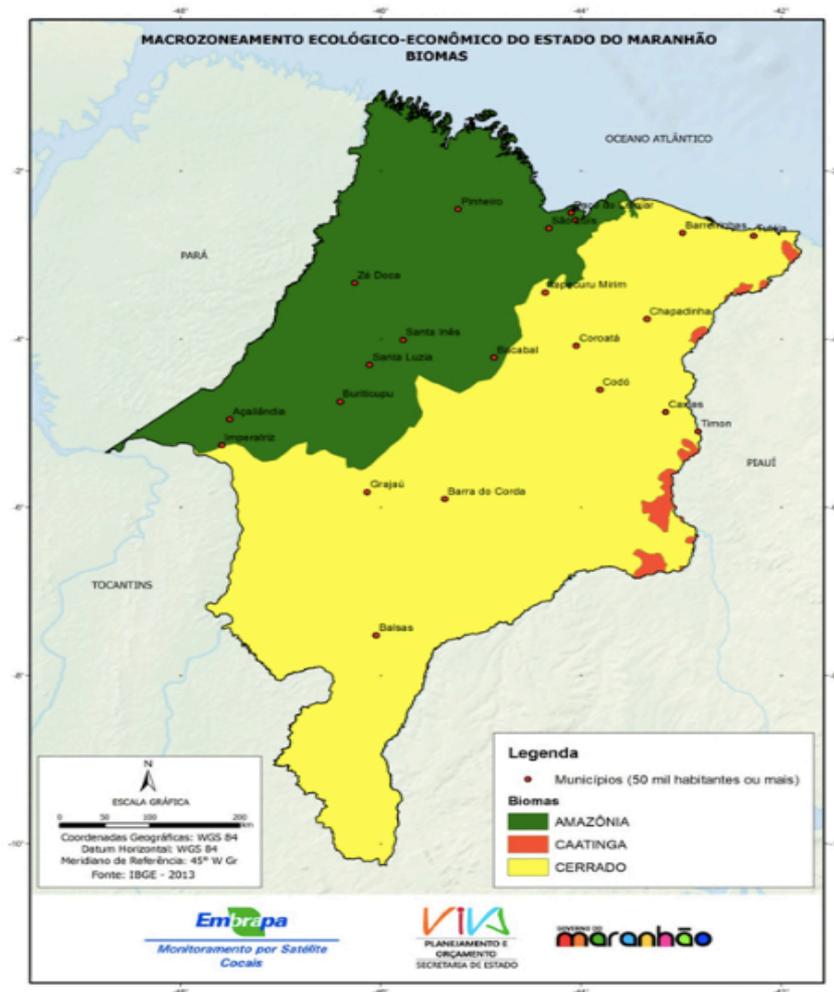


Figura 1 – Mapa da distribuição dos Biomas
 Fonte: Site de Zoneamento Ecológico Econômica do Maranhão (2013).

Uma das principais áreas econômicas do Estado está localizada na região dos vales dos rios Pindaré, Mearim e Itapecuru, onde a agricultura é apresenta maior concentração , juntamente com a as atividades de mineração e pastoril. Já na região oeste do Maranhão, a economia é predominantemente caracterizada pelo cultivo de milho, arroz e mandioca, enquanto a mesorregião oeste maranhense (Figura 2), congrega as atividades pecuárias do Estado. (IBGE, 2019).

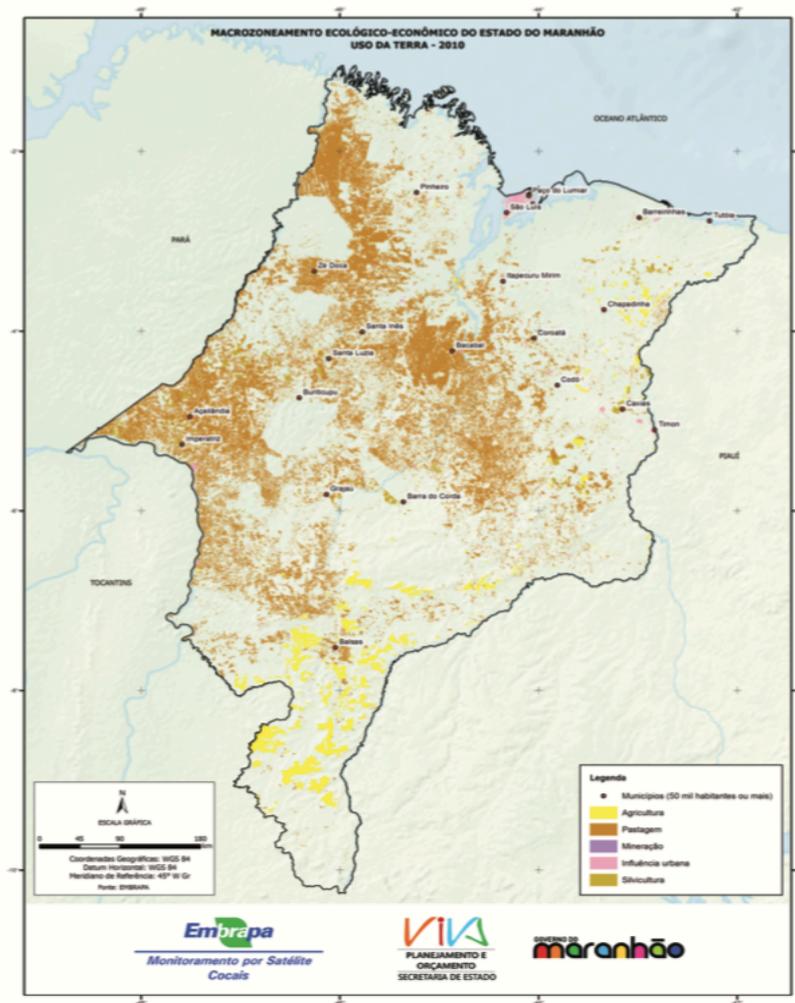


Figura 2 – Mapa do Uso da Terra no Estado do Maranhão.

Fonte: Site de Zoneamento Ecológico Economia do Maranhão (2010)

Montagem do banco de dados, Análises e Construção dos mapas

No presente estudo, os registros da Família Dasypodidae foram levantados no Estado do Maranhão, envolvendo procedimentos metodológicos divididos em três etapas: obtenção dos dados, filtração dos dados relevantes e confiáveis com a montagem de um banco de registros e, por fim, a colocação dos pontos georreferenciados em um mapa-base do Estado.

Para obtenção dos dados, recorreu-se a: 1) Consulta direta a pesquisadores que trabalham com a Família Dasypodidae ou com mastofauna em geral; 2) Solicitação a

órgãos públicos, tais como: Secretaria do Meio Ambiente e IBAMA, de cópias de registros ou links de acesso aos documentos relativos aos planos de manejo, laudos técnicos, listas de espécies, EIA-RIMA etc. Esses dados foram, então, inseridos em Planilha do Excel para formar uma base de registros composta de: gênero, espécie e coordenadas geográficas, que por sua vez, incluem latitude, longitude em graus decimais, X e Y.

Após essa montagem do banco de registros daqueles pontos de ocorrência da Família Dasypodidae, foram elaborados os mapas de distribuição, de acordo com os pontos georreferenciados descritos na Tabela 1, com escala de 1:55, através do programa QGIS (Versão 2.18.18) no Núcleo de Geoprocessamento (NUGEO) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram compilados 258 registros da Família Dasypodidae (Apêndice, Tabela 1), dos quais 100 registros pertencem ao gênero *Dasypus* (12 de *Dasypus kappleri*; 72 de *Dasypus novemcinctus*; 18 de *Dasypus septemcinctus*), 116 incluem-se no gênero *Euphractus sexcinctus*, enquanto 19 pertencem ao *Cabassous unicinctus*, 18, ao *Priodontes maximus* e apenas 3 são classificados como indivíduos do gênero *Tolypeutes tricinctus*.

O conjunto de mapas elaborados constou de: um mapa de distribuição geral da Família Dasypodidae (Figura 3); sete mapas individuais das espécies encontradas (Figura 4-10); um mapa da distribuição geral com sobreposição de Uso e Cobertura com Terras Indígenas e Unidades de Conservação - UCs (Figura 11), um mapa da distribuição geral com sobreposição do Solo, UCs e Terras Indígenas (Figura 12); além de um mapa de sobreposição com Áreas Prioritárias de Conservação (Figura 13).

No mapa de distribuição geral da família, (Figura 3) observa-se que há um aglomerado de pontos que estão alinhados e concentrados nas regiões Noroeste e Sudeste do Estado, assim como que alguns que se mostram isolados e sem nenhum padrão definido, enquanto outros registros ocorrem próximos à borda limítrofe do Estado.

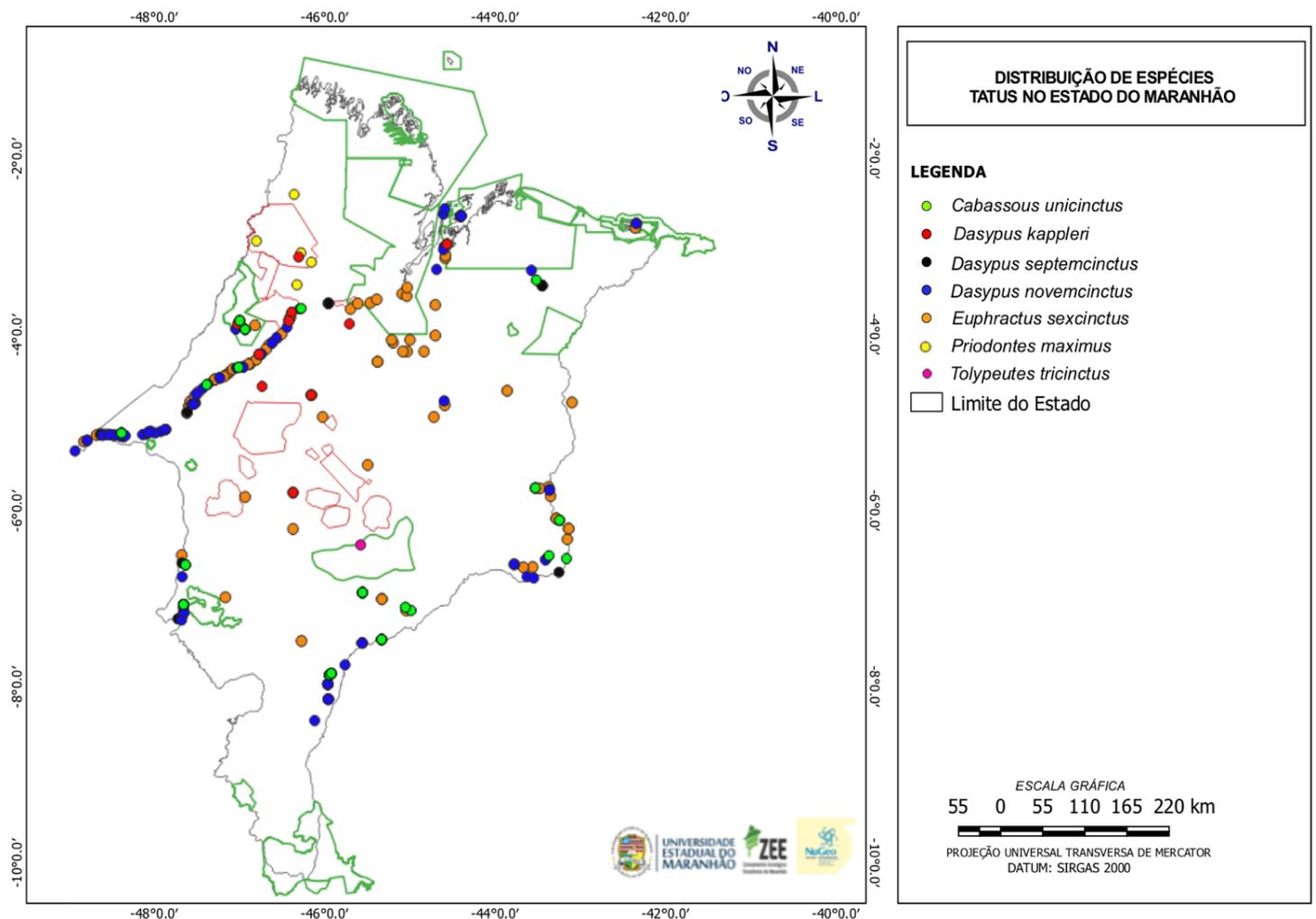


Figura 3 – Mapa da distribuição geral da Família Dasypodidae, com registros compilados de sete espécies no Estado do Maranhão

A distribuição de *Dasypus kappleri* (Figura 4) está concentrada na região Noroeste maranhense como pontos isolados. Na distribuição descrita por Wetzel (1985), o Estado do Maranhão não havia sido incluído por ausência de registros na região, assim como

Emmons (1990), que demarca que a distribuição ocorre até a região Leste até Belém no Estado do Pará, enquanto Eisenberg & Redford (1999) ampliam a distribuição de *D. kappleri*, alcançando o Oeste do Maranhão apesar da incerteza da presença desta espécie na região.

Oliveira (2007) descreve os primeiros registros da espécie nos Postos Indígenas (PIN) Guajá e PIN Awa por relato de captura na área de Gurupi pelos povos Ka'apor e Awá-Guajá, localizados no Oeste maranhense .

O mapa obtido neste trabalho equivale ao mapa de ocorrência demonstrado por Miranda *et al.* (2015), que registra a presença da espécie no Oeste do Maranhão, região essa que possui predominância do bioma Amazônico e, segundo Wetzel (1982), Eisenberg & Redford (1999) e Abba & Superina (2010), a espécie apresenta preferência por áreas de floresta. Os dados obtidos neste estudo são corroborados, pois os pontos distribuem-se em áreas que possuem floresta ombrófila densa e terras baixas, além da vegetação secundária e pecuária. Há, entretanto, incerteza quanto à presença dessa espécie na porção do Cerrado Maranhense, decorrente da falta de inventários e estudos biológicos na região.

Adicionalmente, apesar de a espécie estar na categoria de menos preocupante (IUCN), sofre ameaças devido ao aumento da fragmentação do bioma Amazônico que vem sendo ocupado por vegetação secundária e pela pecuária (Figura 11)

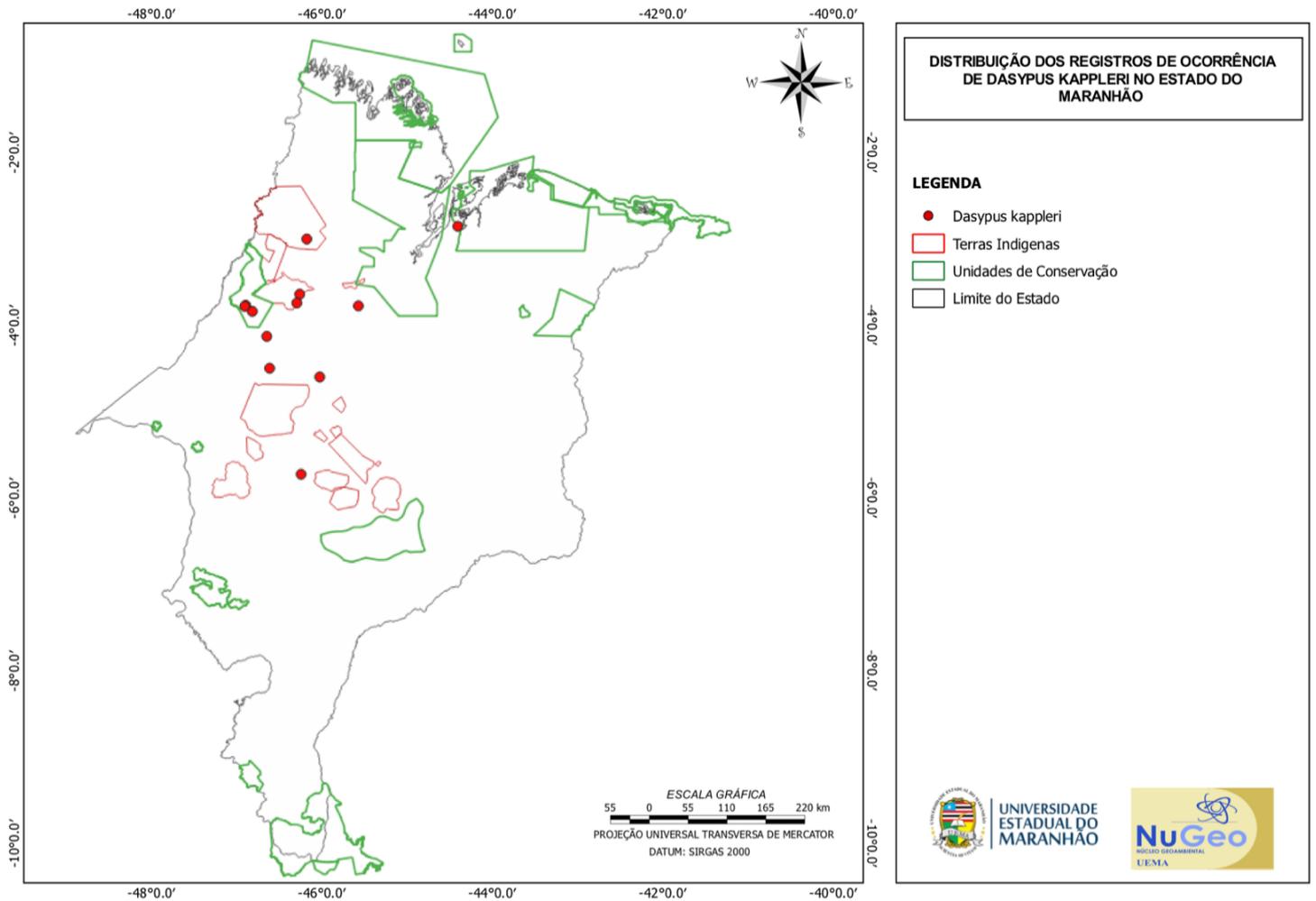


Figura 4 – Mapa de distribuição de *Dasytus kappleri*

O *Dasytus novemcinctus* (Figura 5) no Estado concentrou-se na sua região Noroeste e Sudoeste, formando um aglomerado em formato linear, com alguns pontos isolados ao Norte, próximos a Baixada Maranhense, enquanto no Sul e Sudeste há registros de um aglomerado de pontos.

D. novemcinctus apresenta-se como a espécie com maior número de registros e distribuição mais ampla, e que, devido ao seu potencial adaptativo, encontra-se em diversos habitats (McBee & Baker, 1992). Possui ocorrência em todo Brasil e é considerada uma espécie altamente tolerante a áreas degradadas, como em regiões com alto nível de atividades agrícola e pecuária (Abba & Superina, 2010; Fonseca *et al.*, 1996; Paglia *et al.*, 2012; Silva *et al.*, 2015).

Observa-se os pontos em áreas que possuem floresta ombrófila densa e aberta, savana parque e aberta, vegetação secundária e pecuária (Figura 11). No resultado obtido para *D. novemcinctus*, a vegetação pela qual se encontra distribuída é validada por Eisenberg & Redford (1999), que descrevem a presença dessa espécie em áreas de florestas decíduas, tropicais e em ambientes áridos, como a savana encontrada no território maranhense.

Assim como *D. kappleri*, a categoria da espécie é de menos preocupante na IUCN, mesmo sendo uma espécie muito atingida pela caça de subsistência, embora ainda sem risco de extinção, devido à sua grande área de ocorrência no Brasil e no continente (Abba & Superina, 2010; Aguiar, 2004).

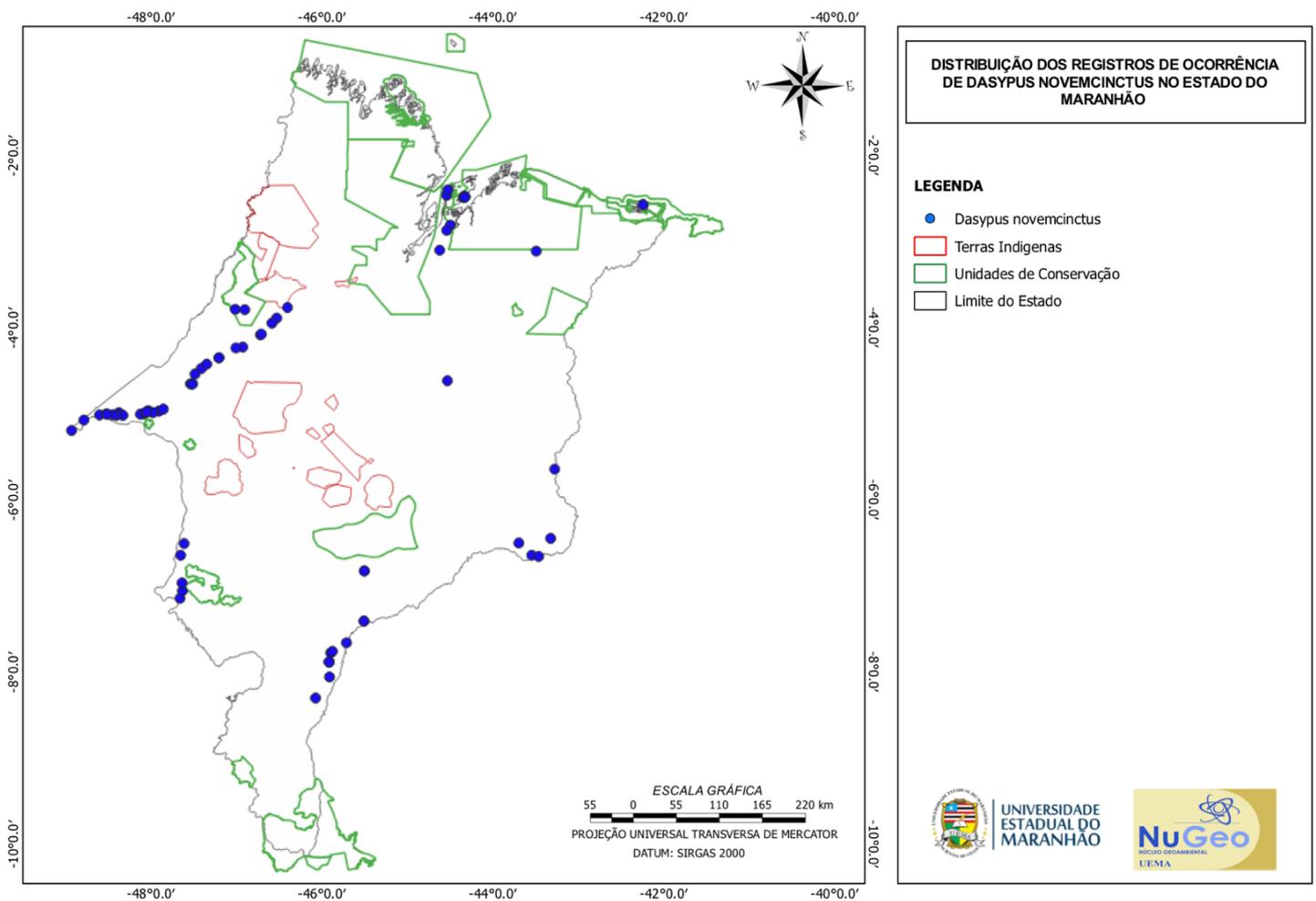


Figura 5 – Mapa de distribuição de *Dasypus novemcinctus*

A terceira espécie do gênero *Dasypus*, foi *D. septemcinctus*, que concentra seus pontos na região Noroeste e Sul do Estado, sendo eles isolados, apesar de relativamente próximos. Alguns pontos encontram-se na região Norte, próximos à Baixada Maranhense.

Foram obtidos menos registros para *Dasypus septemcinctus* (Figura 6), quando comparado à espécie anterior, *D. novemcinctus*. De acordo com Redi *et al.* (2005) e Silva & Henriques (2009), essa carência de registros pode ser decorrente da grande similaridade com outras espécies de *Dasypus*, sendo difícil a identificação do indivíduo. Diversos autores apoiam esta hipótese ao descrever a dificuldade de registrar essa espécie em armadilhas fotográficas (Santos-Filho & Silva, 2002; Sanderson & Silveira, 2003; Silveira *et al.*, 2003; Trolle & Kéry, 2005; Ciochete, 2007; Perez, 2008; Prado *et al.*, 2008; Schittini, 2009; Oliveira, 2010; Zimbres, 2010).

Essa espécie possui distribuição por todos os biomas brasileiros e possui ocorrência em todo o Estado do Maranhão (Redford & Eisenberg, 1992; Fonseca *et al.*, 1996; Abba & Superina, 2010; Aguiar & Fonseca, 2008; Faria-Corrêa *et al.*, 2015).

No Maranhão, a espécie possui pontos distribuídos em áreas de savana parque, vegetação secundária e pecuária (Figura 11). Dados validados a partir dos habitats de preferência de *D. septemcinctus*, dão conta de que são ambientes mais secos e abertos, como a vegetação encontrada no cerrado e em pastos (Margarido & Braga, 2004; Silva, 2006; Silva & Henriques, 2009). Além disso, esta é uma espécie tolerante a áreas degradadas com vegetação secundária e com atividades pecuárias, assim como *D. novemcinctus* (McDonough *et al.*, 2000; Aguiar & Fonseca, 2008).

O status na IUCN de *D. septemcinctus* é o mesmo de outras duas espécies de *Dasypus*, pois não possui nenhuma ameaça à sua população como um todo, apesar de também ser caçada para subsistência e sofrer predação por cães ferais (*Canis familiaris*) em áreas de conservação (Lacerda *et al.*, 2009; Abba & Superina, 2010).

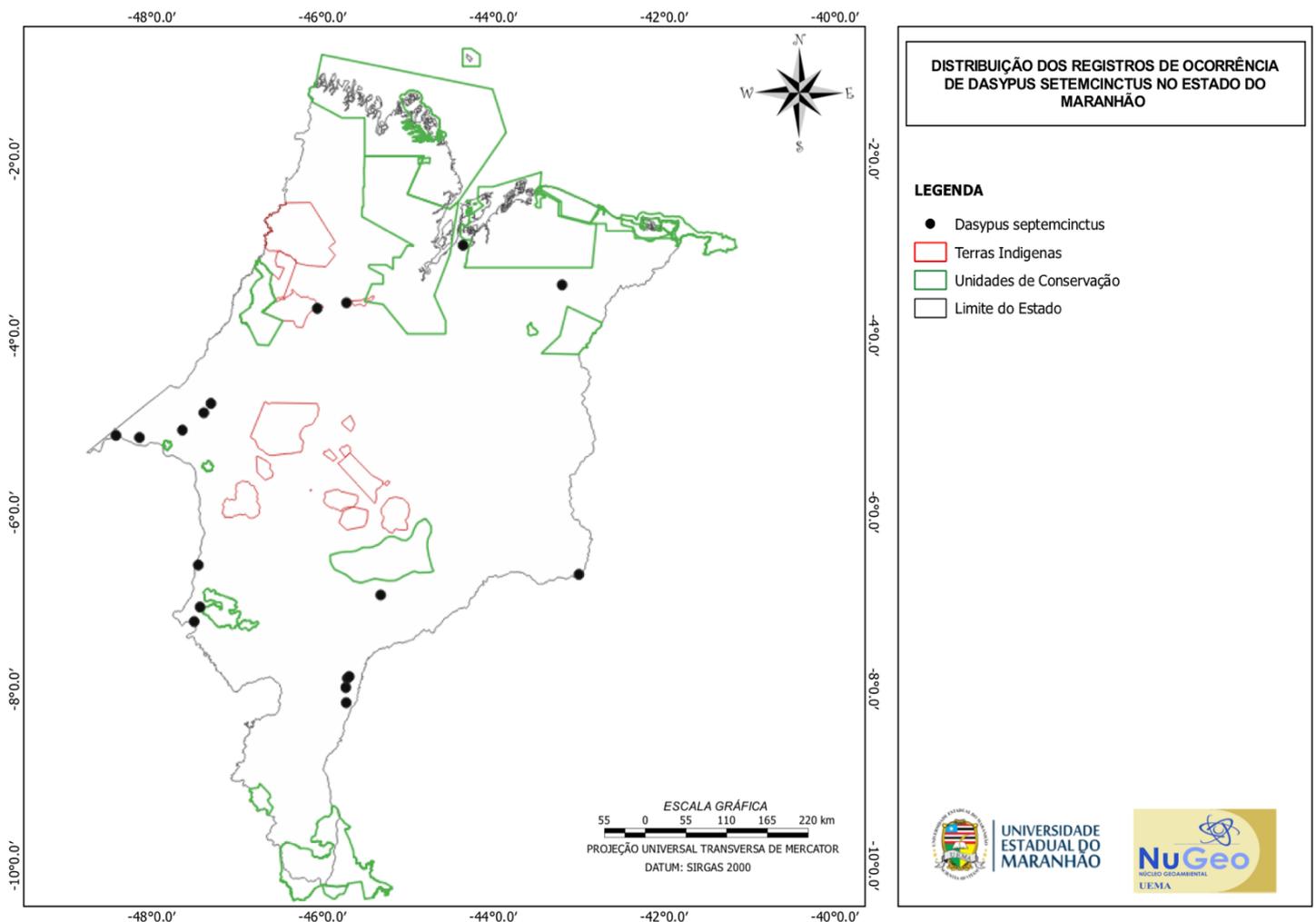


Figura 6 – Mapa de distribuição de *Dasypus septemcinctus*

A figura 7 mostra o mapa de ocorrência de *Euphractus sexcinctus*, apresentando maior número de pontos na região Noroeste do Estado, próximo à divisa do Estado do Pará, assim como outro aglomerado na região Sul e Sudeste do Estado, próximo à fronteira com o Piauí. Mas difere das outras espécies, pois apresenta mais registros no Centro do

Estado permitindo que o padrão seja mais homogêneo e ao Norte, apresenta apenas um ponto em uma ilha, a Ilha do Cajual.

A espécie em questão, apesar de não ser endêmica no Brasil descrito por Wetzel (1985) e Redford & Wetzel (1985), possui uma área considerável de ocorrência em todo território brasileiro e nos outros países da América do Sul (Abba & Superina, 2010), e essa ampla distribuição faz com que o status de conservação da espécie seja incluído na categoria de menos preocupante segundo a IUCN.

Levantamentos e registros feitos na região Amazônica do Maranhão, nos Estados do Pará e do Amazonas, confirmaram a presença dessa espécie, ampliando sua área de distribuição (Silva Júnior *et al.*, 2001; Hass *et al.*, 2003; Silva Júnior *et al.* 2005; Andrade *et al.*, 2006; Oliveira *et al.*, 2006; Chiarello *et al.*, 2015).

E. sexcinctus ocorre em diversos biomas como: Amazônia, Caatinga, Pampa e Mata Atlântica (Fonseca *et al.*, 1996; Abba & Superina, 2010; Redford & Wetzel, 1985). São indivíduos comumente encontrados em áreas de plantações, pecuária e pastagens (Anacleto, 2007), conforme constatado no mapa da Figura 11, no qual as áreas em que os pontos estão inseridos apresentam cobertura de vegetação secundária e pecuária.

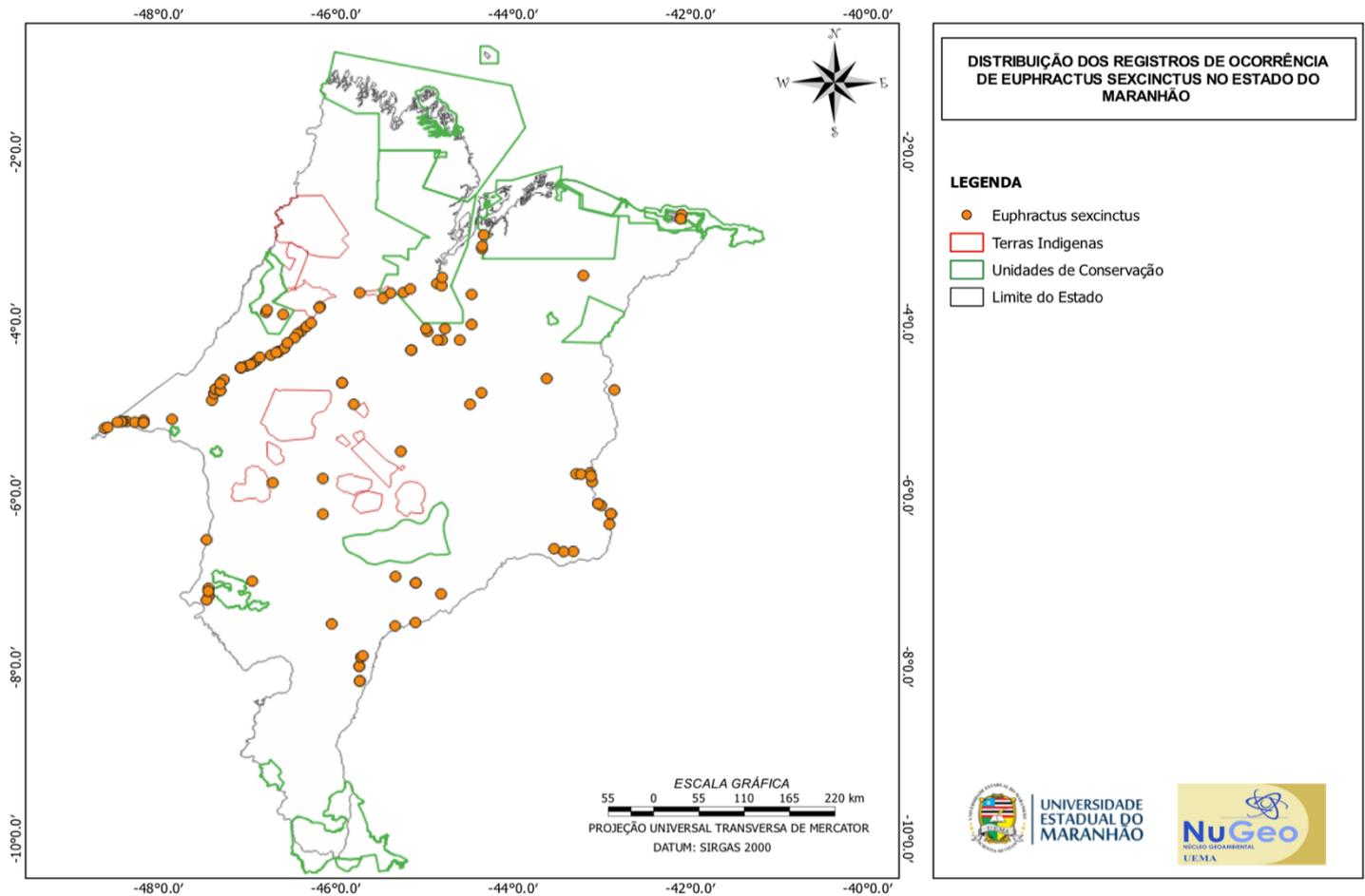


Figura 7 – Mapa de distribuição de *Euphractus sexcinctus*

O mapa de distribuição de *Cabassous unicinctus* (Figura 8), apresenta padrão de distribuição semelhante aos dastrês espécies de *Dasybus*. Na região Sudeste, próximo ao limite do Estado com o Piauí e ao Noroeste do Estado, próximo à divisa com o Estado do Pará, nota-se um aglomerado de pontos, enquanto na região Nordeste, obteve-se apenas um ponto.

No Brasil, a espécie ocorre em todo o Norte, Centro-Oeste e Sudeste do país (Wetzel, 1980; Loughry & McDounough, 1997). Na distribuição de *C. unicinctus*, de acordo com Abba & Superina (2010), o Maranhão possui ocorrências em mais da metade do Estado, exceto pela região Nordeste, que, a partir de um estudo de distribuição potencial feito

por Anacleto *et al.* (2006), a presença da espécie seria duvidosa, e, por isso, estabelece a necessidade de levantamento de dados para se ter uma confirmação.

Assim, como ponderado por Tomas *et al.* (2009) para a região do Pantanal e no Paraguai por Smith *et al.* (2011), existe uma escassez de dados talvez por falta de atenção e estudos adequados para a espécie na região. No entanto, Anacleto *et al.* (2015), justifica a dificuldade de encontrar registros da espécie devido aos hábitos fossoriais da espécie e o uso de metodologias inadequadas no estudo.

Com os resultados alcançados neste trabalho, obteve-se um ponto na região Nordeste e, dessa forma, pode ser possível que haja registro da espécie na região Nordeste, principalmente se considerado o tipo de vegetação encontrada na Figura 11, que mostra que região possui floresta ombrófila submontana e densa, que é a de preferência da espécie, como relatado por Abba & Superina (2010), que também citam que é possível encontrar esses indivíduos em regiões de vegetação secundária, tendo sido registrada, neste trabalho, sua presença nesse tipo de cobertura.

Outros tipos de vegetação nos quais os pontos de *C. unicinctus* foram encontrados foram de Savana parque e pecuária (Figura 11), e todos esses tipos de cobertura já foram relatados como possíveis habitats para a espécie (Anacleto *et al.*, 2013; Tomas *et al.*, 2009, Bonato *et al.*, 2008).

C. unicinctus está incluído na categoria da IUCN de menos preocupante no quesito de avaliação de risco de extinção no Brasil. Mas, apesar de ser tolerante para ambientes degradados como o gênero *Dasypus*, o crescimento acelerado das atividades agrícolas e a perda do habitat tornam-se ameaças preocupantes para a população do Cerrado (Fonseca & Aguiar, 2004).

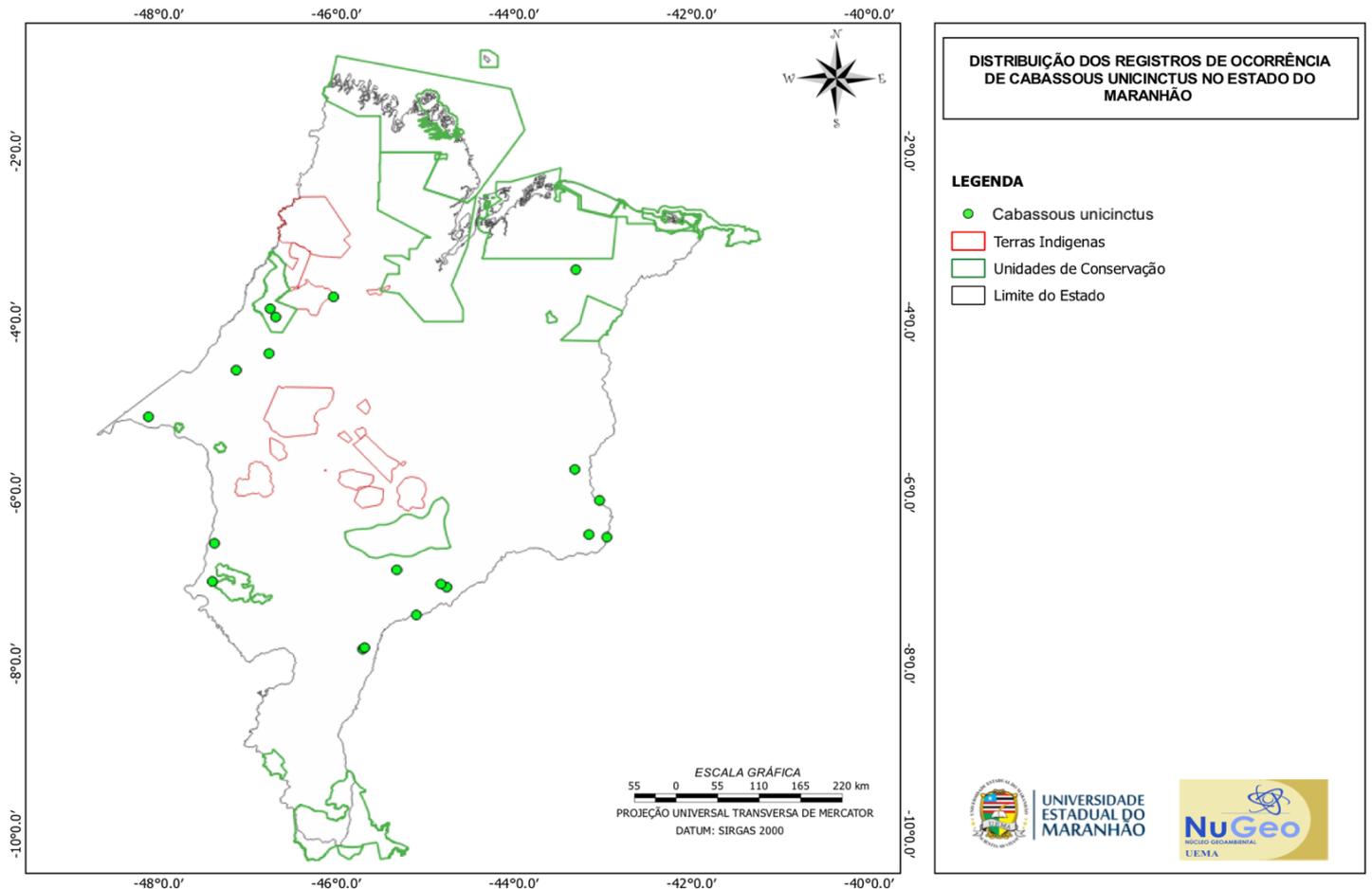


Figura 8 – Mapa de distribuição de *Cabassous unicinctus*

Na figura 9, apresenta-se a distribuição de *Priodontes maximus*. Neste mapa, é possível observar sua presença no Sul e sSudeste, em quatro pontos isolados próximos ao limite do Estado com o Piauí e ao Noroeste do Estado próximo à divisa com o Estado do Pará há quatro ocorrências.

A distribuição descrita por Wetzel (1985) abrange parte da América do Sul, incluindo o Sudeste do Brasil. Registros da espécie mostram sua ocorrência em regiões da Amazônia, Pantanal e Cerrado. Em 2009, um estudo confirmou a presença da espécie, mesmo reduzida e fragmentada na região Sudeste do país, no Estado do Espírito Santo, e sugeriu que a espécie não ocorre em área de Mata Atlântica (Srbek-Araujo *et al.*, 2009).

Abba & Superina (2010), apresentam o mapa de ocorrência com grande parte do país demarcado, com exceção das regiões Nordeste e Sul, mas esclarecem que o fato de essas regiões não estarem incluídas no mapa pode ser decorrente da falta de dados e estudos com uma amostragem maior. No mapa proposto por eles, a região Oeste do Maranhão está incluída na sua área de ocorrência, sendo isto ratificado pelos os registros encontrados dessa espécie neste trabalho. Da mesma maneira, o mapa proposto por Chiarello *et al.* (2015), mostra a região Sudeste do Maranhão incluída na área de ocorrência da espécie.

O tipo de cobertura encontrado nas regiões dos registros são de floresta ombrófila, savana aberta e arborizada e pecuária (Figura 11), o que é compatível com os habitats preferenciais da espécie, pois são encontrados em regiões de floresta primária, pouco degradadas, e onde podem escavar, como em regiões de pastagem ou áreas abertas como savanas (Eisenberg & Redford, 1999; Parera, 2002; Silveira *et al.*, 2009; Abba & Superina, 2010).

Priodontes maximus não aparenta ser uma espécie tolerante a áreas degradadas como o gênero *Dasybus*, as áreas de sua ocorrência passam por um crescimento nas atividades agrícolas e pecuárias. Seu status de conservação é *Vulnerável* (IUCN), decorrente do aumento das ameaças tais como: a perda de habitat, a caça de subsistência e até mesmo os atropelamentos (Marinho Filho & Medri, 2008; Sampaio *et al.*, 2010).

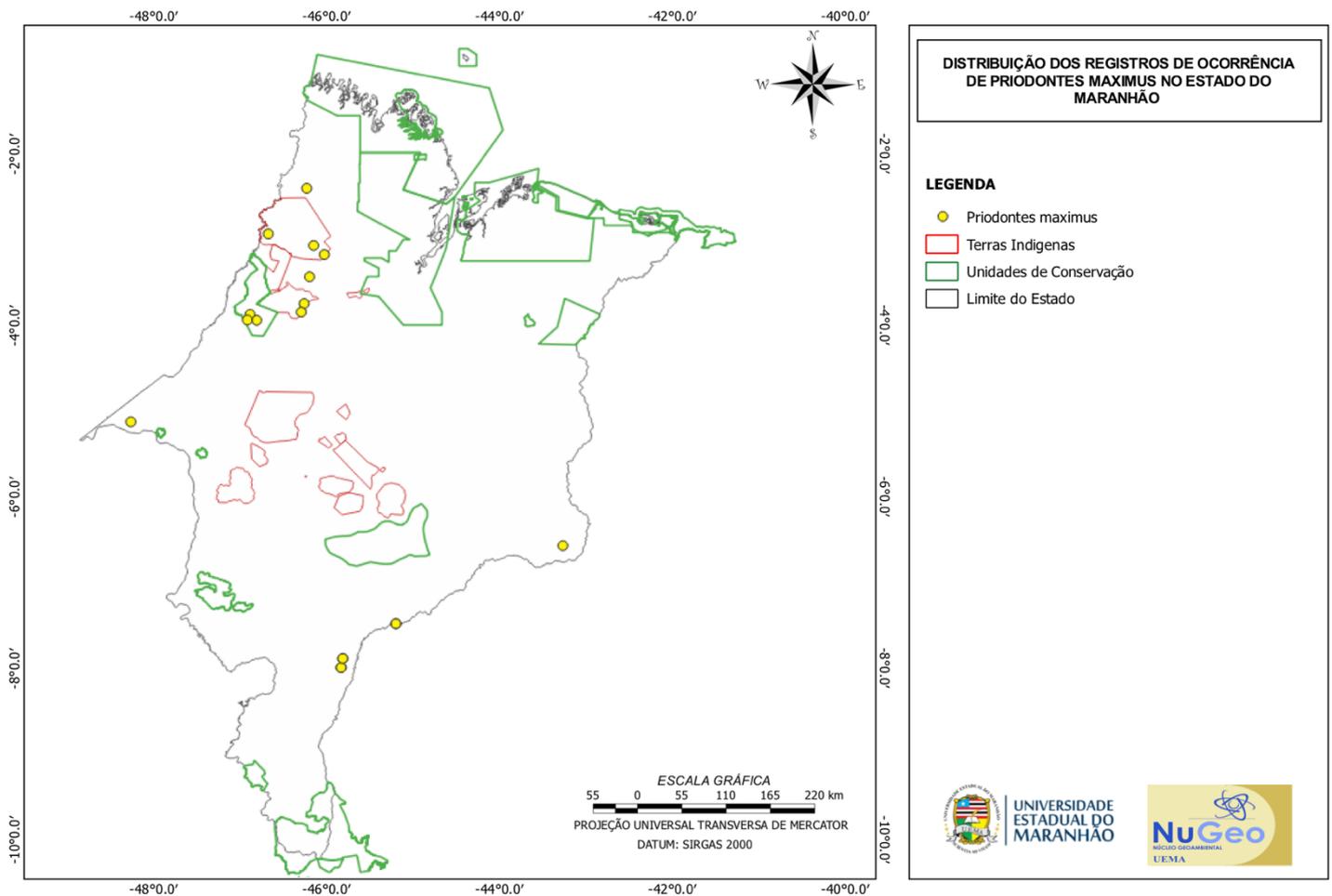


Figura 9 – Mapa de distribuição de *Prionotus maximus*

E a última espécie encontrada foi *Tolypeutes tricinctus* (Figura 10) que apresentou dois pontos ao Nordeste do estado e um ponto mais ao Sul do estado.

Sua distribuição é delimitada na região do Nordeste e Centro-Oeste do país, com registros nos Estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Tocantins, Ceará, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe e Maranhão (Reis *et al.*, 2002; Oliveira *et al.*, 2007; Abba & Superina, 2010). Ambos os pontos ao Nordeste do Estado, possuem, predominantemente, vegetação de floresta ombrófila (Figura 11), que é condizente com o habitat típico para a espécie (Silva & Oren, 1993; Oliveira *et al.*, 2007; Reis *et al.*, 2005).

Esse registro ao Norte do Maranhão auxilia na ampliação da área no mapa de ocorrência da espécie, pois, segundo Marinho Filho & Reis (2008), essa espécie talvez estivesse presente em todo o Nordeste Brasileiro, mas devido ao alto nível de degradação de habitats, caça e a escassez de dados publicados, a distribuição atual talvez esteja reduzida.

Igualmente ao *P. maximus*, essa espécie é sensível a ambientes degradados e se encontra com status vulnerável (IUCN), devido as mesmas ameaças: a degradação de habitat, a caça de subsistência, além da sua fisiologia, que não favorece a recuperação populacional em decorrência da forte pressão antrópica (tempo de gestação prolongado, baixa taxa metabólica etc.) (Santos *et al*, 1994).

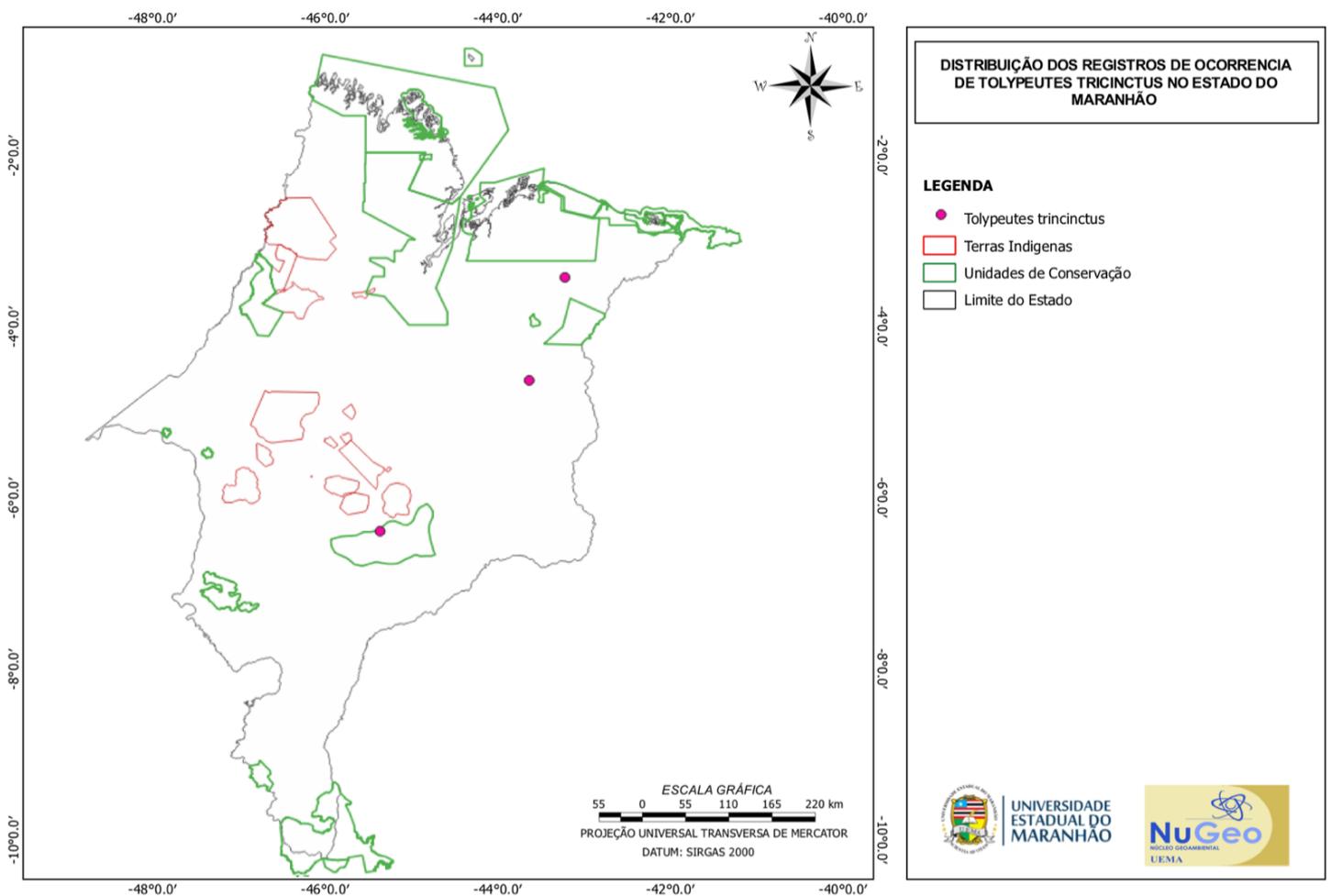


Figura 10 – Mapa de distribuição de *Tolypeutes tricinctus*

Na Figura 12, há uma distribuição das espécies por tipos de solos da região, e esse mapa foi resumido na Tabela 2 (Apêndice). A distribuição de maior concentração das espécies de Dasipodídeos ocorreu em regiões do Estado que possuem o Latossolo Amarelo, caracterizado como um solo arenoso, homogêneo, bem drenados e poroso e o, Argissolo vermelho-amarelo, que, por sua vez, é um solo arenoso, de drenagem moderada, com textura média ou argilosa na superfície, que fica mais densa à medida que se aprofunda (De Azevedo *et al.*, 2007; IAC, 2014).

Os registros dos dasipodídeos aparecem nestes tipos de solos arenosos, pois tornam o processo de escavação mais fácil devido às propriedades já citadas (Hawthorne, 1994; Taulman & Robbins, 1996; Arteaga & Venticinque, 2008; Abba & Cassini, 2010), e mesmo que encontre esses indivíduos encontrem solos de composição mais argiloso e denso, ainda conseguem construir túneis devido a uma particularidade do grupo, que são as garras grandes e fortes (Redford & Eisenberg, 1992; Mengak, T., 2004).

É possível inferir a partir dos mapas obtidos, que a família possa ser encontrada nas regiões Nordeste e Leste, já que ambas possuem os dois tipos de solo, sendo potenciais áreas de ocorrência, o que torna interessante a realização de um inventário populacional da família nessas regiões maranhenses .

Além disso, a distribuição de espécies no Estado demonstrou que mais de 50% dos dados obtidos estão concentrados em áreas predominantemente de pecuária e de vegetação secundária, pouco se sobrepondo às Unidades de Conservação ou Terras indígenas e outros tipos de vegetação.

No Maranhão, há 18 Unidades de Conservação e 16 Terras Indígenas que podem ser visualizadas nos mapas. Depois desobrepuestos os dados obtidos, 90% dos registros das espécies da Família Dasypodidae encontram-se fora das Unidades de Conservação ou

em Terras Indígenas. É possível observar nas Tabelas 3 e 4 (Apêndice), que, dos 258 pontos de ocorrência, apenas 31 pontos estão inseridos nas Unidades de Conservação (UCs), correspondendo a aproximadamente 12 % dos dados obtidos. E, no tocante às Terras Indígenas, há apenas 12 pontos inseridos em áreas de terras indígenas, equivalendo a 4,65% do total de ocorrências.

Lembrando que Desbiez *et al.* (2013) descreveu a importância dos dasipodídeos como “engenheiros ambientais” devido ao seu hábito fossorial, de cavar túneis e tocas que servem de abrigos a outras espécies que deles dependem. Essas Unidades de Conservação possuem um importante papel na manutenção da biodiversidade, servindo como um tampão, pois a expansão de sua área, abrangeria um maior número de espécies que dependem desse habitat, sendo assim mais estável e favorecendo a conservação da biodiversidade (Guimarães *et al.*, 2012).

Grande parte dos registros no Estado do Maranhão estão distribuídos em áreas que registram uma grande concentração de uso da terra para pastagens e agricultura, normalmente em propriedades privadas. Esse crescimento acelerado de atividades econômicas deve ser um fator importante a ser considerado durante o planejamento, implementação e divulgação das ações voltadas para conservação, já que é um indicador de degradação ambiental, para que se promovam políticas de preservação sejam mais eficazes (Cunha *et al.*, 2008).

E, visto que a fragmentação de habitats e a pressão demográfica e econômica levam à perda de biodiversidade, faz-se necessário que essas áreas sejam fiscalizadas efetivamente com maior frequência, reforçando as leis ambientais e devidas punições, quando e sempre que necessárias. Além disso, é essencial a proteção das regiões que possuem uma densidade populacional mínima, favorecendo a recuperação da população

das espécies que se encontram na categoria de *Vulnerável* (IUCN), incluindo áreas dentro das propriedades privadas.

Os mapas de distribuição elaborados neste trabalho tem o intuito de auxiliar na avaliação de risco de extinção dessas espécies, na ampliação da área nos mapas de distribuição já existentes, para um maior desenvolvimento e expansão de UCs, demonstrando, dessa maneira, as áreas prioritárias para preservação, além da criação de políticas públicas que possam favorecer a conservação desses biomas e da sua biodiversidade.

Dentro das políticas públicas, existe um incentivo fiscal para a conservação da biodiversidade, o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), criado com o objetivo de estimular a população e os proprietários rurais a ajudar na manutenção do habitat dessa espécie. A PSA age como um recurso econômico, remunerando, diretamente ou indiretamente, pessoas que atuam preservando o meio ambiente, por meio de uma pontuação que é transformada em repasse de recursos financeiros, de forma a “recompensar” os donos de propriedades privadas e à população da região, pelas ações feitas para favorecimento da conservação, além de instigar a a expansão e/ou a criação de outras áreas para conservação da biodiversidade dentro dessas propriedades privadas.

Por fim, de acordo com a Figura 13, os Dasipodídeos estão distribuídos dentro de Áreas Prioritárias de Conservação. Dessa maneira, sugere-se que, nos próximos levantamentos e estudos da família, as ações ambientais e fiscalizações utilizem essas áreas indicadas no mapa como ponto de partida, com a concentração da divulgação das políticas públicas nas propriedades dessas regiões.

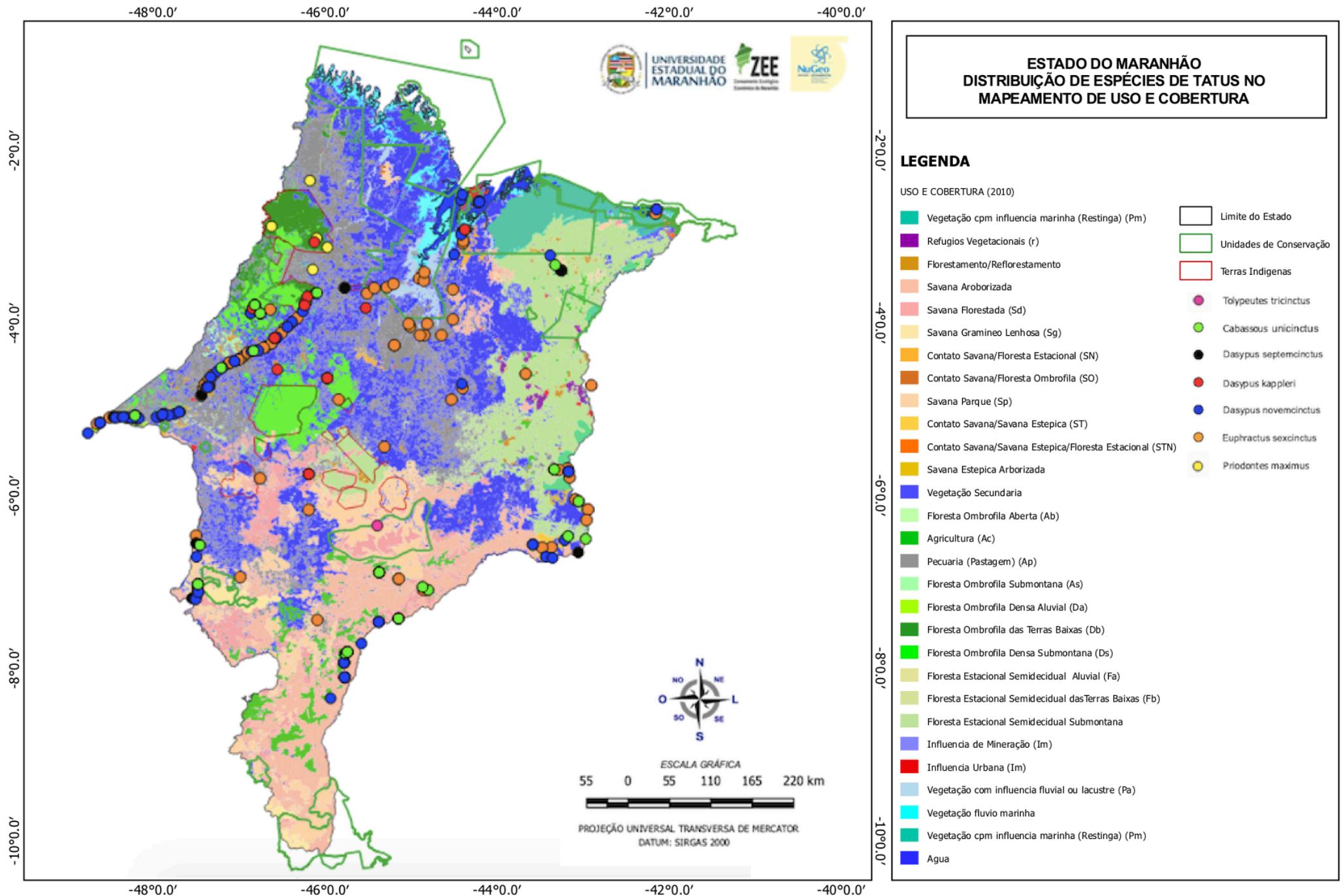


Figura 11 – Mapa da distribuição geral da Família Dasypodidae com sobreposição das UCs, Terras indígenas e Uso e Cobertura. Fonte: Núcleo de Geoprocessamento - UEMA

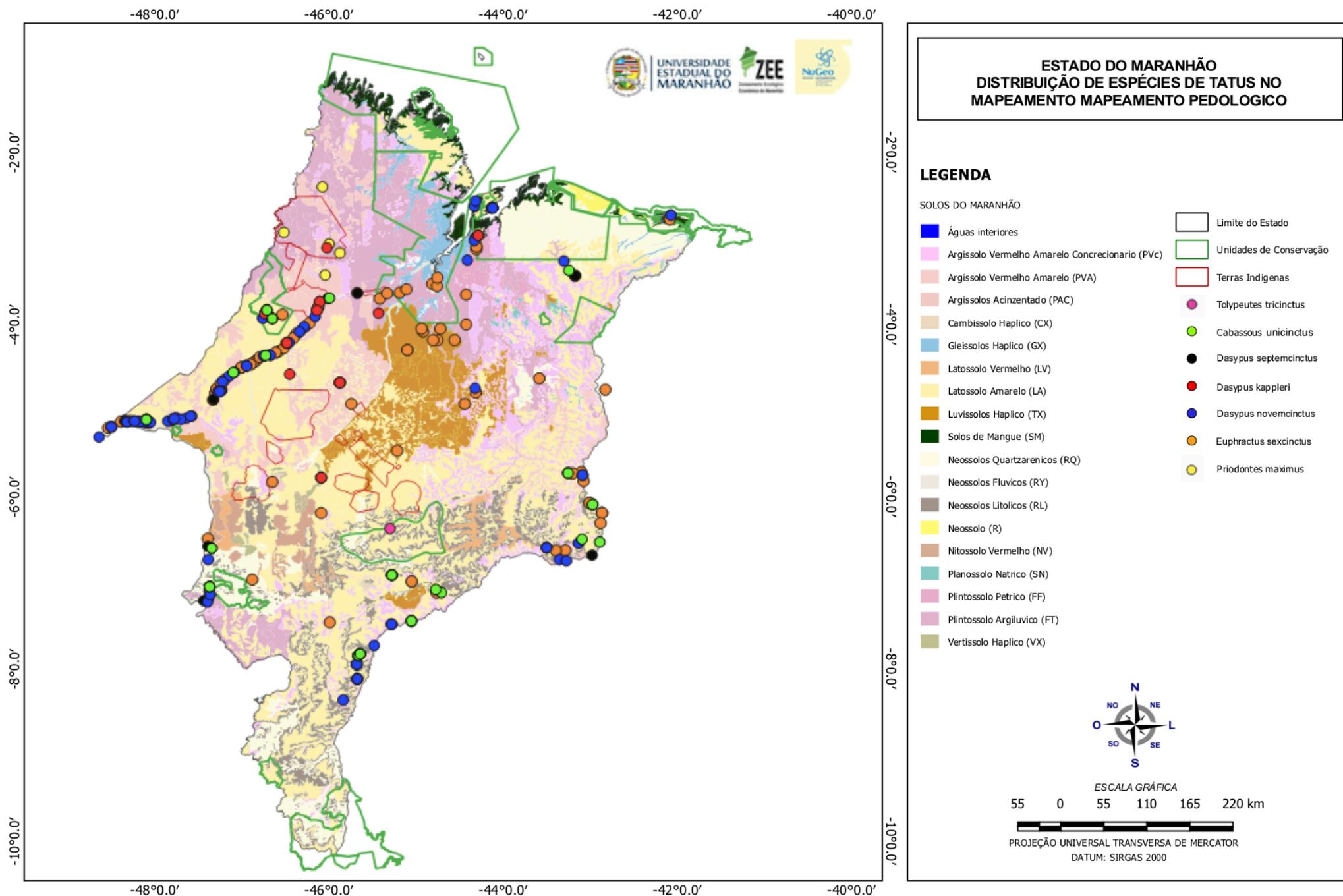


Figura 12 – Mapa da distribuição geral da Família Dasypodidae com sobreposição das UCs, Terras indígenas e Solos. Fonte: Núcleo de Geoprocessamento - UEMA

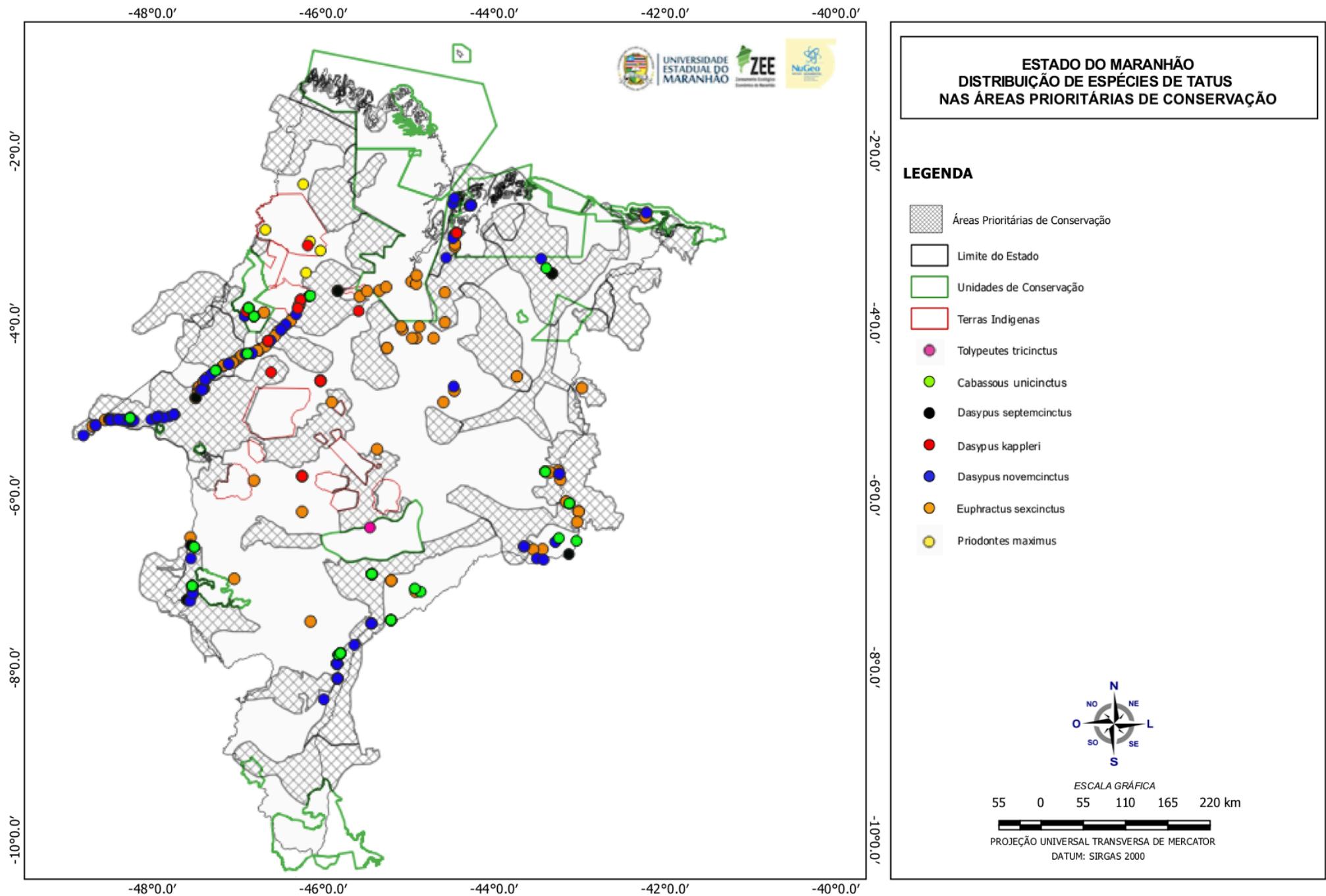


Figura 13 – Mapa da distribuição geral da Família Dasypodidae com sobreposição das Áreas Prioritárias de Conservação. Fonte: Núcleo de Geoprocessamento - UEMA

AGRADECIMENTOS

À minha Orientadora, Profa. Dra. Adriani Hass e ao meu Co-orientador, e Prof. Dr. Arnaud Desbiez, e em especial, ao Professor Doutor Tadeu Gomes Oliveira e ao Laboratório de Mastozoologia da Universidade Estadual do Maranhão pela colaboração e parceria em todo o trabalho. Agradecemos a todos do Núcleo de Geoprocessamento - NUGEO da Universidade Estadual do Maranhão, pelo apoio durante a elaboração dos mapas e à Universidade Federal do Maranhão, pelo apoio à qualificação profissional.

REFERÊNCIAS

Abba, A.M. & Superina, M. 2010. The 2009/2010 Armadillo Red List Assessment. **Edentata**, 11(2): 135-184.

Abba, A. M. & Cassini, M. H. 2010. Ecological differences between two sympatric species of armadillos (*Xenarthra*, Mammalia) in a temperate region of Argentina. **Acta Theriologica**, v. 55, n. 1, p. 35-44.

Aguiar, J.M. & Fonseca, G.A.B. 2008. Conservation status of the *Xenarthra*. Pp. 215–231. *In*: Vizcaíno, S.F. & Loughry, W.J. (eds.). **The Biology of the Xenarthra**. University Press of Florida. 370p.

Aguiar, J.M. 2004. Species summaries and species discussions. *In*: Fonseca, G.; Aguiar, J.M.; Rylands, A.; Paglia, A.; Chiarello, A.; Sechrest, W. (orgs.). The 2004 Edentate Species Assessment Workshop. **Edentata**, 6: 3-26.

Anacleto, T.C.S.; Diniz-Filho, J.A.F. & Vital, M.V.C. 2006. Estimating potential geographic ranges of armadillos (*Xenarthra*, Dasypodidae) in Brazil under niche-based models. **Mammalia**, 70: 202-213.

Anacleto, T.C.S. 2007. Food habits of four armadillos species in the Cerrado area, Mato Grosso, Brazil. **Zoological Studies**, 46(4): 529-537.

Anacleto, T.C.S.; Chiarello, A.G.; Miranda, F.R.; Silva, K.F.M.; Vaz, S.M. & Timo, T.P.C. 2015. **Avaliação do Risco de Extinção de *Cabassous unicinctus* (Linnaeus, 1758) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira**. ICMBio. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7102-mamiferos-cabassous-unicinctus-tatu-de-rabo-mole-pequeno.html> Acesso em: 16 de Fevereiro de 2019.

Anacleto, T.C.S.; Godoy, L.P. & Pukenis, D.T. 2013. New records of the southern naked-tailed armadillo *Cabassous unicinctus unicinctus* Linnaeus, 1758 (Cingulata: Dasypodidae) in Brazil. **Biota Neotrópica**, 13(2): 1-4.

Andrade, F.A.G.; Fernandes, M.E.B.; Barros, M.C. & Schneider, H. 2006. A range extension for the yellow armadillo, *Euphractus sexcinctus* Linnaeus, 1758 (*Xenarthra*: Dasypodidae), in the eastern Brazilian Amazon. **Edentata**, 7: 25–30.

Arteaga, M.C. & Venticinque, E.M. 2008. Influence of topography on the location and density of armadillo burrows (*Dasypodidae*: *Xenarthra*) in the central Amazon, Brazil. **Mammalian Biology**, v.73, 262-266.

Bonato, V.; Martins, E.G.; Machado, G.; Silva, C.Q. & Reis, S.F. 2008. Ecology of the armadillos *Cabassous unicinctus* and *Euphractus sexcinctus* (Cingulata: *Dasypodidae*) in a Brazilian Cerrado. **Journal of Mammalogy**, 89(1): 168-174.

Chiarello, A.G.; Röhe, F.; Miranda, F.R.; Mourão, G.M.; da Silva, K.F.M.; Vaz, S.M. & Anacleto, T.C.S. 2015. **Avaliação do Risco de Extinção de *Priodontes maximus* (Kerr, 1792) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira.** ICMBio. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7109-mamiferos-euphractus-sexcinctus-tatu-peba.html>. Acesso em: 16 de Fevereiro de 2019.

Chiarello, Adriano & Röhe, Fábio & Miranda, Flávia & Mourão, Guilherme & Silva, Kena & Vaz, S.M. & T.C.S., Anacleto. 2015. **Avaliação do Risco de Extinção de *Priodontes maximus* (Kerr, 1792) no Brasil.** Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7014-priodontes-maximus.html>. Acesso em: 16 de Fevereiro de 2019.

Ciochete, G. 2007. **Uso do hábitat e padrão de atividade de médios e grandes mamíferos e nicho trófico de Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*), Onça Parda (*Puma concolor*) e Jaguatirica (*Leopardus pardalis*) numa 192 paisagem agroflorestal, no estado de São Paulo.** Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ecossistemas Aquáticos e Terrestres). Universidade de São Paulo, São Paulo. 78p.

Costa, L. P.; Y. L. R, Leite; Mendes, S. L. & Ditchfield, A. D. 2005. Mammal Conservation in Brazil. **Conservation Biology** v.19, 672-679.

Cunha, N. R. S.; Lima, J. E.; Gomes, M. F. M.; Braga, M. J. 2008. A Intensidade da Exploração Agropecuária como Indicador da Degradação Ambiental na Região dos Cerrados, Brasil, **RER**, Piracicaba, SP, vol. 46, no 02, p. 291-323.

De Azevedo, Diógenes Manoel Pedroza et al. 2007. Atributos físicos e químicos de um Latossolo Amarelo e distribuição do sistema radicular da soja sob diferentes sistemas de preparo no cerrado maranhense. **Revista Ciência Agronômica**, v. 38, n. 1, p. 32-40.

Desbiez, A.L.J.; Kluyber, D. 2013. The Role of Giant Armadillos (*Priodontes maximus*) as Physical Ecosystem Engineers. **Biotropica**, 45: 537-540B.

Eisenberg, J.F. & Redford, K.H. 1999. **Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics. Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil.** v. 3. The University of Chicago Press. 610p.

Emmons, L.H. 1990. **Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide.** 1. ed. University of Chicago Press, Chicago. 281p.

Faria-Corrêa, M.A.; Silva, K.F.M.; Anacleto, T.C.S. & Timo, T.P.C. 2015. Avaliação do Risco de Extinção de *Dasyus septemcinctus* Linnaeus, 1758 no Brasil. Processo de

avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7107-mamiferos-dasyus-septemcinctus-tatui.html>. Acesso em: 16 de Fevereiro de 2019.

Fonseca, G. A. B. da; Herrmann, G.; Leite, Y. L. R.; Mittermeier, R. A.; Rylands, A. B. & Patton, J. L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology** 4: 1-38.

Fonseca, G.A.B. & Aguiar, J.M. 2004. The 2004 Edentate Species Assessment Workshop. **Edentata**, 6: 1-26.

Gardner, A.L. 2005. Order Cingulata. In: WILSON, D.E.; REEDER, D.A.M. (Eds.) **Mammal species of the world. A Taxonomic and Geographic reference**. 3 ed. Johns Hopkins University Press. 2142 p.

Guimarães, J. C. C.; Machado, F. S.; Borges, L. A. C.; de Rezende, J. L. P.; Soares, A. A. V.; Santos, A. A. 2012. Aspectos Legais Do Entorno Das Unidades De Conservação Brasileiras: Área Circundante E Zona De Amortecimento Em Face à Resolução Conama No 428/2010. **Espaço & Geografia**, Vol.15, No 1, p. 1-20.

Hass, A.; Rodrigues, F.H.G. & Oliveira, T.G. 2003. The Yellow Armadillo in the North/Northeastern Brazilian Cost. **Edentata**, 5: 46-47.

Hawthorne, D.W. 1994. Armadillo (*Dasyus novemcinctus*). **The Handbook: Prevention and Control of Wild- life Damage**, v.45, D-1-D-3.

IAC - Instituto Agrônomo de Campinas. **Argissolos**. 2014. Disponível em <http://www.iac.sp.gov.br/solosp/pdf/argissolos.pdf>. Acesso em: 01 de Fevereiro de 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/panorama>. Acesso em: 31 de Janeiro de 2019.

IUCN – International Union for Conservation of Nature. **The IUCN Rest List of Threatened Species**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/18144/0>. Acesso em: 29 de Janeiro de 2019.

Lacerda, A.C.R.; Tomas, W.M. & Marinho Filho, J. 2009. Domestic dogs as an edge effect in the Brasília National Park, Brazil: Interactions with native mammals. **Animal Conservation**, 12(5): 477–487.

Loughry, W.J. & McDonough, C.M. 1997. Survey of the Xenathrans at Poço das Antas Biological Reserve. **Edentata**, 3: 5-7.

Machado R. B., Ramos Neto M. B., Pereira P. G. P., Caldas E. F., Gonçalves D. A., Santos N. S., Tabor K. & Steininger M. 2004. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. **Conservation International**, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/arquivos/RelatDesmatamCerrado.pdf>. Acesso em: 19 de Fevereiro de 2019.

- Margarido, T.C.C. & Braga, F.G. 2004. Mamíferos. Pp. 27-142. *In*: Mikich, S.B. & Bérnils, R.S. (eds). **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Acesso em: 16 de Fevereiro de 2019.
- Marinho Filho, J. & Medri, Í.M. 2008. Priodontes maximus Kerr, 1792. Pp. 708-709. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Vol. II. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 1420p.
- Marinho Filho, J.S. & Reis, M.L. 2008. Tolypeutes tricinctus Linnaeus 1758. Pp. 709–710. *In*: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**, Vol. II. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 1420p.
- McBee, K. & Baker, R.J. 1982. *Dasyopus novemcinctus*. **Mammalian Species**, 162: 1-9.
- McDonough, C.M.; De Laney, M.J.; Le, P.Q.; Blackmore, M.S. & Loughry, W.J. 2000. Burrow characteristic and hábitat associations of armadillos in Brazil and the United States of America. **Revista de Biologia Tropical**, 48 (1): 109-120.
- Medri, Í. M.; Mourão, G. de M.; Rodrigues, F. H. G. 2006. Ordem Xenarthra. *In*: *Mamíferos do Brasil*. Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A. & Lima, I. P. (eds.), p. 71-99. Midiograf, Londrina.
- Mengak, Michael T. 2004. Ninebanded armadillo (*dasyopus novemcinctus*).
- Miranda, F.R.; Röhe, F.; Vaz, S.M.; Anacleto, T.C.S. & Timo, T.P.C. 2015. Avaliação do Risco de Extinção de *Dasyopus kappleri* Krauss, 1862 no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7104-mamiferos-dasyopus-kappleri-tatu-quinze-quilos.html>. Acesso em: 16 de Fevereiro de 2019.
- Miranda, F.R.; Röhe, F.; Vaz, S.M.; Anacleto, T.C.S. & Timo, T.P.C. 2015. Avaliação do Risco de Extinção de *Dasyopus kappleri* Krauss, 1862 no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7104-mamiferos-dasyopus-kappleri-tatu-quinze-quilos.html>. Acesso em: 16 de Fevereiro de 2019.
- Oliveira, T. G. 1995. The Brazilian tree-banded armadillo *Tolypeutes tricinctus* in Maranhão. **Edentata** 2: 18–19
- Oliveira, L.C.; Mendel, S.M.; Loretto, D.; Silva Júnior, J.S. & Fernandes, G.W. 2006. Edentates of the Saracá-Taquera National Forest, Pará, Brazil. **Edentata**, 7: 3–18.
- Oliveira, T.G.; Gerude, R.G. & Silva Júnior, J.S. 2007. Unexpected mammalian records in the State of Maranhão. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais**, 2(2): 23-32.

- Oliveira, I.M. 2010. **Riqueza, abundância de espécies e uso de hábitat por mamíferos de médio e grande porte em cinco Unidades de Conservação no Cerrado**. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade de Brasília, Brasília. 91p.
- Paglia, A.P.; Fonseca, G.A.B.; Rylands, A.B.; Herrmann, G.; Aguiar, L.M.S.; Chiarello, A.G.; Leite, Y.L.R.; Costa, L.P.; Siciliano, S.; Kierulff, M.C.M.; Mendes, S.L.; Tavares, V.C.; Mittermeier, R.E. & Patton, J.L. 2012. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2a Edição. **Occasional Papers in Conservation Biology**, 6: 1-76.
- Parera, A. 2002. **Los Mamíferos de La Argentina y La Región Austral de Sudamérica**. 1 ed. El Ateneo, Buenos Aires. 454p.
- Perez, S.E.A. 2008. **Ecologia da onça-pintada nos Parques Nacionais Serra da Capivara e Serra das Confusões, Piauí**. Tese (Doutorado em Biologia Animal). Universidade de Brasília, Brasília. 106p.
- Prado, M.R.; Rocha, E.C. & Giudice, G.M.L. 2008. Mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de Mata Atlântica, Minas Gerais, Brasil. **Revista Árvore**, 32(4): 741-749.
- Redford, K. H. & J. F. Eisenberg. 1992. **Mammals of the Neotropics**, V.2. The Southern Cone: 430 pp.
- Redford, K. H. & Eisenberg, J. F. 1992. Mammals of the Neotropics, Volume 2. The Southern Cone: Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. **The University of Chicago Press**, Chicago.
- Redford, K.H. & Wetzel, R.M. 1985. *Euphractus sexcinctus*. **Mammalian Species**, 252: 1-4.
- Redi, C.A.; Zacharias H.; Merani, S.; Oliveira-Miranda, M.; Aguilera M.; Zuccotti M., Garagna, S. & Capanna, E. 2005. Genome sizes in Afrotheria, Xenarthra, Euarchontoglires and Laurasiatheria. **Journal of Heredity**, 96: 485-493.
- Reis, M. L., Coelho, D. C., Pereira, D. F., de Carvalho, I. H., Nunes, M. L. A, Simon, M. F. & Braz, V. S. 2002. Relatório de Fauna. In: *Jalapão, Expe- dição Científica e Conservacionista*, M. B. Arruda and M. von Behr (eds.), pp. 29–44. IBAMA, Brasília, Brazil.
- Reis, M. L., Bocchiglieri, A., Homes, R. M., Bragança, J., Marques, M. P. & Lobo, C. E. C. 2005. Estudo da população de tatu-bola — *Tolypeutes tricinctus* da fazenda Jatobá/BA. In: *III Congresso Brasileiro de Mastozoologia*. Santa Cruz/ES, Brazil.
- Rodrigues, A.; Rodrigues, A. S. L.; Andelman, S. J.; Bakarr, M. I.; Luigi, B.; Brooks, T. M.; Cowling, R. M.; Fishpool, L. D. C.; Fonseca, G. A. B.; Gaston, K. J.; Hoffmann, M.; Long, J. S.; Marquet, P. A.; Pilgrim, J. D.; Pressey, R. L.; Schipper, J.; Sechrest, W.; Stuart, S. N.; Underhill, L. G.; Waller, R. W.; Watts, M. E. J. & Yan, X. 2004. Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. *Nature* 428:640-642.

Sampaio, R.; Lima, A.P.; Magnusson, W.E. & Peres, C.A. 2010. Long-term persistence of midsized to large-bodied mammals in Amazonian landscapes under varying contexts of forest cover. **Biodiversity Conservation**, 19: 2421- 2439.

Sanderson, J. & Silveira, L. 2003. Observations of *Xenarthra* in the Brazilian Cerrado and Guyana. **Edentata**, 5: 41-44.

Santos, I.B.; Fonseca, G.A.B.; Rigueira, S.E. & Machado, R.B. 1994. The rediscovery of the Brazilian three-banded armadillo and notes on its conservation status. **Edentata**, 1: 11–15.

Santos-Filho, M. & Silva, M.N.F. 2002. Uso de habitats por mamíferos em área de Cerrado do Brasil Central: um estudo com armadilhas fotográficas. **Revista Brasileira de Zoociências**, 4(1): 57-73.

Schittini, A.E.F.B. 2009. **Mamíferos de médio e grande porte no Cerrado Mato-Grossense: caracterização geral e efeitos de mudanças na estrutura da paisagem sobre a comunidade**. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade de Brasília, Brasília. 154p.

Silva Júnior, J.S.; Fernandes, M.E.B. & Cerqueira, R. 2001. New records of the yellow-armadillo (*Euphractus sexcinctus*) in the state of Maranhão, Brazil (*Xenarthra*, *Dasypodidae*). **Edentata**, 4: 18-20.

Silva Júnior, J.S.; Marques-Aguiar, S.A.; Aguiar, G.F.S.; Saldanha, L.N.; Avelar, A.A. & Lima, E.M. 2005b. Mastofauna não voadora das savanas do Marajó. Pp. 131. In: III Congresso Brasileiro de Mastozoologia. **Anais do...** SBZ.

Silva, J. M. C. & Oren, D. C. 1993. Observations on the habitat and distribution of the Brazilian three-banded armadillo *Tolypeutes tricinctus*, a threatened Caatinga endemic. **Mammalia** 57: 149–152.

Silva, K.F.M. & Henriques, R.P.B. 2009. Ecologia de população e área de vida do tatu-mirim (*Dasytus septemcinctus*) em um Cerrado no Brasil Central. **Edentata**, 8-10: 48-53.

Silva, K.F.M. 2006. **Ecologia de uma população de tatu-galinha (*Dasytus septemcinctus*) no Cerrado do Brasil Central**. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade de Brasília, Brasília. 43p.

Silva, K.F.M.; Costa, J.F.; Anacleto, T.C.S. & Timo, T.P.C. 2015. **Avaliação do Risco de Extinção de *Dasytus novemcinctus* Linnaeus, 1758 no Brasil**. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7106-mamiferos-dasytus-novemcintus-tatu-galinha.html>. Acesso em: 16 de Fevereiro de 2019.

Silveira, L.; Jácomo, A.T.A. & Diniz-Filho, J.A.F. 2003. Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. **Biological Conservation**, 114:351-355.

Silveira, L.; Jácomo, A.T.A.; Furtado, M.M.; Torres, N.M.; Sollmann, R. & Vynne, C. 2009. Ecology of the Giant Armadillo (*Priodontes maximus*) in the Grasslands of the Central Brazil. **Edentata**, 8–10: 25-34.

Smith, P.; Owen, R.D.; Atkinson, K.; Castillo, H.D. & Northcote-Smith, E. 2011. First Records of the Southern naked-tailed Armadillo *Cabassous unicinctus* (Cingulata: Dasypodidae) in Paraguay. **Edentata**, 12: 53-57

Srbek-Araujo, A.C.; Scoss, L.M.; Hirsch, A. & Chiarello, A.G. 2009. Records of the giant armadillo *Priodontes maximus* (Cingulata: Dasypodidae) in the Atlantic Forest: are Minas Gerais and Espírito Santo the last strongholds of the species? **Zoologia**, 26: 461–468.

Taulman, J.F. and Robbins, L.W. 1996. Recent range expansion and distributional limits of the nine-banded armadillo (*Dasypus novemcinctus*) in the United States. **Journal of Biogeography**, v.23, 635-648.

Tomas, W.M.; Camilo, A.R.; Campos, Z.; Chiaravalloti, R.M.; Lacerda, A.C.R.; Borges, P.A.L.; Medri, I.M.; Nunes, A.P.; Tomas, M.A.; Goulart, C.S.; Morzele, H.B.; Lopes, V.A. & Aragona, M. 2009. Occurrence of the southern naked-tailed armadillo, *Cabassous unicinctus* (Cingulata, Dasypodidae) in the Pantanal, Brazil. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 87: 1–19.

Trolle, M. & Kéry, M. 2005. Camera-trap study of ocelot and other secretive mammals in the northern Pantanal. **Mammalia**, 69(3-4): 405-412.

Wetzel, R.M. 1980. Revision of the naked-tailed armadillos, genus *Cabassous* McMurtrie. **Annals of Carnegie Museum**, 49: 323–357.

Wetzel, R. M. 1982. Systematics, distribution, ecology, and conservation of South American edentates. In: **Mammalian Biology in South America**, M. A. Mares and H. H. Genoways (eds.), pp. 345–375. Special Publication Series of the Pymatuning Laboratory of Ecology, University of Pittsburgh, Pittsburgh.

Wetzel, R. M. 1985. Taxonomy and distribution of armadillos, Dasypodidae. In: Montgomery, G. G. (Ed.). The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas. Washington, D.C.: **Smithsonian Institution**, 451 p., p 23-46.

Zimbres, B.Q.C. 2010. **Efeito da fragmentação sobre a comunidade de tatus e tamanduás (Mammalia: Xerarthra) no Cerrado brasileiro: uma abordagem da ecologia de paisagens**. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade de Brasília, Brasília. 119p.

APÊNDICE

TABELA 1

REGISTROS DAS ESPÉCIES DA FAMÍLIA DASYPODIDAE NO ESTADO DO
MARANHÃO

<i>Gênero</i>	<i>Espécie</i>	<i>No. Registro</i>	<i>Fonte</i>
DASYPUS LINNAEUS, 1758	<i>Dasypus kappleri</i>	1-12	Oliveira <i>et al</i> , 2007 T.G. Oliveira, Dados não publicados
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	1-70	T.G. Oliveira, Dados não publicados
		71	Empresa Edrien
	72	UFMG	
	<i>Dasypus septemcinctus</i>	1-18	T.G. Oliveira, Dados não publicados
CABASSOUS MCMURTRIE, 1831	<i>Cabassous unicinctus</i>	1-19	T.G. Oliveira, Dados não publicados
EUPHRACTUS WAGLER, 1830	<i>Euphractus sexcinctus</i>	1-88	T.G. Oliveira, Dados não publicados
		89	Hass <i>et al</i> , 2003
		90-116	Silva Júnior <i>et al</i> , 2001
PRIODONTES F. CUVIER, 1825	<i>Priodontes maximus</i>	1-18	T.G. Oliveira, Dados não publicados
TOLYPEUTES ILLIGER, 1811	<i>Tolypeutes tricinctus</i>	1	T.G. Oliveira, Dados não publicados
		2-3	Oliveira <i>et al</i> , 2007

TABELA 2

TIPOS DE SOLOS ENCONTRADOS NOS REGISTROS DOS INDIVÍDUOS DA FAMÍLIA DASYPODIDAE.

<i>TIPO DE SOLO</i>	<i>TAXA</i>						
	<i>D. kappleri</i>	<i>D. novemcinctus</i>	<i>D. septemcinctus</i>	<i>E. sexcinctus</i>	<i>C. unincinctus</i>	<i>P. maximus</i>	<i>T. tricinctus</i>
Águas interiores	-	-	-	-	-	-	-
Argissolo Vermelho-Amarelo Concrecionário	X	-	-	-	-	-	-
Argissolo Vermelho-Amarelo Argissolo Acinzentado	X	X	X	X	-	X	-
Cambissolo Haplico	-	-	-	-	-	-	-
Gleissolos Haplico	-	-	-	X	-	-	-
Latossolo Vermelho	-	-	-	-	-	-	-
Latossolo Amarelo	X	X	X	X	X	X	X
Luvissolo Haplico	-	-	-	X	-	-	-
Solos de Mangue	-	X	-	X	-	-	-
Neossolos Quartzarenicos	-	-	-	-	-	-	-
Neossolos Fluvico	-	-	-	-	-	-	-
Neossolos Litolicos	-	-	-	-	-	-	-
Neossolo	-	-	-	-	-	-	-
Nitossolo Vermelho	-	-	-	-	-	-	-
Planossolo Natrico	-	-	-	-	-	-	-
Plintossolo Petrico	-	-	-	-	-	-	-
Plintossolo Argiluvico	-	X	X	X	-	X	-
Vertissolo Haplico	-	-	-	-	-	-	-

TABELA 3

**RELAÇÃO DE SOBREPOSIÇÃO ENTRE OS PONTOS
COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO		TAXA						
		<i>D. kappleri</i>	<i>D. novemcinctus</i>	<i>D. septemcinctus</i>	<i>E. sexcinctus</i>	<i>C. unincinctus</i>	<i>P. maximus</i>	<i>T. tricinctus</i>
PARQUES	Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses	-	-	-	-	-	-	-
	Parque Estadual do Mirador	-	-	-	-	-	-	X
	Parque Estadual do Bacanga	-	-	-	-	-	-	-
	Pq Est. Marinho do Parcel de Manuel Luís	-	-	-	-	-	-	-
	Parque Ecológico da Lagoa da Jansen	-	-	-	-	-	-	-
APA	Maracanã	-	-	-	-	-	-	-
	Foz do rio Preguiças/Pequenos Lençóis e Região Lagunar Adjacente	-	X	-	X	-	-	-
	Baixada Maranhense	-	-	-	X	-	-	-
	Reentrâncias Maranhenses	-	-	-	-	-	-	-
	Upaon-Açu/ Miritiba/ Alto Preguiça	-	X	-	-	-	-	-
	Itapiracó	-	-	-	-	-	-	-
	Delta do Paranaíba	-	X	-	X	-	-	-
Serra da Tabatinga	-	-	-	-	-	-	-	
RESERVAS EXTRATIVISTAS	Ciriaco	-	-	-	-	-	-	-
	Quilombo do Frechal	-	-	-	-	-	-	-
	Mata Grande	-	-	-	-	-	-	-
OUTRAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	Reserva Biológica do Gurupi	X	X	-	X	X	X	-
	Reserva dos Recursos Naturais das Nascentes do Rio das Balsas	-	-	-	-	-	-	-
	Reserva Florestal de Buriticupu	-	-	-	-	-	-	-

TABELA 4

RELAÇÃO DE SOBREPOSIÇÃO ENTRE OS PONTOS
COM TERRAS INDÍGENAS

TERRAS INDÍGENAS	TAXA						
	<i>D. kappleri</i>	<i>D. novemcinctus</i>	<i>D. septemcinctus</i>	<i>E. sexcinctus</i>	<i>C. unincinctus</i>	<i>P. maximus</i>	<i>T. tricinctus</i>
Alto Turiaçu	X	-	-	-	-	X	-
Araribóia	-	-	-	-	-	-	-
Awá	-	-	-	-	-	-	-
Bacurizinho	-	-	-	-	-	-	-
Cana Brava Guajajara	-	-	-	-	-	-	-
Caru	X	-	X	X	X	X	-
Geraldo – Toco Preto	-	-	-	-	-	-	-
Governador	-	-	-	-	-	-	-
Kanela – Buriti Velho	-	-	-	-	-	-	-
Krikati	-	-	-	-	-	-	-
Lagoa Comprida	-	-	-	-	-	-	-
Morro Branco	-	-	-	-	-	-	-
Porquinhos – Aldeia Chinelo	-	-	-	-	-	-	-
Rio Pindaré	-	-	-	-	-	-	-
Rodeador	-	-	-	-	-	-	-
Urucu - Juruá	-	-	-	-	-	-	-

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa da distribuição dos Biomas. Fonte: Site de Zoneamento Ecológico Econômico do Maranhão (2013)	27
Figura 2 – Mapa do Uso da Terra. Fonte: Site de Zoneamento Ecológico Econômico do Maranhão (2010)	28
Figura 3 – Mapa da distribuição geral da Família Dasypodidae com registros compilados de sete espécies no Estado do Maranhão. Fonte: Núcleo de Geoprocessamento – UEMA	30
Figura 4 – Mapa de registros da espécie <i>Dasypus novemcinctus</i> . Fonte: Núcleo de Geoprocessamento – UEMA	32
Figura 5 – Mapa de registros da espécie <i>Dasypus septemcinctus</i> . Fonte: Núcleo de Geoprocessamento – UEMA	33
Figura 6 – Mapa de registros da espécie <i>Dasypus kappleri</i> . Fonte: Núcleo de Geoprocessamento – UEMA	35
Figura 7 – Mapa de registros da espécie <i>Euphractus sexcinctus</i> . Fonte: Núcleo de Geoprocessamento – UEMA	37
Figura 8 – Mapa de registros da espécie <i>Cabassous unicinctus</i> . Fonte: Núcleo de Geoprocessamento – UEMA	39
Figura 9 – Mapa de registros da espécie <i>Priodontes maximus</i> . Fonte: Núcleo de Geoprocessamento – UEMA	41
Figura 10 – Mapa de registro da espécie <i>Tolypeutes tricinctus</i> . Fonte: Núcleo de Geoprocessamento – UEMA	42
Figura 11 - Mapa da distribuição geral da Família Dasypodidae com sobreposição das UCs, Terras indígenas e Uso e Cobertura. Fonte: Núcleo de Geoprocessamento – UEMA	46
Figura 12 - Mapa da distribuição geral da Família Dasypodidae com sobreposição das UCs, Terras indígenas e Solos. Fonte: Núcleo de Geoprocessamento – UEMA	47
Figura 13 - Mapa da distribuição geral da Família Dasypodidae com sobreposição das Áreas Prioritárias de Conservação. Fonte: Núcleo de Geoprocessamento – UEMA	48

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO SEGUNDO A REVISTA EDENTATA

Edentata é a publicação oficial do grupo de especialistas em tamanduás, preguiças e tatus da UICN/SSC (IUCN/SSC Anteater, Sloth and Armadillo Specialist Group). Tem como finalidade a difusão de informações, por meio de publicação científica, que possam vir a contribuir para a conservação dos xenartros.

Serão aceitos manuscritos que se encontrem dentro da ampla variedade temática, incluindo-se taxonomia, sistemática, genética, biogeografia, ecologia, conservação, comportamento e sanidade. Os trabalhos devem ser originais, não publicados ou enviados simultaneamente a outros periódicos. A superposição de conteúdos com artigos relacionados e já publicados, deve ser mínima.

Edentata aceita artigos originais sobre investigações relacionadas com qualquer aspecto relacionado à conservação de xenartros. Também aceita a submissão de comunicações breves, notas de campo, resumos de teses, informações sobre eventos, revisões de livros, avisos de congressos, entre outros.

Os manuscritos podem ser submetidos em inglês (por favor, utilize inglês americano), português ou espanhol. Aos autores cuja língua materna não seja o inglês, e que optem por enviar manuscritos nesse idioma, solicita-se uma revisão idiomática detalhada por pessoa nativa ou tradutor profissional.

Assim que o manuscrito seja recebido, o Comitê Editorial procederá com uma primeira avaliação. Àqueles manuscritos que não estejam dentro das normas pré-estabelecidas irão ser devolvidos sem revisão.

Confirmação de uso de aspectos éticos na investigação

Ao enviar o manuscrito, os autores devem confirmar por escrito que seus protocolos de pesquisa foram aprovados por uma Comissão de Ética no Uso de Animais e/ou comitê científico apropriado como também que possuem as devidas licenças para o desenvolvimento da pesquisa. Os autores devem conhecer e respeitar todas as leis, acordos e regulamentos aplicados ao seu trabalho.

Normas editoriais Formato

Redija todos os itens do manuscrito (incluindo as referências, legendas de figuras e de tabelas, e apêndices) em fonte Times New Roman ou Arial, tamanho 12, com espaçamento duplo, justificado à esquerda. Não utilize notas de rodapé. Todas as folhas, inclusive a primeira página, deverão ser numeradas no ângulo inferior direito. O texto principal deverá estar em arquivo em formato DOC ou RTF. As figuras e tabelas devem ser enviadas em arquivos separados.

Estilo

O estilo da escrita deve ser simples e conciso. Evite orações compridas e complexas, que dificultem a leitura.

Palavras em outro idioma

As palavras em outro idioma, incluindo-se as abreviaturas permitidas, devem estar escritas em *itálico*.

Nomenclatura

As nomenclaturas taxonômicas devem seguir as regras e recomendações utilizadas no *Código Internacional de Nomenclatura Botânica* e do *Código Internacional de Nomenclatura Zoológica*. Nomes científicos, gênero e categorias inferiores devem ser escritos em *itálico*.

Equipamento e medicamentos

Para todos os equipamentos, aparelhos e medicamentos deve-se indicar o nome, cidade e país do fabricante em parênteses. Exemplo: balança de 10 kg (Pesola AG, Baar, Suíça).

No caso dos medicamentos, também, deve-se indicar o seu nome comercial. Exemplo: 5 mg/kg enrofloxacin (Enrofland, 100 mg/ml; Laboratorios Veterland Ltd., Bogotá, Colombia). O nome químico das drogas, como antibióticos e anestésicos, deve estar escrito em letras minúsculas (por exemplo, cetamina no lugar de Cetamina).

Abreviaturas

As medidas serão expressas pelo sistema métrico decimal. As unidades de medida deverão estar abreviadas quando acompanharem um número e por extenso nos demais casos (exemplo: 5,4 m ou vários metros).

Os números no começo de uma oração deverão ser escritos por extenso. Também deverão ser escritos por extenso os números menores que 10 que não façam referência a uma dimensão (exemplo: três tatus, uma preguiça e 12 tamanduás).

As frações devem ser expressadas em decimais (exemplo: 0,25 ao invés de 1/4). Use vírgula para fração decimal nos textos em espanhol ou português e use ponto nos textos em inglês. Os símbolos > e < podem ser usados se forem acompanhados de uma medida (exemplo: <2 m).

As abreviaturas devem terminar com ponto, com exceção daqueles correspondentes a medidas e distâncias, como kg, m, km, μm , que são símbolos. As figuras devem estar indicadas no texto com a abreviatura Fig. ou Figs. (exemplo: Fig. 1, Fig. 2–4; como na Fig. 2, observa-se...).

Deixe um espaço entre os números e as dimensões (exemplo: 2 km ou 07:15 hs; não escreva 2km nem 07:15hs).

Indique as datas no formato dia – mês (por extenso) – ano, sem vírgulas ou pontos (exemplo: 25 de agosto de 2010). Use o sistema de 24 horas para designar tempo, seguido pela abreviatura “hs” (exemplo: 07:15 hs ou 21:00 hs).

Organização

Primeira página

A primeira página do manuscrito deverá conter os seguintes itens, na ordem indicada:

- *Título*: O título deverá ser conciso e informativo e, se corresponde, incluir a espécie envolvida (com o nome científico). Nos manuscritos nos formatos de artigos e notas breves, em português e espanhol, se incluirá abaixo do título original a tradução em inglês.
- *Nomes dos autores e direções institucionais*: Indique os nomes completos de todos os autores. Assinale cada autor com letra maiúscula, em superíndice, consecutivamente para relacionar a instituição a que pertence. Debaxo dos nomes, indique a afiliação institucional (no momento da realização da pesquisa) de cada autor, começando com o superíndice correspondente. A afiliação deverá incluir a seção ou departamento da instituição, nome completo da instituição, código postal / CEP, localidade, o país e o correio eletrônico.
- *Direção atual/permanente*: Em caso de que um autor tenha trocado sua afiliação depois de ter realizado a pesquisa, poderá indicar o endereço atual e marcá-lo com letra maiúscula, no superíndice, atrás de seu nome.
- *Autor para correspondência*: Marque com superíndice numérico o autor que deve ser contatado, tanto durante as etapas do processo editorial como depois da publicação.

Segunda página

- *Resumo*: Incluir resumo de no máximo 250 palavras para artigos regulares e não mais de 100 palavras para comunicações breves ou notas de campo. No caso de manuscritos cujo texto principal está escrito em espanhol ou português, um resumo em inglês deverá ser fornecido. Os manuscritos em inglês terão que incluir, a mais, um título e um resumo em espanhol ou português. O resumo deve ser auto-explicativo e descrever brevemente o objetivo da pesquisa, os resultados e as principais conclusões. Não incluir referências bibliográficas nem abreviaturas pouco comuns.
- *Palavras-chave*: Para cada idioma deve-se agregar no máximo seis palavras chave, em ordem alfabética e separadas por vírgulas, e que sejam indicativas do conteúdo do manuscrito. No caso da espécie estudada não ser citada no título, incluir o nome comum e/ou científico nas palavras-chave.

Texto principal do manuscrito

O texto dos artigos regulares deverá conter as seguintes seções: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados e Discussão. Não utilizar essas divisões para comunicações breves e notas de campo.

Níveis de cabeçalho:

São aceitos três níveis de cabeçalho:

- O primeiro nível (mais inclusivo), deve ser escrito em **negrito**, justificado à esquerda, sem ponto final.
- O segundo nível deve ser escrito em *itálico*, **sem** negrito e justificado à esquerda, sem ponto final. O texto correspondente deve começar na linha seguinte, como um novo parágrafo.
- O terceiro nível deve ser escrito em *itálico*, **sem** negrito, justificado à esquerda e finalizado com um ponto final. O texto deverá ser iniciado na mesma linha.

No caso de que se enumere uma lista de itens no texto corrido, os mesmos serão precedidos por numerais arábicos seguidos de um ponto [1.] ou por asteriscos (•).

Introdução

A introdução deve conter os objetivos do trabalho e proporcionar um marco teórico apropriado.

Materiais e Métodos

Esta seção deve incluir detalhes suficientes para permitir que o estudo seja repetido. Identificar claramente a(s) área(s) de estudo, incluindo as coordenadas geográficas correspondentes, sempre que seja aplicável. Nos casos em que os métodos de estudo já tenham sido publicados previamente, somente deverão ser incluídas as referências correspondentes. Não é necessário descrever detalhadamente os métodos estatísticos de uso comum, mas indicar adequadamente suas referências bibliográficas.

Resultados

Esta seção deve destacar os resultados principais e não deverá repetir informações já incluídas em figuras e tabelas.

Discussão

Esta seção poderá ser combinada com os Resultados. Os resultados deverão ser interpretados no contexto de outros trabalhos publicados. Discutir a importância ou as implicações dos seus achados para a conservação de espécies ou de ecossistemas.

Conclusões

Quando aplicável, poderá incluir conclusões para destacar os achados mais importantes.

Agradecimentos

Incluir os agradecimentos abaixo da seção de Discussão ou das Conclusões e antes das Referências. Mencionar nesta seção as bolsas e subsídios utilizados para o estudo descrito.

Referências

Assegure-se de que cada referência citada no texto está presente na seção de Referências e vice-versa. Não se deve incluir resultados não publicados nem comunicações pessoais na lista de referências, mas podem estar citados no texto.

Citações no corpo do texto

Para citações de um único autor, incluir somente o sobrenome do autor e o ano de publicação, separados por vírgula. Para trabalhos de dois autores, colocar o sobrenome de ambos, separados por “&”. Para trabalhos com mais de dois autores, escrever o sobrenome do primeiro autor seguido de *et al.* (em itálico).

Ao citar vários autores em um mesmo parágrafo, ordenar as citações cronologicamente e em seguida alfabeticamente. Neste caso, as citações vão separadas por ponto e vírgula. Exemplos: (Nowak, 1991; Anacleto, 1997; Wetzel, 1985a, b; Emmons & Feer, 1999; Noss *et al.*, 2004). McDonough & Loughry (2001) mencionaram que...

Ao citar um livro que foi editado por uma instituição cujo nome é comumente abreviado, use a abreviatura na citação no texto. Na seção de Referências, escreva a sigla, seguido por um travessão e o nome completo da instituição. Exemplo: a citação no texto (MMA, 2008) deve figurar na lista de referências como MMA – Ministério do Meio Ambiente do Brasil. 2008. As citações textuais diretas devem ser reproduzidas exatamente como aparecem na obra original e ser colocadas entre aspas. Sua fonte deve ser indicada especificando o autor, ano e número da página entre parênteses no seguinte formato: (autor, ano:página), por exemplo, (Wetzel, 1985:14).

Lista de referências

Na seção de referências, organizar as citações em ordem alfabética por sobrenome do primeiro autor. Note que as iniciais dos autores e editores deverão ser espaçadas. Quando houver mais de um artigo dos mesmos autores e estes se apresentarem na mesma ordem, ordená-los por ordem cronológica. Quando houver vários artigos que tenham o mesmo primeiro autor, ordená-los por ordem alfabética do segundo autor, e logo do terceiro, etc. Em caso de artigos que tenham os mesmos autores e mesmo ano, assinalar um sufixo numérico (exemplo: 1985a).

Títulos de artigos e livros devem ser escritos somente com a primeira letra em maiúscula, bem como os nomes próprios. Não abrevie os nomes das revistas. Somente indique o número do volume dentro de um mesmo tomo, se este último não estiver numerado consecutivamente.

Exemplos:

Publicação em revista:

Vynne, C., R. B. Machado, J. Marinho Filho & S. K. Wasser. 2009. Scat-detection dogs seek

out new locations of *Priodontes maximus* and *Myrmecophaga tridactyla* in Central Brazil. *Edentata* 8–10: 13–14.

McDonough, C. M., S. A. McPhee & W. J. Loughry. 1998. Growth rates of juvenile nine-banded armadillos. *Southwestern Naturalist* 43: 462–468.

Note que este último exemplo não inclui o número do volume (4) já que o tomo 43 está numerado consecutivamente a partir de seu primeiro volume. Ou seja, em vez de escrever 43(4): 462–468 escreva somente 43: 462–468.

Livro:

MMA – Ministério do Meio Ambiente do Brasil. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. 2 Volumes. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.

1420 pp. Montgomery, G. G. 1985. The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas, Smithsonian Institution Press, Washington and London. 451 pp.

Capítulo de livro:

Superina, M., F. Miranda & T. Plese. 2008. Maintenance of Xenarthra in captivity. Pp. 232– 243 in: The biology of the Xenarthra (S. F. Vizcaíno & W. J. Loughry, eds.). University Press of Florida, Gainesville.

Wetzel, R. M. 1985. The identification and distribution of recent Xenarthra (=Edentata). Pp. 5–21 in: The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas (G. G. Montgomery, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington and London.

Resumo de congresso:

Noss, A. 1999. La sostenibilidad de la cacería de subsistencia izoceña. P. 80 in IV Congreso Internacional sobre manejo de fauna silvestre en Amazonia y Latinoamérica, Asunción. Rogel, T. G., C. E. Pellegrini, J. A. Agüero, A. R. Bamba, P. C. Paez & E. M. Virlanga. 2005. Caracterización de la dieta de dasipódidos del chaco árido riojano. P. 128 in XX Jornadas Argentinas de Mastozoología (SAREM, ed.), Buenos Aires.

Dissertação ou Tese:

Abba, A. M. 2008. Ecología y conservación de los armadillos (Mammalia, Dasypodidae) en el noreste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Tese de Doutorado, Universidad Nacional de La Plata, La Plata. 246 pp.

Steuber, J. G. 2007. The cost of an emerging disease: *Mycobacterium leprae* infection alters metabolic rate of the nine-banded armadillo (*Dasypus novemcinctus*). Tese de Mestrado, University of Akron, Akron. 31 pp.

Website:

IUCN. 2010. The IUCN Red List of Threatened Species 2010.2. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. <<http://www.iucnredlist.org/>>. Consultado 17 de agosto de 2010.

CITES. 2007. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. <<http://www.cites.org>>. Consultado 12 de dezembro de 2007.

Tabelas

As tabelas devem ser enviadas em um arquivo separado, nunca intercaladas com o texto do manuscrito. Colocar cada tabela em uma folha à parte e numerar em formato arábico. Incluir as legendas correspondentes ao final do manuscrito, em folha à parte, depois da seção Referências. As mesmas devem ser concisas e autoexplicativas. Não incluir linhas verticais nas tabelas; somente colocar linhas horizontais sob o título, sob os títulos das colunas e ao final da tabela. Não utilizar notas de rodapé.

Figuras

Os artigos podem incluir pequenas fotografias de alta qualidade (colorido ou em preto e branco), figuras e mapas. Numerar cada figura em formato arábico e incluir todas as legendas das figuras ao final do manuscrito, em folha à parte, depois das legendas das tabelas. A resolução das imagens deve ser maior ou igual a 300 dpi. Serão aceitos os seguintes formatos eletrônicos: .jpg, .tif, .eps, .pdf, .psd, ou .ai. Enviar todas as figuras em arquivos separados e verificar que o nome do arquivo inclua o número da figura correspondente.

Envio de manuscritos

Os manuscritos devem ser enviados à editora em formato digital. Lembrar-se de enviar o texto principal em arquivo DOC ou RTF, as tabelas em DOC ou RTF independente, e cada figura em um arquivo separado.

Mariella Superina, IMBECU - CCT CONICET Mendoza, Casilla de Correos 855, Mendoza (5500), Argentina. Tel. +54-261-5244160, Fax +54-261-5244001, e-mail: <edentata@xenarthrans.org>.