



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CAMPUS IV – CHAPADINHA - MA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



**PSEUDOMYRMECINAE (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EM UMA
TOPOSEQUÊNCIA DO SEMIÁRIDO À PRÉ-AMAZÔNIA**

CHAPADINHA/MA

2017

THALIA SOARES CARDOZO

**PSEUDOMYRMECINAE (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EM UMA
TOPOSEQUÊNCIA DO SEMIÁRIDO À PRÉ-AMAZÔNIA**

Monografia apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, como pré-requisito para a obtenção do título de Bacharel e Licenciatura em Ciências Biológicas.

CHAPADINHA/MA

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Cardozo, Thalia Soares.

Pseudomyrmecinae Hymenoptera: Formicidae em uma toposequência do Semiárido à pré-Amazônia / Thalia Soares Cardozo. - 2017.

38 f.

Orientador(a): Edison Fernandes Da Silva.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas,
Universidade Federal do Maranhão, Universidade Federal do
Maranhão-UFMA, 2017.

1. Distribuição. 2. Maranhão. 3. Pseudomyrmex. I.
Da Silva, Edison Fernandes. II. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia, a minha família em especial aos meus pais Deusalina Soares Cardoso e Raimundo Alves Cardozo, por todo apoio e por estarem sempre ao meu lado ao longo da minha trajetória acadêmica.

A Deus por estar sempre me apoiando, dando forças nos momentos mais difíceis, guiando meus caminhos e permitindo chegar até aqui.

Ao meu orientador Edison Fernandes da Silva por todas as orientações e incentivos aqui prestados.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter dado forças durante essa trajetória.

Ao meu orientador Edison Fernandes da Silva, por todas as orientações e incentivos durante minha trajetória acadêmica e por estar sempre presente durante toda execução deste trabalho e por ter me proporcionado oportunidade de fazer parte da equipe LAS (Laboratório de Artrópodes do Solo).

A toda equipe do LAS pela ajuda prestada durante a realização deste trabalho, em especial aos graduandos em Ciências Biológicas Lucas Viana e Leylla de Sousa pela participação em todas as coletas e por toda ajuda durante as identificações.

Ao Ricardo Soares Arouche pelo auxílio nas análises estatísticas e pela ajuda durante as coletas em campo.

À Irislany Cruz, Flávia Zizeth e Lorena Araújo pela ajuda prestada durante a elaboração do projeto e nas coletas em campos.

À Marcelina Xavier, Raizza Rocha e Jessica Garreto pela colaboração em campo.

A minha irmã Jucilene Soares Cardoso por todo incentivo e apoio durante minha trajetória acadêmica.

As mestrandas Apoliana Araújo e Daiana Paulino da Conceição por toda ajuda e apoio.

A todas as pessoas que estiveram envolvidas e contribuíram direta ou indiretamente na realização dessa pesquisa.

EPÍGRAFE

*“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades,
lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram
conquistadas do que parecia impossível.”*

(Charles Chaplin)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
METODOLOGIA	14
Área de estudo.....	14
Amostragens das formigas.....	14
Análises Estatística.....	15
RESULTADO	15
DISCUSSÃO	17
CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIA	20
ANEXOS	24

Pseudomyrmecinae (Hymenoptera: Formicidae) em uma Toposequência do Semiárido à pré-Amazônia

Thalia Soares Cardozo^{1*}, Edison Fernandes da Silva ²

1. Laboratório artrópode do solo, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Federal do Maranhão, Campus IV, Chapadinha, MA 65500-000, Brasil.
2. Laboratório artrópode do solo, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Federal do Maranhão, Campus IV, Chapadinha, MA 65500-000, Brasil. Doutor em Ciências do Solo.

*Autor para contato: thaliasoarescardoso@yahoo.com.br

RESUMO: A subfamília Pseudomyrmecinae contém cerca de 300 espécies descritas em três gêneros, onde *Pseudomyrmex* é considerada a mais comum. O objetivo deste trabalho é conhecer as espécies de formigas da subfamília Pseudomyrmecinae em diferentes coberturas pedológicas na Zona de Transição Semiárido à pré-Amazônia. O estudo foi realizado nos meses de junho e julho de 2016, as formigas foram coletadas em 17 pontos amostrais. Em cada ponto amostral foi plotada uma transecção de 300 m, onde foram inseridas iscas proteicas (sardinha) e carboidrática (mel e pão), as iscas foram monitoradas pela manhã das 8:00 as 11:00 hs. Foram coletados 53 indivíduos da subfamília Pseudomyrmecinae, todos pertencentes ao gênero *Pseudomyrmex*, foi registrado a ocorrência de quatro espécies de *Pseudomyrmex*, sendo a mais abundante *P. termitarius* com 88,2%, seguida de *P. tenuis* com 9,43%, *P. boopis* com 3,77% e *P. simplex* com 1,88%. Quatro espécies de Pseudomyrmecinae foram registradas na área de estudo e todas pertencentes ao gênero *Pseudomyrmex*. As Pseudomyrmecinae ocorreram nos pedoambientes Neossolo Litólico- caatinga, Latossolo Amarelo - Cerrado e Plintossolo Pétrico - babaçual/Mata Mesófila. As espécies *P. boopsis* e *P. simplex* restringiram-se, respectivamente, aos pedoambientes - babaçual/Mata Mesófila e Neossolo Litólico- Caatinga.

Palavras-chave: *Pseudomyrmex*, Maranhão; distribuição.

ABSTRACT: The subfamily Pseudomyrmecinae contains about 300 species described in three genera, where *Pseudomyrmex* is considered the most common. The objective of this work is to know the species of the subfamily Pseudomyrmecinae in different pedological coverages in the transition zone of the Caatinga and the pre-Amazonia. The study was carried out in June and July in 2016, in the transition area that covers the Caatinga, Cerrado and Pre-Amazon biomes. The ants were collected in 17 points. At each sampling point a 300 m transection was plotted, where protein baits (sardines) and carbohydrates (honey and bread) were inserted, the baits were monitored in the morning from 8:00 am to 11:00 am. Fifty-three individuals of the Pseudomyrmecinae subfamily, all belonging to the genus *Pseudomyrmex*,

were collected. Four species of *Pseudomyrmex* were recorded, with the most abundant *P. termitarius* with 88.2%, followed by *P.tenuis* 9.43%, *P.boopsis* 3.77% and *P.simplex* 1.88%. Four species of Pseudomyrmecinae were recorded in the study area and all belonging to the genus *Pseudomyrmex*. The Pseudomyrmecinae occurred in the pedoambientes Neosolo Litólico - caatinga, Yellow - Cerrado Latosol and Pétrico - babaçual / Mesófila Mata. The species *P. boopsis* and *P. simplex* were restricted, respectively, to the pedoambientes - babaçual / Mata Mesófila and Neossolo Litólico - Caatinga.

Keywords: *Pseudomyrmex*, Maranhão, distribution.

INTRODUÇÃO

As formigas são consideradas indivíduos eussociais, apresentando alto grau de organização social, com uma divisão de tarefas, contendo uma única fêmea ou poucas fêmeas com a capacidade de reproduzir (rainha) e fêmeas estéreis, denominadas de operárias que são as responsáveis pela manutenção e por outras funções na colônia (Silva *et al.* 2001).

O Brasil contém a maior diversidade de formigas do mundo, possuindo em torno de 10% das espécies e 37% da mirmecofauna brasileira endêmica (Agosti & Johnson 2005). Dentre as 17 subfamílias de formigas que ocorrem na Região Neotropical (Baccaro 2015) a subfamília Pseudomyrmecinae destaca-se como grupo monofilético, constituindo somente de 300 espécies. As formigas desta subfamília, geralmente habitam no substrato arbóreo e nidificam, em galhos mortos das plantas (Ward 2007), e precisam quase que exclusivamente das plantas para a construção dos seus ninhos (Ward & Downie 2005). Destacam-se por possuírem uma associação com plantas, que as proporcionam alimentos, como líquidos açucarados, encontrados em néctares extraflorais e em contrapartida as formigas protegem essas plantas de pequenos artrópodes (Cardoso 2007, Rodrigues *et al.* 2008).

A subfamília Pseudomyrmecinae é constituída por formigas de hábitos arbóreos, de olhos grandes e pós-pecíolo bastante desenvolvido, podem ser encontrados em regiões tropicais e subtropicais (Carmargo 2008). As Pseudomyrmecinae são de fácil identificação, devido as suas características morfológicas e comportamentos, algumas espécies possuem o comportamento agressivo contendo um alto grau de proteção as plantas (Baccaro *et al.* 2015). Segundo Dlussky (2009), os representantes dessa subfamília são adaptados para viver em madeira, e devido a isto, desenvolveram adaptações, dentre elas: corpos longos e estreitos, pernas curtas e grossas e antenas encurtadas, que contribui para o deslocamento em passagens estreitas. A distribuição

atual da subfamília Pseudomyrmecinae indica que as formigas dessa subfamília tenham surgido durante o cretáceo médio (Fischer 2010).

Possuem três gêneros, *Mycidris* considerada extremamente rara contendo apenas duas espécies, *Tetraoponera* representada por aproximadamente 100 espécies e *Pseudomyrmex* representada por aproximadamente 300 espécies, sendo esta última considerada a mais conhecida. Grande parte das espécies de Pseudomyrmecinae vive em arvores e contém relações mutualistas com diversos tipos de plantas, seus ninhos em sua maioria são construídos dentro de estruturas, denominados de domátias (pecíolo, caules e tubérculos ou folhas modificadas) (Aranda *et al.* 2014). No Brasil há ocorrência de *Pseudomyrmex* em diferentes biomas, dentre eles o bioma cerrado (Soares *et al.* 2010)

Há poucos estudos com formigas da subfamília Pseudomyrmecinae. No Brasil, sobretudo no Maranhão há os trabalhos de Silva (2014), que identificou e associou a ocorrência de formigas do gênero *Pseudomyrmex* com atributos físicos e químicos do solo, como densidade do solo, porosidade, granulometria, índice de estabilidade de agregados, umidade e teores Mg^{2+} , Ca^{2+} e Carbono. Esse mesmo autor fez o registro de ocorrência das espécies *P. boopis* e *P. termitarius*, nos ambientes de Mata Mesófila e Cerrado, respectivamente. Oliveira (2015) registrou a ocorrência de *P. termitarius* em uma área de cerrado do Município de Vargem Grande-MA aonde esse autor estudou as dimensões da área de forrageio de *P. termitarius*.

As formigas são distribuídas em grande parte do território terrestre, exceto na Antártida e lugares extremos como as regiões polares, montanhas altas e cavernas profundas (Agosti & Johnson 2003).

A distribuição das formigas pode estar relacionada a fatores bióticos e abióticos, impactos humanos ou estrutura do habitat (Queiroz *et al.* 2004). Segundo Silva *et al.* (2001) as formigas são encontrados em todos os lugares disponíveis,

nidificando desde as copas das árvores a alguns metros de profundidade do solo, em áreas que apresentam uma grande complexidade estrutural, com grau de conservação, abundâncias de plantas e bastante serapilheira, apresentam uma maior diversidade e riqueza de formigas ao contrário daquelas áreas que não oferecem características essenciais, apresentando pouca complexidade estrutural e oferta reduzida de recursos tróficos. De acordo com Rocha *et al.* (2007) tanto a riqueza quanto a diversidade de espécies, tendem a ampliar a medida em que o meio onde estão inseridas, tenha uma maior disponibilidade de nichos presentes.

Em virtude da relação entre os organismos e as qualidades dos habitats, as formigas são utilizadas como um meio de monitoramento de ambientes que possuem áreas perturbadas. Miranda *et al.* (2013) ressalta que as formigas possuem interações com outros organismos, tornando assim um grupo importante para os processos ecológicos, como a ciclagem de nutrientes, herbívoros, dispersão de sementes e polinização possuindo uma grande relação com atributos ambientais, como profundidade de serapilheira propriedades físicas e químicas do solo, (Suguituru *et al.* 2008) modificando o solo através da criação de galerias, tornando maior a porosidade, drenagem, aeração, aumento e introdução de matéria orgânica.

Os estudos sobre os formicídeos tem assumido grande relevância devido ao papel ecológico das formigas nos ecossistemas. Neste sentido é necessário conhecer a taxonomia e buscar informações de natureza ecológica relacionadas à biologia das espécies de formigas, notadamente em uma região com poucos estudos mimercológicos. Desta forma neste trabalho se propôs listar as espécies de formigas da subfamília Pseudomyrmecinae com ocorrência na zona de transição Semiárida a pré-Amazonia e verificar possíveis associações destas formigas com domínios pedológicos da área de estudo.

METODOLOGIA

Áreas de estudo

O trabalho foi realizado nos meses de junho e julho de 2016 na transição do período chuvoso para estiagem, na zona de transição Caatinga, Cerrado e Pré-Amazônia do Nordeste, nos seguintes municípios de Matias Olímpio-PI, Vargem Grande-MA, Chapadinha-MA, Anapurus-MA, Brejo-MA e Mata Roma (Fig. 1).

Amostragens das formigas

As formigas foram coletadas em 17 sítios distribuídos paralelos ao longo de 170 km que separam os municípios de Matias Olímpio-PI e Vargem Grande-MA.

De acordo com Kotter o clima predominante da região é do tipo Aw tropical com temperatura média de 27 °C. O Estado do Piauí caracteriza-se a tipologia Aw tropical e BSh semiárido quente, com temperatura média de 27 °C. A precipitação total para a região é de 1.200 a 1.600 mm. A região possui um período de estiagem que vai de julho a dezembro e chuvoso de janeiro a junho (Nascimento *et al.* 2015).

Em cada ponto amostral foi plotado uma transecção de 300 m aonde foram inseridas as iscas protéicas (sardinha) e carboidráticas (pão com mel). As iscas ficaram expostas sobre as folhas de papel com dimensões de 10 x 10 cm, colocadas diretamente sobre o solo. Cada transecção conteve 15 conjuntos de iscas equidistantes de 20 m uma da outra. As iscas foram monitoradas, ativamente, pela manhã 8:00h – 11:00h. Os 15 conjuntos de iscas foram divididos para três observadores, ficando cada observador com cinco conjuntos de iscas. Cada hora de observação foi dividida em quatro intervalos de 10 minutos, nesse tempo o observador realizou cinco varreduras, sendo dispensando dois minutos para observação e coleta das formigas em cada conjunto de isca.

As formigas coletadas foram armazenadas em álcool 75%, e encaminhadas ao Laboratório Artrópode do Solo na Universidade Federal do Maranhão-UFMA, Campus de Chapadina para identificação, sempre que possível em nível específico, com a utilização da chave dicotômicas de Baccaro *et al.* (2015).

Foram utilizados dados secundários para descrição das coberturas pedológicas na área de transição. Para isso foi utilizado à base de dados pedológicos da EMBRAPA SOLOS do Nordeste do Brasil.

Análises estatística

Os dados de contagem de formigas por ponto amostral foram utilizados para geração de índices de diversidade e riqueza de formigas da subfamília Pseudomyrmecinae e para isso foi utilizado o Software DivEs (Rodrigues 2007).

RESULTADO

Foram coletados 53 indivíduos da subfamília Pseudomyrmecinae, todos pertencentes ao gênero *Pseudomyrmex* e a quatro espécies *P. boopsis*, *P. simplex*, *P. tenuis* e *P. termitarius*. (Tab. 1) As formigas da subfamília Pseudomyrmecinae foram encontradas em sete sítios amostrais, um, quatro, seis, dez, 11,14 e 17. Os sítios que apresentaram maior abundância de indivíduos foram os sítios 17 e 10. E os demais sítios um, quatro, seis,11 e 14, apresentaram menor abundancia (Tab. 2).

A espécie que obteve maior frequência de ocorrência foi *P. termitarius*, com 84,9%, seguida de *P. tenuis* que apresentou 9,4%, *P. boopsis* 3,7% e *P. simplex* com 1,8% (Tab. 1). *P. termitarius* ocorreu em seis sítios (um, quatro, seis, dez,11 e 17), *P.tenuis* em três sítios (um, 14 e 17) e a espécie *P. boopsis* ocorreu somente no sítio (14) e *P. simplex* somente no sitio (um).

A espécie *P. termitarius* teve registro de ocorrência nos quatro domínios vegetacionais: caatinga, cerrado aberto, mata mesófila e mata de várzea. A espécie *P. tenuis* teve registros de ocorrência em dois pedoambientes: Neossolo Litólico - Caatinga e Plintóssolo Pétrico - Mata de Várzea. A espécie *P. simplex* e *P. boopsis* apresentaram respectivamente registros de ocorrência nos pedoambientes Neossolo Litólico -Caatinga e Plintóssolo Pétrico - Mata mesófila. Com relação ao tipo de solo constatou-se a ocorrência de espécie *P. termitarius* nos solos: Latossolo Amarelo; Neossolo Litólico e Plintossolo Pétrico e nas formações vegetacionais Caatinga, Cerrado e Babaçual. A espécie *P. tenuis* não ocorreu no Latossolo Amarelo. A espécie *P. simplex* restringiu-se ao Neossolo Litólico e *P. boopsis* somente foi registrada no Plintossolo Pétrico,mas somente nas associação deste solo com Mata Mesófila.

O índice de Shannon-Wiener (H') para o sítio um foi 0,4, o sítio 14 apresentou 0,3, e o sítio 17 0,1. No sítio um foram encontradas três espécies *P. simplex*, *P. termitarius* e *P. tenuis*, no sítio 14 foram registradas duas espécies *P. boopsis* e *P. tenuis*, no sítio 17 foi encontrado duas espécies *P. tenuis* e *P. termitarius* Nos demais sítios onde foi obtido uma espécie o índice de diversidade foi nulo (Fig. 2)

Os sítios amostrais quatro, seis e dez e onze apresentaram índice de dominância de Simpson obtiveram dominância máxima ($1s= 1$), pois nestes sítios foi registrada a presença somente da espécie: *P. termitarius*. Nos sítios amostrais um, quatorze e dezessete os valores de dominância foram, respectivamente, $1s= 0,3$ 033 e 0,84, com destaque para o sítio de 17 que acumulou o maior valor, que está associado com a abundância maior de *P. termitarius* neste sítio (Tab. 2). Os índices de Equitabilidade de Pielou (J) apresentou maiores valores no sitio quatorze $J=1$, seguido do sitio um com $J= 0,86$ e dezessete com $J=0,4$.

DISCUSSÃO

O registro do gênero *Pseudomyrmex* deve-se a ampla distribuição deste gênero nos diferentes biomas brasileiros, assim como observou Marinho (2002), em um estudo realizado em Minas Gerais, sobre diversidade de formigas da serapilheira em Eucaliptais e Área de cerrado, onde foi analisado um levantamento da fauna de formigas, registrando as três espécies que ocorreram no presente trabalho (*P.termitarius*, *P. tenuis* e *P. simplex*). De acordo com Baccaro *et al.* (2015) este gênero é muito comum e possui grande ocorrência, cerca de 20% possuem associações específicas com plantas que tem domáceas. O hábito nidificador das formigas desta subfamília em árvores provavelmente afetou a riqueza de espécies amostradas na área de estudo, pois segundo Silva *et al.*, (2001) a maioria das formigas da subfamília Pseudomyrmecinae vivem no extrato arbóreo, e as espécies que são comumente encontradas nidificando o solo, são consideradas patrulheiras solitárias.

O maior número de *P.termitarius* em relação às demais espécie encontrada pode ser associada ao hábito de forragear nos solos e de nidificar preferencialmente no solo, normalmente em cima de cupinzeiro (Corassa *et al.* 2015). Foi encontrado registro dessa espécie nos trabalhos de Silva (2014), Oliveira (2015) e Sousa (2016), realizados no Estado do Maranhão e no trabalho de Silva (2014) e Oliveira (2015) essa espécie foi encontrada exclusivamente no solo. Em relação a *P. tenuis* essas formigas constroem ninhos no extrato arbóreo e no solo, tendo maior ocorrência em ambientes degradados (Lopes *et al.* 2010). Contudo Ramos *et al.* (2003) ressaltam que essas espécies são terrícolas e predadoras generalistas. A espécie *P. boopsis* é considerada uma espécie numerosa, e pode ser encontrada, em diversos locais como, floresta tropical, floresta úmida tropical do sul do México, Colômbia, Equador, Venezuela dentre outros, sendo

considerada uma das espécies do gênero *Pseudomyrmex* menos arborícolas que as demais (Antweb 2017).

A baixa ocorrência de *P. simplex*, pode ter ocorrido devido essa espécie possuir comportamento extremamente arbóreo, ou por não se adequarem a determinadas características de um ambiente como umidade e temperatura, visto que essa espécie apresentou somente no sitio um, constatando assim que o sitio um possui características e atributos que podem estar restringindo a ocorrência desta espécie á ambientes Xerófitos como a Caatinga.

No presente estudo as Pseudomyrmecinae ocorreram em sítios com diferentes coberturas vegetais e de solo, pois as espécies desta subfamília mostram elevada capacidade de adaptação às diferentes condições ecológicas. Contudo a prevalência da espécie *P. simplex* pelo domínio de Neossolo Litólico mostra a adaptabilidade desta espécie a ambientes xerófitos, pois esta espécie não foi registrada nos demais sítios de amostragem. Contrariamente, *P. boopsis* restringiu-se ao domínio de Plintossolo Pétrico coberto por Mata Mesófila, mostrando a preferência destas formigas por ambientes bem distintos aos ambientes selecionados por *P. simplex*. A ocorrência de formigas deste gênero em dois ambientes tão diferentes edafoclimaticamente mostra a plasticidade das formigas do gênero *Pseudomyrmex* de se adequar á condições ecológicas específicas. Os resultados obtidos neste trabalho para a espécie *P. boopsis* e *P. termitarius* são semelhantes aos registros feitos por Silva (2014) quando registrou a ocorrência de *P. boopsis* somente em formações vegetais semelhantes à encontrada no sitio 14 e *P. termitarius* em ambientes com baixo percentual de cobertura vegetal sob forte insolação, como foi registrado neste trabalho nos sítios um (Caatinga), quatro (Cerrado), seis (Cerrado), dez (Cerrado), onze (Cerrado) e dezessete (Mata de Várze arbustiva) .

A ocorrência de Pseudomyrmecinae nos três domínios pedológicos encontrados na área de estudo mostra o efeito de fatores climáticos e pedológicos, definindo coberturas vegetais distintas e que amplificam a área de uso e de nidificação destas formigas, sobretudo das formigas arborícolas como é a maioria dos Pseudomyrmecinae.

Correia *et al.* (2006) ressalta que um dos fatores essenciais para a existência de novas espécies é a heterogeneidade do ambiente. Para Miranda (2013) possivelmente ambientes que possuem uma maior estrutura, podem abrigar uma maior riqueza de espécies, pois possibilitam maior variedade de nichos ecológicos, disponibilização de recursos alimentares. Essas condições possivelmente serão encontradas nos sítios aonde foram registrados os maiores índices de diversidade neste estudo e consequentemente de maior equitabilidade como foi observado nos sítios um e 17.

CONCLUSÃO

Quatro espécies de Pseudomyrmecinae foram registradas nas áreas de estudo e todas as quatro pertencentes ao gênero *Pseudomyrmex*. A subfamília Pseudomyrmecinae ocorreu nos pedoambientes Neossolo Litólico- caatinga, Latossolo Amarelo - Cerrado e Plintossolo Pétrico - babaçual/Mata Mesófila. As espécies *P. boopsis* e *P. simplex* restringiram-se, respectivamente, aos pedoambientes - babaçual/Mata Mesófila e Neossolo Litólico- Caatinga.

REFERÊNCIAS

AGOSTI, D. & JOHNSON, N. F. 2003. *La nueva taxonomía de hormigas*. In: FERNÁNDEZ F. (Org). *Introducción a las Hormigas de la Región Neotropical*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia,. p. 29-428.

ANTWEB. Subfamília Pseudomyrmecinae Disponível em : < <https://www.antweb.org/description.do?subfamily=pseudomyrmecinae&rank=subfamily>>. Acesso em : 28 de Junho de 2017.

ARANDA, R., OLIVER, R & FERRARO,A. 2014. Current issues in the evolutionary ecology of ant-plant symbioses. *New Phytologist*, 202: 749–764.

BACCARO, B. F. FEITOSA, R. M.FERNANDEZ, F. FERNANDES, I. O. IZZO T. J. DE SOUZA, J. L. P. & SOLAR, R. 2015. *Guia para os gêneros de Formigas do Brasil*. Manaus: Editora INPA. 388p.

CARMARGO, K.S. *Composição e Diversidade de “ Poneromorfas ” (Hymenoptera ,Formicidae) em duas fitofisionomias de cerrado e Padrões de distribuição de “poneromorfas “ , Pseudomyrmecinae e Cephalotini (myrmecinae) para o Brasil* .2008,Tese (Doutorado em ecologia).Universidade de Brasília ,Instituto de pós-graduação em ecologia.

CARDOZO. L.M. 2007. *Assembleia de formigas associadas ao umbuzeiro (Spondias tuberosa Arruda Camara) e seu potencial para controle biológico*. Santa Cruz.107 f. Dissertação (mestrado em zoologia), Universidade Estadual de Santa Cruz, Programa de pós- graduação em Zoologia. 2007.

CORRASA, N.J; FAIXO,G.J; NETO,A.R.V. & SANTOS,B.I. 2015. Biodiversidade da mimecofauna em diferentes usos do solo no Norte Mato-Grossense.*Comunicata Scientiae*.Mato Grosso, 6 :.154-163.

CORREIA, M.E.F. & OLIVEIRA, L.C.M. 2006.Importância da Fauna de Solo para a Ciclegem de Nutrientes. *Revista Biota*.Porto Alegre, 3:77-91.

DLUSSKY, G.M. 2009 The Ant Subfamilies Ponerinae, Cerapachyinae, and Pseudomyrmecinae (Hymenoptera, Formicidae) in the Late Eocene Ambers of Europe. *Paleontological Journal. Russia*, 43: 1043-1086.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. BDMEP – Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/page&page=desvioChuvaAnual>>. Acesso em: 30.mar.2017.

KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B. & RUBEL, F. 2006. World Map of the Koppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift*. 15: 259-263.

LOPES, D.T., LOPES, J; NASCIMENTO, I.C. & DELABIE, J.H. 2010. Diversidade de formigas epigicas (Hymenoptera : Formicidae) em três ambientes no Parque Estadual Mata dos Godoy. *Revista Scielo*. Porto Alegre, 98: 84-90.

MARINHO, C.G.S., ZANETTI, R., DELABIE, J.H.C., SCHEINDWEIN, M.S. & RAMOS, S.L. 2002. Diversidade de Formigas (Hymenoptera: Formicidae) da Serapilheira em Eucaliptais (Myrtaceae) e Área de Cerrado de Minas Gerais. *Neotropical Entomology*. Minas Gerais. 2:187-195.

MIRANDA, T.A., SANTANA, A.S., VARGAS, A.B. & ALMEIDA, F.S. 2013. Aspectos estruturais do Ambiente e seus efeitos nas assembleias de formigas, em ambientes de florestas e bosque. *Cadernos Unifoa*. Volta Redonda, 21:63-72.

NASCIMENTO, F. C. A., ARAÚJO, F. R. C. D., BRAGA, C. C. & COSTA, E. V. S. 2015. Análises dos padrões espaciais e temporais da precipitação no estado do Maranhão – Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física*. 08(02): 422-430.

QUEIROZ, A.C.N., RIBAS, C.R. & FRANÇA, F.M. 2004. Microhabitat Characteristics that Regulate Ant Richness Patterns: The Importance of Leaf Litter for Epigeic Ants. *Sociobiology*. Minas Gerais, 60 (4):367-373.

RAMOS, L.S., FILHO,R.Z.B., DELABIEI,J.H.C., LACAU,S., SANTOS,M.F.S., NASCIMENTO .I.C. & MARINHO,C.G.S. 2003.Comunidades de Formigas (Hymenoptera : Formicidae) de serapilheira em áreas de cerrado “ stricto sensu” em Minas Gerais Lundiana. *Neotropical Entomology* .Minas Gerais,4:95-102.

ROCHA,W.O.,DORVAL,A.,FILHO,O.P.,VAEZ,C.A.RIBEIROE.S.**Formigas(Hymenoptera:Formicidae) Bioindicadores de Degradação Ambiental em Poxoréu , Mato Grosso, Brasil.** Floresta e Ambiente. Mato Grosso, v.22, n 1 , p.88-98,2007.

RODRIGUES, C.A.; ARAÚJO, M.S., CABRAL, P.I.D.; BACCI, L. & OLIVEIRA, M.A. 2008. Comunidade de formigas arborícolas associadas ao pequiheiro(caryocar brasiliense) em fragmento de cerrado goiano. *Pesquisa Florestal Brasileira*, 57: 39-44.

RODRIGUES, C.A.2007. *Riquezas de espécies de formigas (Hymenoptera :Formicidae)em duas fitofisionomias de cerrado no municipio de Ipameri,Go,Brasil.* Jaboticabal,2007 , Tese (Doutorado em Entomologia agrícola) . Universidade Estadual Paulista Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Goiás, 2007.

RODRIGUES, W. C. **DivEs – Diversidade de Espécies, versão 4.0.** Entomologistas do Brasil, Seropédica, RJ, 2017. Disponível em: <<http://dives.ebras.bio.br>>. Acesso em: 10. mar.2017.

SILVA, K.B., TELES, D.M., OLIVEIRA, J.S. & BRAGA,P.E.T. 2001. A Comunidade de formigas arborícolas em ecossistemas de pastagens no Noroeste Cearense . *Caderno de Cultura e Ciências*. Cariri, 12: 9-24.

SOARES, S.A., JUNIOR, A.F.W. & JUNIOR.S.E.L. 2010. Diversidade de formigas epigeicas (Hymenoptera:Formicidae) em dois ambientes no Centro –Oeste do Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*.54:76-81.

SUGUITURU, S.S., SOUZAD. R., MUNHAE,C.B.,PACHECO,R & MORINI,M.S.C. 2008.Diversidade e riqueza de formigas (Himenóptera: Formicidae) em remanescente

de Mata Atlântica na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, SP. *Biotaneotropica*. São Paulo, 13, (2):.141-152.

WARD, P.S. 2007. Phylogeny, classification, and species-level taxonomy of ants (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa*. California. 14: .549-563.

WARD, P.S. & DOWNIE, D. 2005. The genus and subfamily Pseudomyrmecinae (Hymenoptera: Formicidae): Phylogeny and evolution of big-eyed arboreal ants. *Systematic Entomology*. California, 30: 130- 335.

ANEXOS

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

- Figura 1.** Área de estudo com os 17 sítios de amostragem de formigas da Subfamília Pseudomyrmecinae em uma toposequência do Semiárido à Pré-Amazônia. **VG** = Vargem Grande, **CH** = Chapadinha, **MR** = Mata Roma, **AN** = Anapurus, **BR** = Brejo e **MO** = Matias Olímpio.....27
- Figura 2.** Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H'); Dominância de Simpson e Equitabilidade de Pielou (J), para as espécies registradas nos dezessete sítios amostrais do Semiárido à pré-Amazônia, junho/julho, 2016.....30
- Tabela 1.** Caracterização dos sítios de amostragem de formigas da subfamília Pseudomyrmecinae.....28
- Tabela 2.** Espécies de formigas da subfamília Pseudomyrmecinae em 17 sítios de amostragem de uma toposequência do Semiárido à Pré-Amazônia, entre os municípios de Matias Olímpio (PI) e Vargem Grande (MA) nos meses de Junho a Julho de 2016.....28

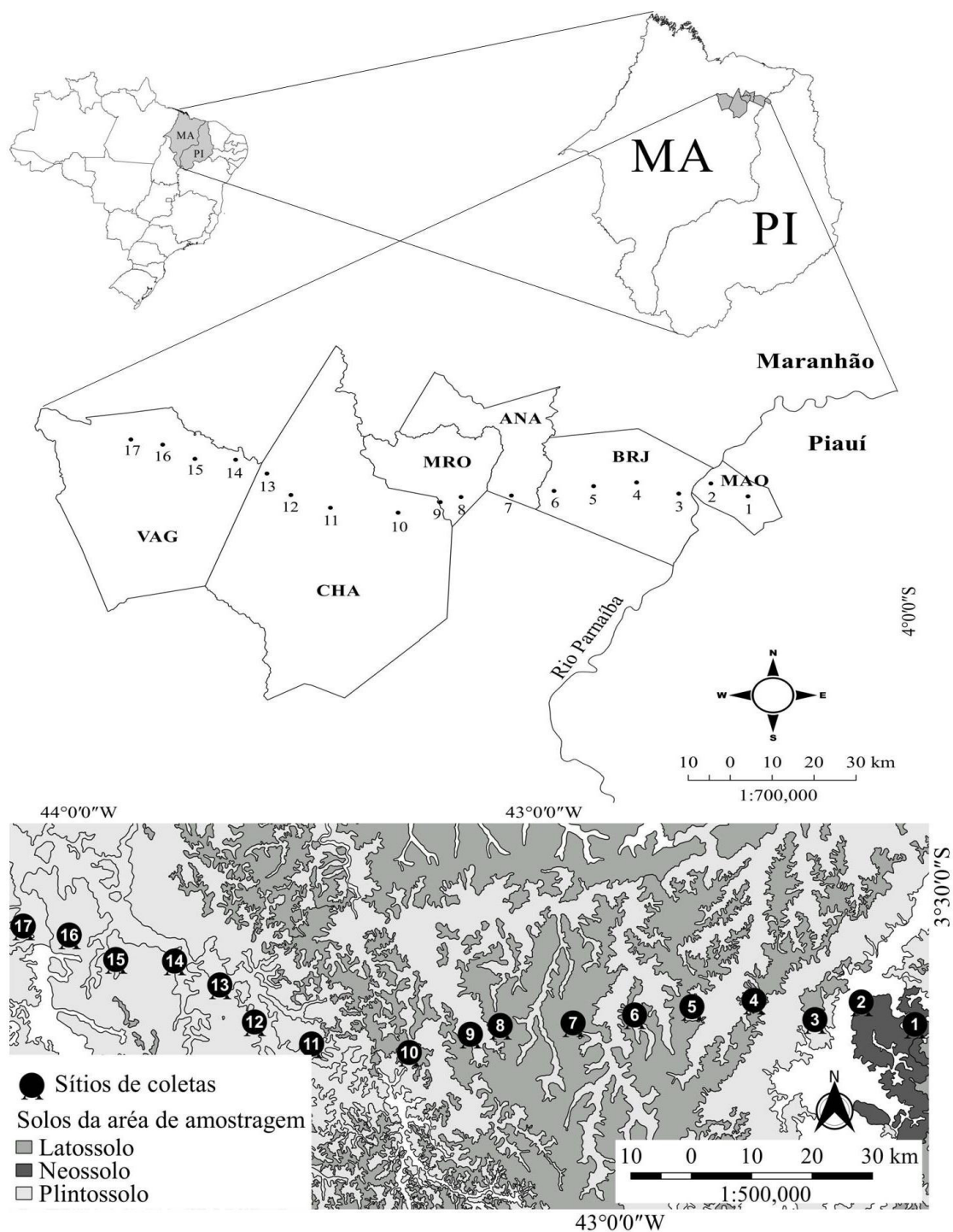


Figura 1. Área de estudo com os 17 sítios de amostragem de formigas da Subfamília Pseudoomyrmecinae em uma toposequência do Semiárido à Pré-Amazônia. **VG** = Vargem Grande, **CH** = Chapadinha, **MR** = Mata Roma, **AN** = Anapurus, **BR** = Brejo e **MO** = Matias Olímpio.

Tabela 1. Caracterização dos sítios de amostragem de formigas da subfamília Pseudomyrmicinae.

Sítios	Cidades	Localidades	Domínios Vegetacionais	Relevo	Solos	Coordenadas
1	Matias Olímpio	Zona Periurbana	Caatinga	Ondulado	Neossolo Litólico	3°42'16.4"S 42°33'42.3"W
2		Fazenda Nicodemo	Caatinga	Ondulado	Neossolo Litólico	3°40'16.6"S 42°38'29.6"W
3	Brejo	Povoado Repartição	Mata mesófila	Ondulado	Plintossolo Pétrico	3°41'51.0"S 42°42'37.9"W
4		Fazenda Sonora	Cerrado aberto	Plano	Latossolo Amarelo	3°40'07.0"S 42°48'04.4"W
5		Fazenda Pérola	Cerrado aberto	Plano	Latossolo Amarelo	3°40'41.5"S 42°53'36.9"W
6		Povoado Acampamento	Cerrado aberto	Plano	Plintossolo Pétrico	3°41'25.8"S 42°58'43.6"W
7	Anapurus	Povoado Morada Nova	Cerrado aberto	Plano	Latossolo Amarelo	3°42'08.8"S 43°04'13.1"W
8	Mata Roma	Povoado Barroca	Cerrado aberto	Plano	Latossolo Amarelo	3°42'22.3"S 43°10'43.0"W
9		Povoado Mata do Brigadeiro	Babaçal	Ondulado	Plintossolo Pétrico	3°43'09.6"S 43°13'23.2"W
10	Chapadinha	Reserva Itamacaoca	Cerrado aberto	Plano	Latossolo Amarelo	3°44'47.2"S 43°18'50.2"W
11		Povoado Baixão	Cerrado aberto	Plano	Plintossolo Pétrico	3°44'01.7"S 43°27'33.7"W
12		Povoado	Babaçal	Plano	Plintossolo	3°42'03.4"S

		Riacho Fundo			Pétrico	43°32'39.6"W
13		Fazenda Emídio	Babaçual	Plano	Plintossolo Pétrico	3°38'45.0"S 43°35'45.0"W
14	Vargem Grande	Povoado Placas	Mata mesófila	Ondulado	Plintossolo Pétrico	3°36'36.8"S 43°39'47.4"W
15		Povoado São Roque	Babaçual	Suave ondulado	Plintossolo Pétrico	3°36'28.6"S 43°45'02.5"W
16		Mata dos Cocos	Mata mesófila	Plano	Plintossolo Pétrico	3°34'17.1"S 43°49'11.7"W
17		Guará	Mata de Várzea	Plano	Plintossolo Pétrico	3°33'29.1"S 43°53'18.1"W

Tabela 2. Espécies de formigas da subfamília Pseudomyrmecinae em 17 sítios de amostragem de uma toposequência do Semiárido à Pré-Amazônia, entre os municípios de Matias Olímpio (PI) e Vargem Grande (MA) nos meses de Junho a Julho de 2016.*FR – Frequência relativa

Táxons	Sítios																	FR* (%)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Tribo nome:																			
Pseudomyrmecinae																			
Gênero: <i>Pseudomyrmex</i>																			
<i>P.boopsis</i> Roger.,1863														2					3,77
<i>P. simplex</i> Smith, F., 1877	1																		1,8
<i>P. tenuis</i> Fabricius ., 1804	1													2			2		9,4
<i>P. termitarius</i> Smith, F., 1855	3			5		3				8	3						23		84,9
Riqueza de espécies: 4	5	0	0	5	0	3	0	0	0	8	3	0	0	4	0	0	25		

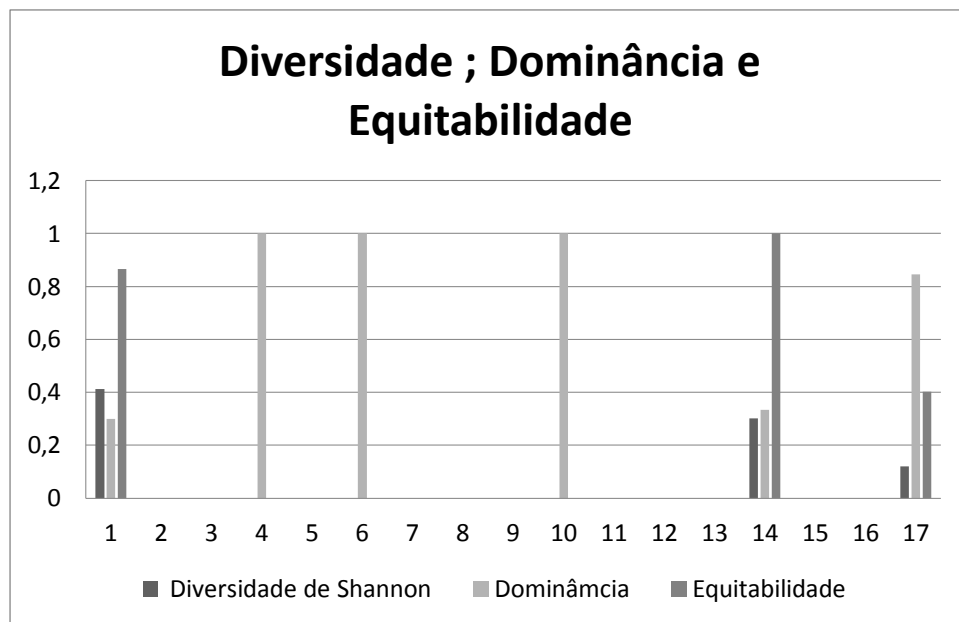


Figura 2. Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H'); Dominância de Simpson e Equitabilidade de Pielou (J), para as espécies registradas nos dezessete sítios amostrais do Semiárido à pré-Amazônia, junho/julho, 2016.

NORMAS: REVISTA BRASILEIRA DE BIOCIÊNCIAS

Arquivo contendo as Diretrizes para os Autores, em formato Adobe PDF, pode ser obtido [aqui](#). Leia as normas para submissão com a máxima atenção. Documentos submetidos fora das normas não poderão ser avaliados e, aos autores, será solicitada a sua correção, sob pena de arquivamento.

O documento principal da submissão deverá ser criado com o uso do modelo disponível em http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/public/modelo_principal.doc. Siga o estilo de fontes e parágrafos presentes nesse modelo.

Para submissões em língua inglesa, **as quais serão priorizadas para publicação**, a Revista Brasileira de Biociências exige que, se aprovados para publicação, os manuscritos passem sob **nova e criteriosa revisão do texto final para publicação**, a encargo dos autores. **O serviço de revisão dos textos em inglês será feito por profissional designado pela Revista Brasileira de Biociências e será pago diretamente aos responsável pelo serviço, pelos autores.** Mesmo que a versão inicial do manuscrito para avaliação tenha passado por revisão de especialista na língua inglesa, ainda assim **a versão final de um manuscrito aceito deverá passar por nova revisão.**

REPARANDO OS ARQUIVOS

Os textos deverão ser formatados em uma coluna, usando a fonte Times New Roman, tamanho 12, com espaçamento duplo e todas as margens com uma polegada (2,54 cm), em formato de papel A4. Todas as páginas devem ser numeradas sequencialmente. Não numere as linhas. O manuscrito deverá estar em formato Microsoft® Word DOC (versão 2 ou superior). Arquivos em formato RTF também serão aceitos. **Não submeta arquivos em formato Adobe® PDF.** O arquivo que contém o texto principal do manuscrito **não deverá incluir qualquer tipo de figura ou tabela.** Estas deverão ser submetidas como documentos suplementares, separadamente. Ao submeter um manuscrito, o autor responsável pela submissão deverá optar por uma das seguintes seções: ‘Artigo completo’, ‘Revisão’ ou ‘Nota científica’. Todos os manuscritos submetidos no envio on-line deverão subdivididos em **DOCUMENTO PRINCIPAL e DOCUMENTO(S) SUPLEMENTAR(ES).**

DOCUMENTO PRINCIPAL

Primeira página. Deverá conter as seguintes informações:

- a) Título do trabalho, conciso e informativo, com a primeira letra em maiúsculo, sem abreviações;
- b) Nome completo e por extenso do(s) autor(es), com iniciais em maiúsculo;
- c) Título resumido do trabalho, com até 75 caracteres (incluindo espaços);
- d) afiliações e endereço completo de todos os autores (instituição financiadora (auxílio ou bolsas), deverá constar nos Agradecimentos);
- e) Identificação do autor para contato e respectivo e-mail (apenas o autor para contato deverá fornecer um e-mail).

Segunda página. Deverá conter as seguintes informações:

- a) Resumo: incluir o título do trabalho em português (entre parênteses), quando o trabalho for escrito em inglês;
- b) Abstract: incluir o título do trabalho em inglês (entre parênteses). Tanto Resumo como o Abstract deverão conter, no máximo, 250 (duzentos e cinquenta) palavras, estruturados em apresentação, contendo o contexto e proposta do estudo, resultados e conclusões (por favor, omita os títulos);
- c) Palavras-chave e key words para indexação: no máximo cinco, não devendo incluir palavras do título.

Páginas subsequentes. ‘Artigos completos’ e ‘Notas científicas’ deverão estar estruturados em **Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão** (Resultados e Discussão podendo ser reunidos), **Agradecimentos e Referências**, seguidos de uma **lista completa das legendas das figuras e tabelas** (submetidos como documentos suplementares).

Os nomes científicos, incluindo os gêneros e categorias infragenéricas, deverão estar em *itálico*. As siglas e abreviaturas, quando utilizadas pela primeira vez, deverão ser precedidas do seu significado por extenso. Ex.: Universidade Federal de Pernambuco

(UFPE). Escrever os números até dez por extenso, a menos que sejam seguidos de unidade de medida, ou indiquem numeração de figuras e tabelas. Utilize um espaço para separar as unidades de medidas dos valores (10 m, por exemplo; não use 10m). A unidade de temperatura em graus Celsius deve ser escrita com um espaçamento entre o valor numérico (23 oC, por exemplo; não use 23oC). **A posição preferencial de cada figura ou tabela não deverá ser indicada no texto.** Isso ficará a critério do editor, durante a editoração. Sempre verifique que as figuras e tabelas estejam citadas no texto. No texto, use abreviaturas (Fig. 1 e Tab. 1, por exemplo). Evitar notas de rodapé. Se necessárias, utilizar numeração arábica em sequência.

As citações de autores no texto deverá seguir os seguintes exemplos: Baptista (1977), Souza & Barcelos (1990), Porto *et al.* (1979) e (Smith 1990, Santos *et al.* 1995). Citar o(s) autor(es) das espécies só a primeira vez em que as mesmas forem referidas no texto. Citações de resumos de simpósios, encontros ou congressos deverão ser evitadas. Use-as somente se for absolutamente necessário. Comunicações pessoais não deverão ser incluídas na lista de Referências, mas poderão ser citadas no texto. A obtenção da permissão para citar comunicações pessoais e dados não publicados é de exclusiva responsabilidade dos autores. Abreviatura de periódicos científicos deverá seguir o Index Medicus/MEDLINE. Citações, nas Referências, deverão conter todos os nomes dos autores (não use *et al.*)

As referências deverão seguir **rigorosamente** (sob pena de arquivamento da submissão) os seguintes exemplos (respeitar espaçamentos e uso do itálico, por favor): Artigos publicados em periódicos:

BONGERS, F., POPMA, J., MEAVE, J. & CARABIAS, J. 1988. Structure and floristic composition of the lowland rain forest of Los Tuxtlas, Mexico. *Vegetatio*, 74: 55-80.

QUADRA, A. A. & AMÂNCIO, A. A. 1978. A formação de recursos humanos para a saúde. *Ciência e Cultura*, 30(12): 1422-1426.

ZANIN, A., MUJICA-SALLES, J. & LONGHI-WAGNER, H. M. 1992. Gramineae: Tribo Stipeae. *Boletim do Instituto de Biociências*, 51: 1-174. (Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul, 22).

Livros publicado por editoras:

CLEMENT, S. & SHELFORD, V. E. 1960. *Bio-ecology: an introduction*. 2nd ed. New York: J. Willey. 425 p.

LOWE-MCCONNEL, R.H. 1987. *Ecological studies in tropical fish communities*. Cambridge: Cambridge University Press. 382 p.

Capítulos de livro:

CEULEMANS, R. & SAUGIER, B. 1993. Photosynthesis. In: RAGHAVENDRA, A. S. (Ed.). *Physiology of Trees*. New York: John Wiley & Sons. p. 21-50.

NAKATANI, K., BAUMGARTNER, G. & CAVICCHIOLI, M. 1997. Ecologia de ovos e larvas de peixes. In: VAZZOLER, A. E. A. M., AGOSTINHO A. A. & HAHN, N. S. (Eds.). *A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos*. Maringá: EDUEM. p. 281-306.

Anais de encontros, congressos, etc.:

CARNEIRO, F. G. 1997. Numerais em esfero-cristais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 49., 1997, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: Ed. da UFMG. 1 CD-ROM.

SANTOS, R. P. & MARIATH, J. E. A. 2000. Embriologia de *Ilex paraguariensis* A. St. Hil.: estudo da antera e grão de pólen e sua aplicação no melhoramento. In: WINGE, H. (Org.). CONGRESSO SUL-AMERICANO DA ERVA-MATE, 2., 2000, Encantado, RS e REUNIÃO TÉCNICA DA ERVA-MATE, 3., 2000, Encantado, RS. *Anais...* Porto Alegre: UFRGS/FEPAGRO. p. 140-142.

Dissertações de mestrado, doutorado:

DILLENBURG, L. R. 1986. *Estudo fitossociológico do estrato arbóreo da mata arenosa de restinga em Emboaba, RS*. 106 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Instituto de Biociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1986.

Links de páginas disponíveis na Internet:

POLÍTICA. 1998. In: DICIONÁRIO da língua portuguesa. Lisboa: Priberam Informática. Disponível em: <http://www.priberam.pt/Dicionarios/dlp.htm>>. Acesso em: 8 mar. 1999.

THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX. 2012. Disponível em:<<http://www.ipni.org>>. Acesso em: 26 ago. 2012. Para documentos com DOI® (Digital Object Identifier) conhecido, seguir o exemplo abaixo (não usar “Disponível em:<....>Acesso em:....”):

SANTOS, R.P., MARIATH, J.E.A. & HESSE, M. 2003. Pollenkit formation in *Ilex paraguariensis* A.St.Hil. (Aquifoliaceae). *Plant Syst. Evol.*, 237: 185-198.<<http://dx.doi.org/10.1007/s00606-002-0257-2>>

Em trabalhos de taxonomia vegetal e florística, as seguintes normas específicas deverão ser observadas:

1. *Chaves de identificação*: dicotômicas, indentadas, utilizando alternativas 1-1'. Os táxons devem ser numerados em ordem alfabética, dentro de sua categoria taxonômica e na ordem em que aparecerão no texto.

2. As *descrições* devem ser sucintas e uniformes.

3. *Autores de nomes científicos* devem ser citados de forma abreviada, de acordo com Brummit & Powell (1992).

4. *Citações e abreviaturas* das *Opus Princeps* devem seguir Stafleu et al. (1976-1988). No caso de periódicos, seguir Bridson & Smith (1991). Como alternativa, seguir o *International Plant Names Index* (IPNI - <http://www.ipni.org/index.html>), onde as citações seguem as obras mencionadas acima.

5. *Índice de nomes científicos* citados no manuscrito: no caso de monografias, o índice deve relacionar, em ordem alfabética, os táxons abaixo do nível de gênero, sem os autores, colocando em negrito a página onde inicia a descrição do táxon. Os nomes válidos devem ser citados em letra normal e os sinônimos em itálico.

6. Incluir a lista de exsiccatas apresentadas no manuscrito:

Schultz, A. : 12 (2.8-ICN), 25 (2.9-BLA, ICN)

12 e 25=números do coletor.

2.8=2 número do gênero e 8 número da espécie, no trabalho.

ICN=sigla do herbário onde está depositado o espécime citado.

Caso o trabalho trate apenas de um gênero:

Schultz, A. : 110 (3-ICN)

3=número da espécie.

No caso de dois ou mais coletores, citar apenas o primeiro.

Se o coletor não tiver número de coleta:

Barreto, I. L. : BLA 1325 (número do gênero e espécie, ou só o número da espécie).

7. *Material examinado*: deverá ser citado apenas material selecionado, um exemplar por município. Se a relação de material selecionado for muito extensa (ou se o autor não julgar necessário), citar todos os municípios. De modo a demonstrar a distribuição geográfica do táxon e não ultrapassar o número de páginas previstas, deverão ser citados apenas um ou poucos exemplares por região fisiográfica (Fortes 1959). Quando forem dois coletores usar o &. Mais de dois coletores, citar o primeiro e usar o et al. Países, estados, municípios e localidades devem ser citados em ordem alfabética.

Exemplos:BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Torres**, 23 maio 1975, *L.R. Dillenburg* 17 (ICN);

Tupanciretã, 8 jul. 1977, *L.R.M. Baptista et al.* 911 (ICN); **Uruguaiana**, 25 mar. 1978; *M.L. Porto s.n.* (ICN 2530);

Vacaria, 1 abr. 1975, *B. Irgang & P. Oliveira* 45 (BLA, ICN).

Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul:

1. *Lupinus albescens* Hook. & Arn., *Bot. Misc.* 3: 201. 1833 (Fig. 1).

Sinonímia (citar o basiônimo, quando for o caso. Citar outros sinônimos somente quando for estritamente necessário para o conhecimento do táxon na área estudada).

Descrição: baseada em material do Rio Grande do Sul, em dois parágrafos, vegetativo e reprodutivo.

Distribuição geográfica: geral e no Rio Grande do Sul, esta última utilizando as regiões fisiográficas de Fortes (1959). Não devem ser utilizados mapas com pontos de coleta no Rio Grande do Sul.

Habitat:

Observações:

Material selecionado: citar somente material do Rio Grande do Sul. Se necessário, por deficiência deste material, citar “material adicional examinado” de outras regiões.

DOCUMENTOS SUPLEMENTARES

Figuras. Todas as imagens (ilustrações, fotografias, fotomicrografias, eletromicrografias e gráficos) são consideradas ‘figuras’. Figuras e tabelas devem ser fornecidos como arquivos separados (documentos suplementares), nunca incluídos no texto do documento principal. Figuras coloridas serão permitidas e os editores estimulam que os autores assim o façam. **Não haverá cobrança de custos adicionais para figuras a cores, já que a impressão das mesmas (quando houver) será sempre feita em preto e branco.** A Revista Brasileira de Biociências não aceitará figuras submetidas no formato GIF ou comprimidas em arquivos do tipo RAR ou ZIP. Se as figuras no formato TIFF são um obstáculo para os autores, por seu tamanho muito elevado, os autores podem convertê-las para o formato JPEG, antes da sua submissão, resultando em uma significativa redução no tamanho. Entretanto, não se esqueça que a compressão no formato JPEG pode causar prejuízos na qualidade das imagens. Assim, é recomendado que os arquivos JPEG sejam salvos nas qualidades ‘Alta’ (High) ou ‘Máxima’ (Maximum). Não forneça imagens em arquivos Microsoft® PowerPoint (geralmente geradas com baixa resolução), nem embebidas em arquivos do Microsoft Word (DOC). **Arquivos contendo imagens em formato Adobe® PDF também não serão aceitos.** A submissão será arquivada se conter figuras em arquivos DOC, PDF ou PPT. Cada figura deverá ser editada para minimizar as áreas de espaços em branco, otimizando o tamanho final da ilustração. Se a figura consiste de diversas partes separadas, é importante que uma simples figura seja submetida, contendo todas as

partes da figura. Escalas das figuras deverão ser fornecidas com os valores apropriados e devem fazer parte da própria figura (inseridas com o uso de um editor de imagens, como o Adobe® Photoshop, por exemplo), sendo posicionadas no canto inferior esquerdo de cada figura. Ilustrações em preto e branco deverão ser fornecidas com aproximadamente 300 dpi de resolução, em formato TIFF ou JPG. Para fotografias (em preto e branco ou coloridas), fotomicrografias ou eletromicrografias, forneça imagens em TIFF ou JPG, com pelo menos, 300 dpi.

ATENÇÃO! Como na editoração final dos manuscritos o tamanho útil destinado a uma figura de largura de página (duas colunas) é de 170 mm, para uma resolução de 300 dpi, a largura mínima das figuras deve ser 2000 pixels. Para figuras de uma coluna (82 mm de largura), a largura mínima das figuras (para 300 dpi), deve ser pelo menos 1000 pixels.

Submissões de figuras fora destas características acima (larguras mínimas em pixels) **serão imediatamente arquivadas**. As imagens que não contêm cor devem ser salvas como ‘grayscale’, sem qualquer tipo de camada (‘layer’), como as geradas no Adobe® Photoshop, por exemplo (estes arquivos ocupam até 10 vezes mais espaço que os arquivos TIFF e JPG). Os tipos de fontes nos textos das figuras deverão ser Arial ou Helvetica. Textos deverão ser legíveis. Abreviaturas nas figuras (sempre em minúsculas) devem ser citadas nas legendas e fazer parte da própria figura, inseridas com o uso de um editor de imagens (Adobe® Photoshop, por exemplo). Não use abreviaturas, escalas ou sinais (setas, asteriscos), sobre as figuras, como “caixas de texto” do Microsoft® Word. Recomenda-se a criação de uma única estampa, contendo várias figuras reunidas, numa largura máxima de 170 milímetros (duas colunas) e altura máxima de 257 mm (página inteira). A letra indicadora de cada figura deve estar posicionada no canto inferior direito. Inclua “A” e “B” (sempre em maiúsculas, não “a”, “b”) para distingui-las colocando, na legenda, Fig. 1A, Fig. 1B, e assim por diante. Não envie figuras com legendas inseridas na base das mesmas. As legendas das figuras deverão ser enviadas no final do documento principal, imediatamente após as Referências. Não use bordas de qualquer tipo ao redor das figuras. Se houver composição de figuras (Figs 1A, 1B, etc.), use cerca de 1 mm (12 pixels para uma figura com largura de 2000 pixels) de espaço em branco entre cada figura. É responsabilidade dos autores obter a permissão para reproduzir figuras ou tabelas que tenham sido previamente publicadas.

Para cada figura, deverão ser fornecidas as seguintes informações: número da figura (em ordem numérica, usando algarismos arábicos (Figura 1, por exemplo; não abrevie) e a legenda detalhada, com até 300 caracteres (incluindo espaços).

Tabelas. Cada tabela deverá ser numerada sequencialmente, com números arábicos (Tabela 1, 2, 3, etc; não abrevie). O título das tabelas deverá estar acima das mesmas. Tabelas deverão ser formatadas usando as ferramentas de criação de tabelas ('Tabela') do Microsoft® Word. Colunas e linhas da tabela devem ser visíveis, optando-se por usar linhas pretas que serão removidas no processo de edição final. Não utilize padrões, tons de cinza, nem qualquer tipo de cor nas tabelas. Dados mais extensos podem ser enviados como arquivos suplementares, mas que não estarão disponíveis no próprio artigo, mas como links para consulta pelo público.