

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E AMBIENTAIS
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BACHARELADO

**Diversidade e comportamento dos mutilídeos (Hymenoptera:
Mutillidae) em áreas de Cerrado no Mato Grosso do Sul, com
notas sobre *Darditilla araxa* (Cresson, 1902)**

Vinicius Marques Lopez

Dourados, Mato Grosso do Sul

Junho, 2018

Trabalho de Conclusão de Curso
aprovado pela Banca Examinadora como
requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel em Ciências Biológicas, da
Universidade Federal da Grande
Dourados

Orientador: Prof. Dr. Rogerio Silvestre.

Aprovado em: 05/06/2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rogerio Silvestre
Presidente

Prof. Dra. Viviana de Oliveira Torres
Membro

Prof. Dr. Fernando Cesar Paiva Dagosta
Membro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

L864d Lopez, Vinicius Marques

Diversidade e comportamento dos mutilídeos (Hymenoptera: Mutillidae) em áreas de Cerrado no Mato Grosso do Sul, com notas sobre *Darditilla araxa* (Cresson, 1902) / Vinicius Marques Lopez -- Dourados: UFGD, 2018.
30f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Rogerio Silvestre

TCC (Graduação em Ciências Biológicas) - Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados.
Inclui bibliografia

1. Diversidade. 2. Formiga feiticeira. 3. Inventário. 4. Taxonomia. 5. História natural. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

SUMÁRIO

PERFIL FAUNÍSTICO E NOTAS COMPORTAMENTAIS SOBRE MUTILÍDEOS (HYMENOPTERA: MUTILLIDAE) EM UMA ÁREA DE CERRADO NO MATO GROSSO DO SUL..... 1

RESUMO.....	1
INTRODUÇÃO	1
OBJETIVOS	2
MATERIAL E MÉTODOS.....	2
RESULTADOS	4
DISCUSSÃO	5
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	6
APÊNDICE: RELATO DOS COMPORTAMENTOS OBSERVADOS EM CAMPO.....	8

CONTRIBUIÇÕES PARA A HISTÓRIA NATURAL DE *DARDITILLA ARAXA* (CRESSON, 1902) (HYMENOPTERA: MUTILLIDAE) 11

INTRODUÇÃO	11
OBJETIVOS	12
MATERIAL E MÉTODOS.....	12
RESULTADOS	14
DISCUSSÃO	22
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	23

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a minha família. Obrigado pela compreensão e apoio que demonstraram durante toda minha vida e principalmente quando escolhi seguir a graduação em Ciências Biológicas. Por mais estranhos que fossem os caminhos que minhas escolhas me levaram, vocês nunca me desampararam.

À minha mãe, Cleuza Marques da Fonseca pela dedicação na minha formação como pessoa e como profissional. Para nós, você sempre será um exemplo de ser humano e de mãe, de como manter-se firme e superar as adversidades existentes no percurso. Peço desculpas por ser tão sucinto nesse momento, porém se fosse realmente pontuar todos meus agradecimentos a você, todas as palavras desse trabalho teriam que ser destinadas a você.

Ao meu pai Alfredo Carlos Lopez Barbero que da sua forma sempre foi presente e preocupado com minha formação e a dos meus irmãos. Com exemplos você sempre nos mostrou como ser melhores, como continuar em pé, lutando e, principalmente, nos demonstrou que sempre devemos ter a família unida. Agradeço a você, pai.

Às minhas tias Cleide Marques, Elizabete Marques, ao meu tio Andrés Pablo Lopez Barbero e minha irmã Lilian Colman Amaral, por acreditar no meu trabalho e pelos incentivos verbais e financeiros. Sem a ajuda de vocês viver em Dourados, participar de cursos em outras instituições, e até mesmo o computador no qual escrevo esse trabalho, não seriam reais.

Ao meu irmão Alfredo Henrique Duarte Lopez e minha cunhada Patrícia Follmann, por terem me acolhido em sua casa, durante momentos de dificuldade. A convivência com vocês sempre foi e será motivo de grande alegria.

Aos meus irmãos e mais importante, amigos Alfredo H. D. Lopez, Rodrigo D. Lopez e William Marques Colman. A amizade e parceria de vocês fez com que muitos momentos difíceis fossem sempre alegres e divertidos.

Ao Prof. Dr. Rogerio Silvestre, meu orientador durante esses quatro anos de Hecolab. Agradeço pela orientação nada ortodoxa, pelo crédito que pôs em meu trabalho e pelos ensinamentos na mesa do bar. O aprendizado que obtive ao longo desses anos formou meu caráter daqui para frente. Agradeço também a sua família; Célia, Luna, Murilão, Maia e Gabriel, que me receberam como parte da família, e o carinho que criei por vocês sempre estará comigo.

Ao Prof. Dr. Rhainer Guillermo Ferreira pela paciência, humildade e esforço em continuar sempre me ensinando. Agradeço a sua amizade e a amizade de sua família; Ana Carolina, Davi e Gigi. Os momentos divididos com vocês foram sempre felizes.

Agradeço imensamente a Prof. Dra. Viviana de Oliveira Torres e ao Prof. Dr. Fernando Cesar Paiva Dagosta pelos ensinamentos passados, dentro ou fora da sala de aula. Além disso, obrigado por terem aceitado participar como banca avaliadora deste trabalho.

Aos amigos do Hecolab, Primo (Bhrenno Trad), Jesus (Tiago Auko), Mayr (Felipe Varussa), Vanderéco (Vander Carbonari), Rato (Rafael Crepaldi), Lari (Larissa Teixeira), Isa (Izabelli L. Troiani), Mineiro (Gustavo Machado) e Messi (Enedino Delfino). Meus sinceros agradecimentos a todas as lendas folclóricas que já colocaram o pé no honrado chão vermelho desse Laboratório. Aprendi muito com todos vocês.

Aos meus amigos e colegas de graduação. Não citarei nomes porque minha falta de memória levará a injustiça com alguns. Obrigado por serem pacientes com meu jeito de ser e por me falarem quando eu estava errado.

Aos meus amigos do coração e boemia, Ala (Alain N. Fernandes), Barnabé (Wender Carbonari), Biro-Biro (Andrey Guedes), Carlão (Carlos Valiente), Dani Boy (Daniel Castro), Dunha (Rodrigo Aguiar), Gabis (Gabriel Barbosa) Gracindão (Gracindo Julio), Julhocks (Julio C. Malaquias), Luizão (Luis Fabio Santos), Natanzão (Nathan Rodrigues) Pantana (Leandro), Rodolfeira (Rodolfo Portela), Rodrigão (Rodrigo D. Lopez) Saritão (William Carbonari) e Zézinho (José Luis Sant'ana F.). Seja pelas madrugadas douradenses, pelos botecos, no Fênix Bar Dourados ou na casa de alguém, meus instantes vividos nessa cidade tiveram mais sentido junto a vocês. Sempre levarei comigo a gratidão, as risadas e os ensinamentos que vocês me proporcionaram. Que nossa amizade sempre prospere.

Meu muito obrigado ao “mutilidólogo”, Pedro R. Bartholomay do INPA. Sempre serei grato pela constante atenção e paciência que demonstrou comigo, durante estes anos. Seja enviando trabalhos, tirando dúvidas ou escutando conclusões precipitadas de um jovem graduando que se propôs a estudar Mutillidae, sua conduta sempre foi exemplar. Agradeço também a Kevin Williams pelas dúvidas sanadas e por gentilmente ceder alguns dados que compõem parte desse trabalho.

Aos meus professores e técnicos da UFGD que muito me ensinaram nesses anos. Em especial aos Professores Alan Sciamarelli, Fabiano Antunes, Gisele Jane de Jesus, Marcos Gino Fernandes, Márcia Regina Russo, Rosilda Mara Mussury Franco Silva, Simone Ceccon, Valter Vieira Alves Junior, Wedson Desidério Fernandes, que de alguma forma marcaram um pouco mais minha trajetória na graduação. Um agradecimento especial aos técnicos: Eduardo Sokem, Helton Marcos de Lima, José Carlos Melo de Andrade, Rodrigo Caetano dos Santos, Vitor Cunha Gomes Sfeir, por serem ótimos profissionais e empáticos no cumprimento de seus trabalhos.

Por último e não menos importantes, um obrigado mais que sincero a todos os moradores do Assentamento Lagoa Grande e em especiais Luciana e Jair Figueiredo. Esse trabalho não seria possível sem o apoio de vocês. Durante esses anos tive o prazer de conviver com vocês e admira-los cada vez mais.

Muito obrigado a todos!

“Tudo o que está a nossa volta e tudo o que nossos sentidos podem perceber, apresenta-nos incessantemente uma enorme diversidade de fenômenos que, sem dúvida, quanto mais os considera comuns, maior é a indiferença do homem comum para eles, mas que, o verdadeiro filósofo, não pode julgar sem interesse. Reina uma atividade surpreendente em todo o universo, que nem uma causa parece enfraquecer, e tudo o que existe parece estar constantemente sujeito a uma mudança necessária”.

Lamarck, *Pesquisas sobre as causas das principais ações físicas*

Perfil faunístico e notas comportamentais sobre mutilídeos (Hymenoptera: Mutillidae) em uma área de Cerrado no Mato Grosso do Sul.

Resumo

Aqui, investigamos um grupo de vespas solitárias e aculeadas (possuem aparato de ferrão), pertencentes a família Mutillidae que atuam como parasitoides de imaturos de outros insetos. Para a região Neotropical são descritas aproximadamente 1.580 espécies de Mutillidae; contudo, os estudos sobre a fauna dessa região são escassos e pouca informação da taxonomia, biologia e comportamento das espécies estão disponíveis na literatura. Este estudo teve como objetivo realizar um levantamento taxonômico dos mutilídeos em uma área de Cerrado no Distrito de Itahum, município de Dourados, Mato Grosso do Sul. Foram realizadas coletas ativas em uma área dentro do bioma Cerrado em 17 expedições de coleta entre outubro de 2014 e abril de 2018. Foram capturados 386 exemplares, distribuídos em quatro sub-tribos, 12 gêneros, dentre os quais 282 indivíduos pertencem a subfamílias, tribos?? Sphaerophthalmina, 95 a Pseudomethocina, cinco a Ephutina e quatro a Smicromyrmina. A lista dos gêneros amostrados e um breve relato sobre as interações observadas em campo são apresentadas. Em paralelo, mais de 970 exemplares de Mutillidae, pertencentes à Coleção Entomológica do MuBio-UFGD foram identificados em nível de gênero e 672 desses espécimes foram tombados na coleção do MuBio.

Palavras-chave: diversidade, formiga feiticeira, inventário, taxonomia.

Introdução

Mutillidae é um grupo cosmopolita e monofilético com 8 subfamílias (Brothers & Lelej 2017), portando sua maior riqueza concentrada nas regiões tropicais e subtropicais do mundo. Cerca de 210 gêneros e 4.302 espécies foram descritas e estima-se existam mais 10.000 espécies a serem descritas no mundo (Brothers 2006a). Apenas Mutillinae e Sphaerophthalminae (em parte) ocorrem na região Neotropical, compreendendo mais de 1.500 espécies válidas (Nonveiller et. al. 1990).

A principal característica da família é o acentuado dimorfismo sexual, onde os machos são frequentemente alados (raramente braquípteros ou ápteros) e todas as fêmeas são ápteras. Essa peculiaridade, tem sido apontada historicamente como um dos principais empecilhos da taxonomia do grupo (Brothers 2006b). As fêmeas caminham no solo a procura de hospedeiros e os machos, por serem alados, passam a maior parte do tempo voando, a procura das fêmeas (Deyrup 1988). Estas vespas são solitárias e aculeadas (possuem aparato de ferrão), sendo parasitoides de imaturos de outros insetos, principalmente himenópteros aculeados. Entretanto os registros de hospedeiros são baseados em observações de apenas 2 a 3% das espécies descritas (Duncan & Lighton 1997; Brothers 1975; 2006b).

No Brasil os trabalhos que trazem uma lista de espécies para Mutillidae são os de Garcia (2004), para a Mata Atlântica, nos Mananciais da Serra/PR; Morato et al. (2008) em áreas de Floresta Amazônica na Serra do Divisor/AC; o de Kevin Williams (comunicação pessoal) no estado do Espírito Santo (dados não publicados); Silvestre et al. (2014) para a Serra da Bodoquena/Floresta Estacional Decidual/MS (Bacia do Paraguai) e Luz et al. (2017) para o Mato Grosso do Sul. Os estudos de Mutillidae no Mato Grosso do Sul abrangem uma pequena parcela do território, sendo que a porção Oeste do Estado (Bacia do Paraná) ainda se encontra sub-amostrada.

Objetivos

Objetivo geral

- Conhecer a diversidade de Mutillidae no Cerrado no leste de Mato Grosso do Sul.

Objetivos específicos

- Apresentar uma lista dos gêneros registrados em uma área específica de cerrado *sensu stricto*.
- Capturar e associar possíveis casais em cópula.

Material e Métodos

Foram realizadas dezessete expedições coletas entre outubro de 2014 e abril de 2018 em uma única área de Cerrado, no Assentamento Lagoa Grande, a cinco quilômetros do Distrito de Itahum, no Município de Dourados, MS (21°59'41,8"S 55°19'24,9"W) (Figura 1). A região apresenta um relevo plano e suavemente ondulado onde predomina a vegetação de cerrado *stricto sensu*. As características desta fitofisionomia são plantas

de pequeno porte, com áreas de vegetação densa e partes entremeadas por campos abertos, com solo arenoso. Essa área foi escolhida, pois o grupo estudado tem preferência por ambientes secos e abertos e são facilmente avistados nesses habitats (Kreutz & Colli 2010).

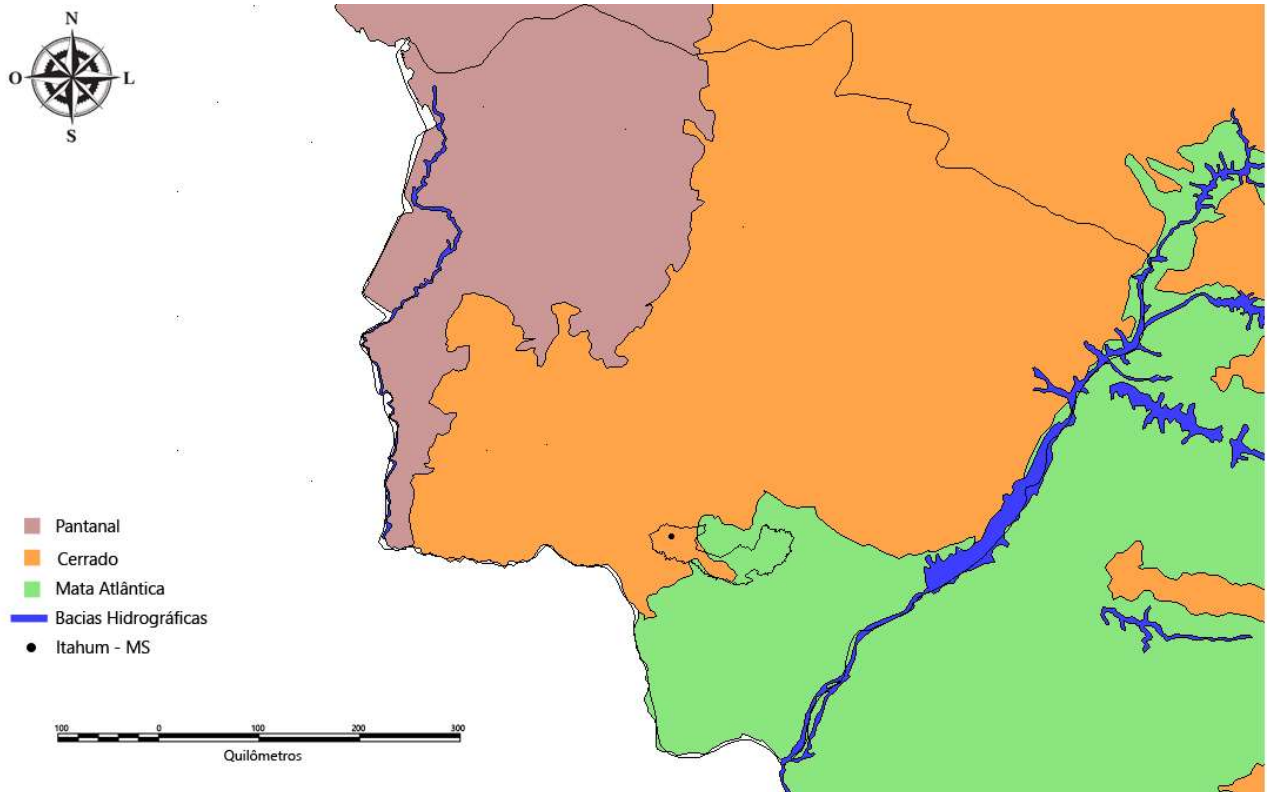


Figura 1: Local onde foram feitas as coletas de Mutillidae no distrito de Itahum-Dourados, Mato Grosso do Sul.

Metodologia de coleta

Para a amostragem das vespas Mutillidae utilizamos somente coleta ativa: pinça entomológica para a captura das fêmeas e puçá para capturar machos. Foi amostrada uma área de 5000m² (Figura 2) entre as 7h e 18h, totalizando 10hs descontínuas de coleta por expedição. Todo material capturado foi conservado em álcool 96%. Casais capturados em cópula ou em tentativas de cópula foram individualizados e conservados no mesmo recipiente. O material testemunho está depositado no Museu de Biodiversidade da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais (MuBio). Parte do

material foi doado à Coleção Pe. Jesus Santiago Moure (UFPR), junto ao especialista para identificação em nível de espécie.



Figura 2: Campo de estudo, no assentamento Lagoa Grande, Distrito de Itahum, Dourados-MS.

Resultados

Um total de 386 exemplares de Mutillidae foram coletados na área, pertencentes a quatro sub-tribos, distribuídas em 12 gêneros; dentre as quais 282 espécimes pertencem a Sphaerophthalmina, 95 a Pseudomethocina, cinco a Ephutina e quatro Smicromyrmina. Os gêneros mais representativos em número de exemplares foram *Traumatmutilla* André, 1901 (255), *Darditilla* Casal, 1965 (48), e *Tallium* André, 1903 (35) (Tabela I).

Duas morfoespécies de *Traumatmutilla* com seus possíveis machos e uma fêmea de *Tallium* cf. *empyreum* (Gerstaecker, 1874) com quatro possíveis machos, foram capturados em campo. As três fêmeas e seus prováveis alótipos foram enviados para o Laboratório de Ecologia de Insetos Aquáticos do Departamento de Hidrobiologia da Universidade Federal de São Carlos (DHB – UFSCar). O objetivo futuro é utilizar ferramentas moleculares para associar esses casais. Além disso, o hospedeiro de

Traumatomutilla gr. Americana, foi encontrado durante a escavação de um ninho de *Bicyrtes variegatus* (Oliver, 1739) (Hymenoptera: Bembicidae), sendo que uma pupa foi capturada e dela emergiu uma fêmea de *Traumatomutilla* gr. Americana.

Tabela I: Lista de gêneros de Mutillidae coletados no Assentamento Lagoa Grande, Distrito de Itahum-Dourados. Macho (M), fêmea (F) e espécies a confirmar (cf).

Gênero/Morfoespécie	Sexo	Abundância
<i>Traumatomutilla</i> André	231F/24M	255
<i>Tallium</i> cf. <i>empyreum</i> (Gerstaecker, 1874)	24F/11M	35
<i>Cephalomutilla</i> sp. 1	F	19
<i>Darditilla araxa</i> (Cress.1902)	42F/2M	44
<i>Darditilla</i> sp.1	F	02
<i>Darditilla</i> sp.2	F	02
<i>Ephuta</i> sp. 1	F	05
<i>Hoplomutilla</i> sp. 1	F	03
<i>Pertyella</i> sp. 1	F	06
<i>Suareztilia</i> sp.1	F	03
<i>Suareztilia</i> sp.2	F	01
<i>Hoplocrates monacha</i> (Gerstaecker, 1874)	F	03
<i>Sphaerophthalma</i> sp.1	M	01
<i>Timulla</i> sp.1	F	02
<i>Timulla</i> sp.2	F	02
<i>Atillum</i> sp.1	F	04

Discussão

Os três gêneros mais representativos apresentam uma elevada diversidade de espécies, representando mais de 35% de todas as espécies conhecidas para região Neotropical (Nonveiller et al. 1990).

Os gêneros com o maior número de espécies registradas por Luz et. al. (2017) foram *Traumatomutilla* (36 espécies e duas subespécies), *Timulla* (14.), *Ephuta* (11) e *Hoplomutilla* Ashmead 1939 (10), sendo os autores relatam 114 espécies (incluindo 22 morfoespécies), distribuídas em 23 gêneros, para o Estado.

Neste estudo, não foram encontrados ou foram pouco representativos alguns gêneros que ocorrem no Estado e que são conhecidos por possuírem um grande número de espécies. Por exemplo, não foi registrado *Pseudomethoca* Ashmead 1896, que é um dos gêneros mais abundantes de Mutillidae e sabidamente amplamente distribuído na América do Sul (Quintero & Cambra 1996a). *Ephuta*, *Timula*, *Hoplomutilla* estão entre os gêneros mais diversos de Mutillidae (Nonveiller et al. 1990) e foram pouco expressivos em nossa amostragem.

No Paraguai, Quintero & Cambra (1996b) encontraram 38 espécies de *Traumatotilla*, 14 de *Ephuta* Say 1836, 12 de *Pseudomethoca* e nove de *Darditilla*. Garcia (2004) registou nove espécies de *Ephuta*, seis espécies de *Pseudomethoca* e três de *Darditilla* para o Paraná, em regiões de Mata Atlântica.

A ausência de informações sobre os respectivos parceiros sexuais nas espécies de Mutillidae é um quadro frequentemente observado. Pilgrim & Pitts (2006), destacam que somente 12% das espécies de mutilídeos diurnos do Novo Mundo possuem ambos os sexos associados. Posteriormente a esse estudo, pretendemos associar macho e fêmea de *Tallium* cf. *empyreum* utilizando ferramentas moleculares. Além disso, capturamos o alótipo e hospedeiro de *Traumatotilla* gr. Americana. Williams et. al. (2017) relatam a dificuldade em separar morfologicamente as espécies que compõem o grupo Americana e comentam sobre as incertezas que podem existir nas relações de parentescos entre as espécies grupo. Com a colaboração de especialistas no táxon, pretendemos propor um trabalho, utilizando ferramentas moleculares para aumentar a resolução nas relações do gr. Americana.

A dificuldade taxonômica em Mutillidae é historicamente conhecida e os altos números de homoplasias que o grupo apresenta são apontados como umas das causas (Brothers & Lelej 2017). Este alto número de caracteres homoplásticos, aliado a grande heterogeneidade ambiental do Mato Grosso do Sul torna-se um obstáculo na identificação da fauna de mutilídeos do Estado.

Referências Bibliográficas

Brothers, D.J. (1975) Phylogeny and classification of the aculeate Hymenoptera, with special reference to Mutillidae. *University of Kansas Sciences Bulletin* (50), 483-648.

- Brothers, D.J. (2006a) Familia Mutillidae. In: Fernández, F. & Sharkey, M.J. (Eds.), *Introducción a los Hymenoptera de la región Neotropical*. Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia, pp. 577-593.
- Brothers, D.J. (2006b) Familia Mutillidae. In: Hanson P.E. & Gauld I.D (Eds), *Hymenoptera de la Región Neotropical*. *The American Entomological Institute*. pp. 586–594.
- Brothers, D.J., & Lelej, A.S. (2017) Phylogeny and higher classification of Mutillidae (Hymenoptera) based on morphological reanalyses. *Journal of Hymenoptera Research*, (60), 1.
- Duncan, F.D. & Lighton J.R.B. (1997) Discontinuous ventilation and energetics of locomotion in the desert- dwelling female mutillid wasp, *Dasymutilla gloriosa*. *Physiological Entomology*, 22 (4), 310-315.
- Garcia, E.Q. (2004) Diversidade, sazonalidade e aspectos sexuais de Mutillidae (Hymenoptera Aculeata) dos Mananciais da Serra, Piraquara, Paraná, Brasil. 80p. Dissertação (Mestrado em ciências biológicas – área de concentração Entomologia), Universidade Federal do Paraná.
- Kreutz, C. & Colli, G.R. (2010) Estrutura da comunidade de Mutillidae (Hymenoptera) em um gradiente de Cerrado, Nova Xavantina-MT. 72p. Dissertação (Mestrado em ciências biológicas), Universidade Federal do Mato Grosso.
- Luz, D.R., Aranda, R., & Williams, K.A. (2017) Mutillidae (Hymenoptera, Aculeata) of the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Iheringia Série Zoologia*, (107)
- Morato, E.F., Amarante, S.T. & Silveira, O.T. (2008). Avaliação ecológica rápida da fauna de vespas (Hymenoptera: Aculeata) do Parque Nacional da Serra do Divisor, Acre, Brasil. *Acta Amazonica*, 38 (4), 789-798.
- Nonveiller, G., Suarez, F.J., Fritz, M.A. & Van, A.C. (1990). *Catalogue of the Mutillidae, Myrmosidae and Bradynobaenidae of the Neotropical Region Including Mexico* (Insecta: Hymenoptera). In: Van-Achtenberg, C. & Noveiller, G. (Eds.). *Hymenopterorum Catalogus*. Academic Publishing, pp. 5-150.
- Pilgrim, E.M. & Pitts J.P. (2006) A molecular method for associating the dimorphic sexes of velvet ants (Hymenoptera: Mutillidae). *Journal of Kansas Entomology*, (79), 222–230.
- Quintero D. & Cambra R.A. (1996a) Contribución a la sistemática de las Mutílidas (Hymenoptera) del Perú, en especial las de la Estación Biológica BIOLAT, Río

- Manu, Pakitza. *The Biodiversity of Southeastern Peru*. In: Wilson D. E. & Sandoval A. (Eds). Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. pp. 327–357.
- Quintero D. & Cambra R.A. (1996b) Mutillidae of Paraguay. *Sphecos* (30), 11-14.
- Silvestre R.; Demétrio M.F., Trad B.M.; Lima F.V.O., Auko T.H., & Souza P.R. (2014) Diversity and Distribution of Hymenoptera Aculeata. Midwestern Brazilian Dry Forests. In: Greer F. E. (Ed.). *Dry Forests, ecology, species diversity, and sustainable management*. Nova Science Publishers, Inc. New York. pp. 29- 80.
- Williams, K.A., Bartholomay, P.R., & de Oliveira, M.L. (2017) Species groups of *Traumatotilla* André (Hymenoptera: Mutillidae). *Insecta Mundi*.

Apêndice

Relato dos comportamentos observados em campo.

Local: Assentamento Lagoa Grande no Cerrado de Itahum

Data: 18 de Março de 2016

Primeira nota

Ao final de quase dez expedições de coleta ao assentamento Lagoa Grande, e mais especificamente a este local, fica claro que existe uma diferença entre a fauna do meio do campinho (área aberta) com a fauna dos entornos (áreas sombreadas). A diversidade de espécies parece ser maior nas regiões de entorno do local de estudo. Acredito que a amplitude térmica nos entornos (locais sombreados) é menor. Testar a amplitude térmica seria interessante.

Segunda nota

Parece haver uma maior abundância sempre no começo da manhã e no fim da tarde. A partir das 11h não avistei mais nem um Mutillidae. De hora em hora o campinho foi percorrido e somente as 15h30min a fauna voltou a aparecer. Capturei uma *Traumatomutilla*. As 16h35min o número de capturas só cresceu, até 17h10min que comecei a perceber uma diminuição no número de espécimes. É interessante destacar que a quantidade de fêmea aumentou muito com a chegada dos machos ao campinho.

Terceira nota

Parece haver uma relação entre as fêmeas de Mutillidae e os arbustos ou vegetações rasteiras. Hoje observei várias fêmeas de *Traumatomutilla* se esfregando e esfregando a linha de pelos que apresentam no segundo segmento do metasoma, nas plantas. Essa estrutura está ligada às glândulas de feromônio sexual em vários grupos de Mutillidae. Acredito que esse comportamento seja para fixar os feromônios sexuais, já que depois de observado, abundância dos machos, aumentou. É importante mencionar que esse comportamento de friccionar a linha de pelos é reproduzido em áreas abertas dentro do campinho e não só nas vegetações rasteiras.

Local: Assentamento Lagoa Grande no Cerrado de Itahum

Data: 31 de outubro de 2014

Primeira nota

Tanto *Darditilla araxa* quanto *Tallium empyreum* (Gerstaecker, 1874) na maior parte do tempo, caminhavam com a cabeça abaixada e frequentemente batendo as antenas no chão, um comportamento comum e bem conhecido para o grupo. Porém, as fêmeas de *Traumatotilla* ficavam paradas com as antenas apontadas para o solo em uma posição quase estática.

Segunda nota

Agregações de fêmeas de *T. empyreum* em arbustos dispostos pelo campo de estudo, foram observadas. Machos patrulhavam o local, realizando voos lentos sobre os arbustos. Os machos de *T. empyreum* apresentam um comportamento muito interessante na seleção sexual das fêmeas. O macho pousa bem próximo à fêmea, se não há demonstração de interesse por parte dela, ele voa à procura de outra fêmea que está no local. Essa estratégia é chamada de *scramble competition*.

Terceira nota

Escavamos em muitos lugares dentro do campinho. Em vários momentos observamos *Traumatotilla* antenando a areia, que tinha sido retirada durante a escavação. Me questiono sobre o motivo desse comportamento. Será que algum tipo de pista química do hospedeiro estaria impregnado na areia ou talvez, elas percebiam a diferença de calor entre a areia recém retirada e a areia da superfície? Seria interessante testar isso.



A pedido do autor o Capítulo 2 foi retirado do pdf.