

HE AERINA

Boletín de la Sociedad de Odonatología Latinoamericana



ISSN: 2711-2152 (online)

Volume 4 | Número 1 | Janeiro-junho 2022



HEAERINA

Boletín de la Sociedad de Odonatología Latinoamericana



H E A E R I N A

Boletín de la Sociedad de Odonatología Latinoamericana

HETAERINA é um boletim semestral da Sociedade de Odonatologia Latinoamericana (SOL). SOL é uma associação de caráter científico sem fins lucrativos. O âmbito de atuação territorial do SOL alcança toda a área da América Latina, sem prejuízo de participar das atividades de outras sociedades nacionais ou internacionais com objetivos semelhantes. A sociedade tem sua sede legal na Colômbia e tem um caráter bilíngue; suas línguas oficiais são o espanhol e o português.

O Objetivo do boletim é divulgar informações de interesse comum e que auxiliem no estudo e conservação dos odonatos na América Latina. Este boletim pode ser baixado gratuitamente no site da sociedade (www.solodonata.org).

O nome **HETAERINA** foi escolhido pelos sócios e faz referência a um belo grupo de libélulas endêmicas da América; os *caballitos del diablo escarlata* em espanhol ou *rubyspots* em inglês.

Conselho de Administração

Presidente: Rhainer Guillermo-Ferreira (Brasil).

Vice-Presidente: Pablo Pessacq (Argentina).

Secretário: Leandro Juen (Brasil).

Tesoureiro: Jenilee Montes (Colômbia).

Portavoz: Yesenia M. Vega-Sánchez (México).



Sociedad de Odonatología Latinoamericana

Comitê editorial:

Catalina María Suárez-Tovar. Colômbia. Universidad Nacional Autónoma de México. Doutorado em Ciências Biológicas.

Cristian C. Mendoza-Penagos. Brasil-Colômbia. Universidade Federal do Pará. Doutorando em Zoologia.

Diogo S. Vilela. Brasil. Universidade Estadual Paulista. Pós-doutorando e Pesquisador.

Emilio N. Brugués Iglesias. Colômbia. Universidad de Magdalena. Grupo de Pesquisa em Ecologia Neotropical.

Emmy Medina Espinoza. Peru. Universidad Agraria La Molina. Bacharel em Biología.

José Cuellar Cardozo. Colômbia. Universidad de La Salle. Mestrado em Recursos Hídricos Continentais.

Margenny Barrios. Venezuela. Universidad de la República, Uruguay. Doutorado em Ciências Ambiental.

Michela Olaya Chira. Peru. Universidad Nacional Agraria La Molina. Bacharel em Biología.

Yesenia M. Vega-Sánchez. México. Universidad Nacional Autónoma de México. Doutorado em Ciências Biológicas.

Tradução:

Cristian Mendoza-Penagos e Diogo S. Vilela.

Editor chefe, design e layout:

Yesenia M. Vega-Sánchez.

HEAERINA

Boletín de la Sociedad de Odonatología Latinoamericana



ISSN: 2711-2152 (online).

Título: Hetaerina. Boletín de la Sociedad de Odonatología Latinoamericana.

Título abreviado: Hetaerina. Bol. Soc. Odonatología Latinoam.

Editor: Fundación Sociedad de Odonatología Latinoamericana.

Volume 4, número 1, janeiro-junho del 2022.

www.odonatasol.org

Contato

Sociedad de Odonatología Latinoamericana

boletin.sol@gmail.com

Foto da capa: Macho de *Zenithoptera lanei*.

Autor: Adolfo Cordero-Rivera.

CONTEÚDO

80 anos de taxonomia odonológica no Brasil: de onde viemos, onde estamos e para onde estamos indo	6
<i>Diogo S. Vilela</i>	
Você conhece?... Frederico Lencioni	10
<i>Diogo S. Vilela e Cristian Mendoza-Penagos</i>	
Espécie da capa: <i>Zenithoptera lanei</i> Santos, 1941	14
<i>Emmy Medina-Espinoza</i>	
O desafio dos dragões: ampliando as possibilidades de ensino de ciência e educação ambiental	18
<i>Daniel Silas-Veras, Guilherme Santana-Lustosa e Carolina Gomes-Viana</i>	
Coleções Científicas na América Latina: A Coleção de adultos de Odonata do Laboratório de Ecologia e Conservação (LABECO) da UFPA	20
<i>Cristian C. Mendoza-Penagos, Suellen F. Vinagre, Jair Miranda-Filho J, Ana Cruz, Fernando Geraldo Carvalho, José Max B. Oliveira-Junior, Lenize Calvão e Leandro Juen</i>	
Um resumo dos odonatos com hábitos migratórios na América Latina	23
<i>José A. Cuellar-Cardozo y Hakan Bozdoğan</i>	
Grandes odonatólogos da América: Leonora K. Gloyd (1902-1993), pesquisadora, curadora, taxonomista e a última ligação com os odonatólogos do passado	26
<i>Michela Olaya</i>	
Notícias e anúncios	29

ODO-DADO

Onde e como ovipõem os odonatos?

Quando falamos de oviposição em odonatos, pensamos principalmente em um ambiente aquático. No entanto, a vegetação ribeirinha e aquática também desempenha um papel importante na oviposição das libélulas! Após a cópula e a fertilização, as fêmeas procuram um local adequado para a postura dos ovos e para o desenvolvimento ideal das larvas. Estes locais são selecionados por sondagem visual e tátil, tanto por fêmeas quanto por machos, que identificam a forma e o tamanho dos corpos d'água, bem como o tipo e a quantidade de vegetação aquática, o que é essencial para que as larvas se protejam dos predadores e surpreendam suas presas.

As fêmeas geralmente permanecem na vegetação

ao redor dos corpos d'água e podem ovipositar sozinhas. No entanto, em algumas espécies, os machos as vigiam voando ao redor delas enquanto depositam seus ovos. Em outras espécies, eles as mantêm em postura de tandem para garantir que as fêmeas fertilizem seus ovos com o esperma que acabaram de transferir para elas.

A maioria dos anisópteros põe seus ovos diretamente na superfície da água (oviposição exófitica) ou no substrato (oviposição epífita). Os zigópteros, por outro lado, geralmente depositam seus ovos dentro de tecidos vegetais (oviposição endófitica). Isto é possível através de modificações no ovipositor que lhes permitem cortar o tecido vegetal para inserir seus ovos. Este último método de oviposição é único nos macroinvertebrados aquáticos!



Oviposição da *Argia oculata*.
Foto: Cristian Mendoza-Penagos



Oviposição da *Anax amazili*.
Foto: Adolfo Cordero-Rivera.

Quer contribuir com nosso boletim?

Todas as suas contribuições são bem-vindas, incluindo: artigos curtos, notas, chamados/ editais, oportunidades de bolsas, etc. Basta escrever para o e-mail: boletin.sol@gmail.com

Quer se juntar a nossa sociedade?

Oferecemos preços especiais para estudantes. Acesse: www.odonatasol.org/inscripcion-renovacion/

Siga-nos em nossas redes sociais

 @OdonataSol

 @sol.odonata

 @odonatologia

 www.odonatasol.org

80 anos de taxonomia odonatológica no Brasil: de onde viemos, onde estamos e para onde estamos indo

80 years of odonatologic taxonomy in Brazil:

where we came from, where we are and where we are going

Diogo S. Vilela

¹Laboratório de Biologia Aquática, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências e Letras de Assis, Universidade Estadual Paulista, Assis, São Paulo, Brasil. E-mail: deeogoo@gmail.com

Resumo

Em menção aos 80 anos de taxonomia odonatológica no Brasil, faço um breve relato de como essa disciplina vem sendo desenvolvida aqui, desde a década de 40 até os dias de hoje. Dados recentes apontam para uma expansão do conhecimento taxonômico de Odonata no Brasil, com uma leve queda na descrição de novos táxons. É necessário o fomento da pesquisa taxonômica no Brasil para o incremento do número de pesquisadores e consequentemente da biodiversidade que pode potencialmente ser revelada.

Palavras-chave: Brasil, ciência, odonatologia, sistemática, taxonomia.

Abstract

On the occasion of 80 years of odonatological taxonomy in Brazil, a brief report is presented on how this discipline has developed in Brazil from the 1940s to the present. Recent data point to an expansion of taxonomic knowledge of Odonata in Brazil, with a slight drop in the description of new taxa. It is necessary to encourage taxonomic research in Brazil to increase the number of researchers and, consequently, to reveal the biodiversity that may potentially be there.

Key words: science, odontology, systematics, biodiversity.

O início de tudo

O estudo das explorações em busca de libélulas em território brasileiro data ainda da primeira metade do século XIX, com vários táxons descritos provenientes desta época, como *Hetaerina brightwelli* (Kirby, 1823), *Nephepeltia phryne* Perty, 1834 (o primeiro registro brasileiro nomeando um estado, Piauí; Takyia et al., 2016) e *Dasythemis venosa* (Burmeister, 1839). No entanto, essas expedições eram feitas, ou encomendadas, exclusivamente por naturalistas Europeus e Estadunidenses, e a maioria deles revelou uma enorme quantidade da nossa biodiversidade sem sequer ter pisado em solo brasileiro. Algo impressionante se considerarmos que foi há quase 200 anos.

Este cenário não se modificou muito nas décadas seguintes, e diversos notórios entomólogos

pesquisadores de Odonata como o Belga Edmond de Sélys Longchamps (1813-1900), o Estadunidense Philip Calvert (1871-1971) e o Alemão Hermann August Hagen (1817-1893) continuaram a missão de descrição de dezenas de libélulas coletadas no Brasil. Somente no ano de 1941, mais de cem anos desde as primeiras descrições de material de Odonata provindos do Brasil, um brasileiro veio a descrever um novo táxon da ordem Odonata. Em 1941, há 80 anos, o então jovem pesquisador Newton Dias dos Santos, com 25 anos, descreveu a belíssima *Zenithoptera lanei* (Fig. 1).

Os primeiros taxonomistas de Odonata do Brasil

A descrição de *Z. lanei* em 1941 foi o pontapé inicial do que seria uma carreira brilhante e prolífica para o Prof. Newton Dias dos Santos, com a

publicação de mais de cem artigos científicos (Machado & Costa, 1990), nos quais descreveu 48 espécies e quatro gêneros válidos (veja a Tabela 1). Sua carreira na taxonomia continuou até 1981 e sua última espécie descrita foi *Aeschnosoma marizae*. Além de toda a sua contribuição com artigos e descrições de espécie, Santos foi também o mentor de outros notáveis pesquisadores da odonatologia brasileira como os professores Ângelo B. M. Machado, Janira M. Costa e Alcimar Carvalho.

Já na década de 50 se inicia a carreira do que seria o mais produtivo taxonomista brasileiro de todos os tempos: o mineiro Ângelo B. M. Machado. Em 1954, Machado publicou seus primeiros trabalhos e a partir daí praticamente não parou mais: descreveu 10 novos gêneros e 102 espécies válidas ao longo de 65 anos de carreira, até o ano de 2019 (ano de sua última descrição taxonômica). Sua primeira espécie válida descrita foi *Telebasis paraensei* Machado, 1956 (pois *Elga santosi*, descrita em 1954, foi sinonimizada algumas décadas depois). Esse gigantesco aporte por parte de Machado nos ajudou a revelar considerável parte de nossa biodiversidade odonitológica, principalmente a diversidade de locais até então muito pouco explorados como o Norte e o Nordeste



Figura 1. Macho de *Zenithoptera lanei* Santos, 1941. Esse foi o primeiro odonato descrito por um taxonomista brasileiro. **Foto:** © Víctor Mozqueda.

do país (Machado et al., 1991; Machado, 1995, 2009a, 2009b). Os últimos táxons descritos por Machado foram as espécies *Mecistogaster kesselringi*, *M. mielkei* e *M. nordestina*, todas em coautoria com sua aluna Dra. Déborah Soldati, em 2019 (Soldati-Lacerda & Machado, 2019).

Na década de 60, Janira Martins Costa (à época apenas Janira Martins) começa a sua trajetória na taxonomia de Odonata, quando descreveu sua primeira espécie válida: *Oxyagrion santosi*, Martins, 1967, em homenagem ao seu orientador Dr. Newton Santos. Em suas quase cinco décadas de atuação na taxonomia, Costa descreveu quatro gêneros e 39 espécies válidas. Em muitas dessas publicações, ela esteve sempre acompanhada de suas alunas e seus alunos, que por tantos anos ajudou a formar no Museu Nacional do Rio de Janeiro, tais como: Tatiana C. Santos, Danielle Anjos-Santos, Marina Dalzochio e César Carriço. O último táxon publicado por Costa foi o gênero *Fluminagrion*, em coautoria com sua aluna Danielle Anjos-Santos e o odonatólogo argentino Federico Lozano, no ano de 2013 (Anjos-Santos et al., 2013).

Essa foi basicamente a equipe que trabalhou na taxonomia de Odonata no Brasil até meados dos anos 90, quando o estudo odonitológico começou a se espalhar por mais estados do país, ainda que restrito à região sudeste. Em 1999, o paulista Frederico A. A. Lencioni descreve seu primeiro táxon válido, o gênero *Forcepsioneura*. Na mesma ocasião também descreve uma espécie: *Forcepsioneura garrisoni* Lencioni, 1999. Desde então, Lencioni já descreveu três gêneros e 22 espécies válidas, além de três livros sobre zigópteros que ocorrem no Brasil (Lencioni, 2005, 2006, 2017). O táxon mais recente descrito por Lencioni é *Leptagrion jeromei* Lencioni, Vilela & Furieri, 2021.

Expansão do conhecimento taxonômico e futuras perspectivas

Desde a década de 40, então, mais de 40 pesquisadores brasileiros participaram da descrição

de gêneros e espécies (Tabela 1), totalizando mais de 220 espécies descritas (sem contar as coautorias entre os taxonomistas listados). Na última década foram descritas 62 espécies novas (30% do total), além de dois novos gêneros (Fig. 2a). Além das descrições de novos táxons, estudos com descrição de larvas (Fig. 2b) e fêmeas desconhecidas (Figura 2c) também estão sendo publicados, e são também essenciais para que possamos entender os taxa de uma maneira mais completa. No entanto, descrições de larvas e fêmeas ainda são incipientes no Brasil, e devem ser mais bem exploradas para que compreendamos melhor a nossa diversidade taxonômica, auxiliando em estudos ecológicos e também estudos filogenéticos, com uma matriz de dados mais robusta.

Hoje em dia, contamos com pelo menos quatro grandes coleções no país, a saber: coleção do INPA, no Amazonas (~3.900 espécimes), coleção da UFPA, no Pará (~17 mil espécimes), coleção de Frederico A. A. Lencioni, em São Paulo (~4.700 espécies de Zygoptera) e a coleção da UFMG, que abriga a coleção de Ângelo B. M. Machado (~35 mil espécimes). Além disso, temos consideráveis números de espécimes em laboratórios de pesquisa de pelo menos 14 estados do Brasil (Fig. 3a). Contamos ainda com um número pequeno de taxonomistas de Odonata no Brasil (~10 grupos atuantes), mas felizmente esse número vem crescendo bastante, principalmente com a implementação de novos laboratórios de pesquisa, como na UESC do estado da Bahia, liderada pelo Prof. Marciel E. Rodrigues, na UFPB da Paraíba com o Prof. Ricardo Koroiva e também na UFS em Sergipe, com o Prof. Jean Carlos Santos, onde pesquisas de taxonomia morfológica e molecular vêm sendo desenvolvidas (Fig. 3b).

Portanto, para que consigamos atingir nossos objetivos de expansão e divulgação da nossa ciência, é imprescindível que se continue e se expanda a formação de recursos humanos qualificados, principalmente na área de taxonomia.

Tabela 1. Dados sobre os pesquisadores de taxonomia de Odonata no Brasil: nome dos autores com o respectivo número de gêneros e espécies descritas; na última coluna, o primeiro e último ano de publicação de novos táxons de Odonata. Dados compilados de Paulson et al. 2021.

Autor	Gêneros	Espécies válidas	Ano do primeiro e último táxon publicado
Machado, Â.B.M.	10	102	1954-2019
Santos, N.D.	4	47	1941-1981
Costa, J.M.	4	39	1967-2013
Lencioni, F.A.A.	3	22	1999-2021
Santos, T.C.	0	10	1991-2009
Pinto, A.P.	0	10	2009-2020
Vilela, D.S.	0	9	2016-2021
Carvalho, A.L.	1	7	1992-2010
Soldati, D.	0	6	2017-2019
de Souza, L.O.I.	0	6	2000-2009
Bedê, L.C.	2	6	2006-2016
Guillermo-Ferreira, R.	0	4	2016-2021
Santos, J.C.	0	3	2020-2021
Neiss, U.	0	3	2012-2021
Ávila-Júnior, W.	0	3	2017-2021
Salgado, L.G.	0	3	2004-2004
Hamada, N.	1	2	2009-2012
Del-Claro, K.	0	2	2016-2018
Pimenta, A.L.A.	0	2	2019-2019
Takiya, D.M.	0	2	2019-2019
Carneiro, M.	0	2	2017-2020
Carriço, C.	0	2	2010-2010
Penalva, R.	1	1	2007-2007
Anjos-Santos, D.	1	1	2013-2013
Furieri, K.	0	1	2021-2021
Juen, L.	0	1	2020-2020
Rodrigues, M.E.	0	1	2018-2018
Lourenço, A.N.	0	1	2002-2002
Vieira, L.P.	0	1	2002-2002
de Souza, M.M.	0	1	2014-2014
Stefani-Santos, G.	0	1	2021-2021
Ferreira, N.	0	1	2009-2009
Bispo, P.C.	0	1	2016-2016
Ferreira, V.R.S.	0	1	2020-2020
Batista, J.D.	0	1	2020-2020
Farias, A.B.	0	1	2021-2021
Araújo, B.R.	0	1	2020-2020
Koroiva, R.	0	1	2019-2019
Venâncio, H.	0	1	2020-2020
Werneck-De-Carvalho, P.C.	0	1	2004-2004
Garcia-Junior, M.D.N.	0	1	2021-2021
Souza-Franco, G.M.	0	1	2008-2008
Ravanello, C.T.	0	1	2008-2008

Além disso, é essencial o financiamento de pesquisas para explorar áreas pouco ou nada amostradas do país e também uma garantia maior por parte dos órgãos governamentais de que esses profissionais formados se incorporem no sistema Acadêmico e Institutos de Pesquisa, para que sigamos produtivos e revelando a biodiversidade de nosso país.

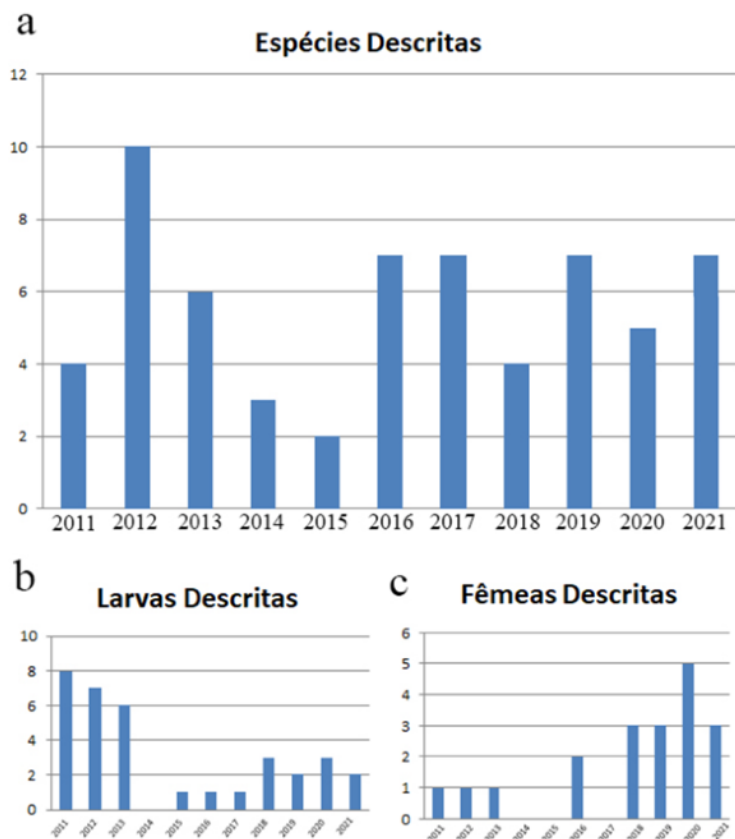


Figura 2. Descrição de (a) novas espécies, (b) larvas e (c) fêmeas por pesquisadores brasileiros entre os anos de 2011 e 2021. Dados compilados de Paulson et al. 2021 e Scholar Google.

Referências

- Anjos-Santos, D., Lozano, F. & Costa, J.M. (2013). *Fluminagrion* gen. nov. for *Acanthagrion taxaense* Santos, 1965, from Brazil (Odonata: Coenagrionidae). *International Journal of Odonatology*, 16(2), 145-155.
- Lencioni, F.A.A. (1999). The genus *Phasmoneura*, with description of *Forcepsioneura* gen. nov. and two new species (Zygoptera: Protoneuridae). *Odonatologica*, 28(2), 127-137.
- Lencioni, F.A.A. (2005). *Damselflies of Brazil: An Illustrated Identification Guide, Volume 1: Non-Coenagrionidae Families*. All Print Editora, São Paulo, Brazil.
- Lencioni, F.A.A. (2006). *Damselflies of Brazil: An Illustrated Identification Guide, Volume 2: Coenagrionidae*. All Print Editora, São Paulo, Brazil.
- Lencioni, F.A.A. (2017). *Damselflies of Brazil – An illustrated identification*



Figura 3. Distribuição das (a) coleções e dos (b) taxonomistas de Odonata no Brasil.

- guide – Southeast Region [E-book]. São Paulo: Jacareí.
- Machado, Â.B.M. (1995). *Erythrodiplax leticia*, sp. n. de libélula do nordeste brasileiro (Odonata, Libellulidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 12, 977-982.
- Machado, Â.B.M. (2009). *Tukanobasis* gen. nov. with the description of *T. corbeti* sp. nov. from the Amazonian region of Brazil (Odonata: Coenagrionidae). *International journal of Odonatology*, 12(2), 331-336.
- Machado, Â.B.M. (2009). *Denticulobasis* and *Tuberculobasis*, new genera close to *Leptobasis*, with description of ten new species (Odonata: Coenagrionidae). *Zootaxa*, 2108(1), 1-36.
- Machado, Â.B.M. & Costa, J.M. (1990). Newton Dias dos Santos. *Odonatologica*, 19(3), 297-308.
- Machado, Â.B.M., Mesquita, H.G. & Machado, P.A.R. (1991). Contribuição ao conhecimento dos Odonatos da Estação Ecológica de Maracá-Roraima. *Acta amazonica*, 21, 159-173.
- Paulson, D., Schorr, M. & Deliry, C. (2021). *World Odonata List*. Consultado el 01 de diciembre de 2021. <https://www.pugetsound.edu/academics/academic-resources/slater-museum/biodiversity-resources/dragonflies/world-odonata-list2>.
- Soldati-Lacerda, D.S., & Machado, Â.B.M. (2019). The damselfly genus *Mecistogaster* (Odonata: Pseudostigmatidae) from the Brazilian Atlantic Forest with a description of three new species and a neotype designation for *M. amalia* (Burmeister, 1839). *Zootaxa*, 4668(2), 207-228.
- Takiya, D.M., Santos, A.P.M., Pinto, Â.P., Henriques-Oliveira, A.L., do Lago Carvalho, A., Sampaio, B.H.L. & Rafael, J.A. (2016). Aquatic insects from the caatinga: checklists and diversity assessments of Ubajara (Ceará State) and Sete Cidades (Piauí State) national parks, Northeastern Brazil. *Biodiversity Data Journal*, (4), 1-195.
- Santos, N.D. (1941). Uma nova espécie de “Libellulidae” do gênero “*Zenithoptera*” Selys, 1882 (Insecta, Odonata). *Revista Brasileira de Biologia*, 1(2), 207-213.

Você conhece?...

Frederico Lencioni

Diogo S. Vilela¹ e Cristian Mendoza-Penagos²

¹Laboratório de Biologia Aquática, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências e Letras de Assis, Universidade Estadual Paulista, Assis, São Paulo, Brasil. E-mail: deeogoo@gmail.com

²Laboratório de Ecologia e Conservação, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil. E-mail: cristian.penagos@icb.ufpa.br

O nome de Frederico Lencioni parece-lhe familiar? Dificilmente exista um entusiasta das libélulas que não tenha lido um artigo ou que desconheça a importância do trabalho de Frederico Lencioni para o conhecimento dos odonatos neotropicais, especialmente os do Brasil. Um pesquisador apaixonado pelas libélulas e pela taxonomia, Fred (como todos nós o chamamos) é um dos remanescentes da clássica turma de odonatólogos brasileiros como Janira Costa, Ângelo Machado e Newton Dias dos Santos. Sem dúvida, é um pesquisador referência que está sempre disposto a auxiliar os colegas, faz muitas colaborações e enriquece muito a nossa comunidade.

Frederico Augusto de Atayde Lencioni nasceu em Jacareí, no dia 06/08/1970. Ainda jovem se interessou pela biologia por intermédio de seu pai, outro entusiasta e colecionador biológico. Antes de entrar para a faculdade de Biologia, Fred fez três anos do curso de Engenharia Elétrica, mas desistiu para perseguir o que amava fazer, e se formou em Biologia (Licenciatura e Bacharelado) na Universidade de Mogi das Cruzes, Estado de São Paulo, em 1996. Com mais de 25 anos no campo da Odonatologia, Fred ainda nos brinda com belas publicações onde descreve novos táxons e revisa antigos problemas taxonômicos da ordem.

Quer conhecê-lo melhor? Abaixo encontrará a nossa conversa com ele, onde nos contou um pouco sobre seu início na odontologia, sua postura e sua visão do panorama atual na América-Latina.

-Para começar, Fred, nos conte um pouco



Frederico Lencioni em seu escritório em Jacareí, 2021.

sobre quando e por que você escolheu estudar odonatos. Você tem estudado algum outro grupo ou o foco sempre foi no estudo das libélulas?

Todo iniciou em 1983, em uma das muitas vezes que acompanhei meu pai em excursões de campo com objetivo de estudar aves, eu vi vários exemplares de *Mecistogaster amalia* voando em trilhas de uma área de Floresta Secundária aqui na

minha cidade natal e aquilo me encantou. Foi tanto que em 1995, quando estava cursando biologia e meu professor de zoologia pediu um trabalho sobre qualquer grupo animal, eu fui atrás dos Odonata porque era a oportunidade de aprender um pouco mais sobre aqueles insetos fantásticos.

-Houve pessoas ou situações que o inspiraram a ser um cientista?

Meu pai sempre foi pesquisador desde que me conheço por gente e é além de tudo um pintor talentoso. Desde os 11-12 anos eu o acompanhava nas excursões a campo, inicialmente como companhia e depois coletando as aves para as pesquisas dele. Com isso, conheço bem a avifauna do Brasil.

-Sabemos que você é totalmente focado nos Zygoptera. Dentro desse grupo você tem algum táxon preferido? Por quê você os prefere?

Pseudostigmatidae, porque eu amo a habilidade de voo desses gigantes. Observei várias espécies

caçando aranhas nas teias no Brasil e na Bolívia. *Heteragrion* porque talvez seja o gênero mais difícil dos não-Coenagrionidae e Protoneuridae porque foi a primeira família com a qual trabalhei.

-E depois de tantos anos de pesquisa e coletas, você tem alguma experiência de campo marcante que poderia compartilhar conosco?

Não há nada mais gostoso do que estar em campo e imediatamente saber que você tem algo novo em suas mãos. Foi o que ocorreu, por exemplo, quando eu coletei exemplares de *Mnesarete lencionii*. Eu estava trabalhando com os Não-Coenagrionidae para o primeiro livro, então, quando vi as fêmeas com o pterostigma branco, eu tive certeza de que era uma espécie nova. Mas nem só de boas histórias vive um pesquisador. Em abril de 2011 fui a Ubatuba para tentar tirar fotos de *Leptagrion* na natureza. Depois de dois dias tirando fotos nas matas da região resolvi ir para uma praia onde havia anteriormente observado vários exemplares de *Leptagrion elongatum* em bromélias



Fred (à direita), Jim Johnson (à esquerda) e Ken Tennessen (centro) em uma expedição na Bolívia, em 2003.

terrícolas que cresciam sobre as rochas. Chegando ao local vi que os *Leptagrion* estavam lá e comecei a subir pelas rochas. Após tirar algumas fotos eu resolvi subir um pouco mais. Infelizmente, pisei em uma parte da rocha que estava molhada e caí, batendo o rosto diretamente nela. Rolei até a areia da praia. Resultado, com o impacto meu nariz foi cortado de lado a lado e perdi muito sangue. Tive que ir para São Paulo para suturar o nariz e reparar a cartilagem. Felizmente, foi um cirurgião plástico que fez e conseguiu reparar o estrago. Apesar de tudo o ocorrido consegui a foto do *L. elongatum*!! kkkk

Leptagrion elongatum Selys, 1876 fotografado em Ubatuba-SP durante a aventura contada na entrevista, 2011.



-Como um taxonomista tradicional, o que você acha da integração de novas ferramentas para a delimitação de espécies, como vemos com frequência nos dias de hoje?

Não tenho preconceitos com as novidades e entendo que precisamos evoluir, mas passamos quase 250 anos separando as espécies em grupos com imensas semelhanças morfológicas e/ou comportamentais, o que facilita a criação de chaves e a separação de espécies novas. Na minha humilde opinião, a função da taxonomia é separar os semelhantes para facilitar o estudo. Por isso a criação de categorias hierárquicas como família, subfamília, gênero, espécie e subespécie. Se com a filogenia molecular vamos juntar tudo em grupos imensos sem separação e criar uma série de *incertae sedis*, eu sinceramente não acho que isto irá ajudar nenhum estudo.

-Ainda sobre sua área de atuação, quais são

os principais desafios que a taxonomia enfrenta hoje, em sua opinião?

O principal desafio é equilibrar a taxonomia tradicional – que evoluiu muito nesses quase 300 anos – com a taxonomia molecular que começa a engatinhar. Querer substituir 300 anos de conhecimento adquirido por algo que, a cada nova tentativa gera resultados diferentes é complicado, e forçar o uso desse resultado como se fosse a verdade absoluta, como tem sido feito nos últimos tempos, em minha opinião é temerário.

-Quais ferramentas você considera a chave para a sobrevivência no mundo científico?

Manter-se sempre atualizado, procurar ter uma base sólida de conhecimento sobre o nosso objeto de estudo e manter os olhos abertos para o futuro.

-Qual é a coisa mais valiosa que a pesquisa e a entomologia trouxeram para a sua vida pessoal?

Fiz muitos amigos, descobri novas espécies e gêneros, e aprendi muito sobre os odonatos nesses 26 anos (e aprendo mais a cada dia que passa), além de ter podido ajudar algumas pessoas nesse trajeto.

-Seus livros foram um ponto de viragem para o conhecimento dos zigópteros do Brasil, auxiliando na pesquisa de uma geração inteira de odonatólogos. Vem alguma novidade por aí?

É muito gratificante saber que pude auxiliar na formação de muitos colegas com quem trabalho hoje, e alguns que nunca vou conhecer. Eu, sinceramente, gostaria de ajudar mais, mas como tenho uma profissão paralela (que paga as minhas contas, inclusive as das pesquisas, pois sempre me auto financiei), nem sempre disponho do tempo que gostaria. Estou atualmente trabalhando em uma edição atualizada e expandida dos meus livros e trabalhando em uma grande revisão de *Leptagrion*.

-Existe alguma localidade ou região da América Latina que você gostaria de coletar, mas ainda não teve a oportunidade?

Dentro do Brasil eu gostaria muito de coletar na

na Floresta Amazônica. Fora do Brasil gostaria muito de coletar na Venezuela, Costa Rica e Colômbia.

-Um conselho para os odonatólogos que estão iniciando a vida acadêmica...

Persistência e, aos brasileiros uma união na tentativa de mudar o panorama da legislação que infelizmente somente pune os honestos com uma carga burocrática absurda e é absolutamente ineficaz em punir os criminosos. Trabalho há quase 30 anos na justiça e o que parte da população, a mídia e os governantes parecem não entender (ou querem fazer parecer que não entendem) é que uma lei sem fiscalização não serve para nada. A legislação pode ser maravilhosa no papel, mas se o braço da lei não alcança o criminoso ela de nada serve. Basta vermos a quantidade insana de destruição diária nas florestas brasileiras, absolutamente impune, e a dificuldade que temos para obter uma licença para pesquisa!!! Me pergunto: Será que os verdadeiros criminosos estão preocupados com a lei? Ou será que somente nós, os honestos, é que temos receio dela? Fica a indagação!!!

-Como você vê o panorama atual da Odonatologia no Brasil e na América-Latina?

O número de pesquisadores na nossa região aumentou bastante (e espero ter contribuído um pouco para isto com meus livros) e acho que esse aumento é super positivo. Precisamos, com certeza, de mais pessoas trabalhando em todas as áreas (taxonomia, ecologia, descobrimento e descrição de imaturos, etc), e precisamos de parcerias entre essas pessoas para que possamos crescer como grupo. Eu sempre procurei auxiliar as pessoas que me procuraram e sempre me coloquei à disposição para permutar material e conhecimento.

-O que você acha do envolvimento das comunidades nos processos de ciência cidadã, como uma extensão da taxonomia?

Toda pessoa pode fazer ciência e fazer diferença na sua área de atuação, mesmo não estando dentro da academia. Restringir a pesquisa aos nem 5% de pessoas que estão dentro de uma universidade é, não só elitista, como contraproducente. A quantidade de professores universitários no Brasil compreende 0,18% da população, e a quantidade de alunos soma pouco mais de 4%, enquanto nos Estados Unidos, por exemplo, se quisermos saber em quais cidades ocorre determinada espécie de odonata, conseguimos obter esse resultado facilmente. Aqui no Brasil não sabemos em que Estado ocorrem determinadas espécies. Reunir esforços seria muito mais produtivo e inteligente, na minha humilde opinião. Só a título de exemplo, um dos maiores especialistas de Lepidoptera do Brasil (Romualdo Ferreira de Almeida) foi um carteiro, autodidata e que, por 20 anos foi simplesmente ignorado pela comunidade científica do Brasil (isto parece ser meio regra por aqui no Brasil desde 1900) e teve que recorrer, inicialmente, a colegas da Europa, e depois de outras partes do mundo. Somente depois de um longo período de tempo e de ser bem estabelecido cientificamente, com 2 dezenas de trabalhos publicados, é que foi reconhecido no Brasil. Temos que lembrar que um dos maiores especialistas de Odonata do Brasil, o saudoso Dr. Ângelo Machado, era médico de formação e sempre fez pesquisas com Odonata enquanto lecionava na faculdade de medicina. Temos inúmeros exemplos de pessoas, aqui e no mundo, que, mesmo com formação diversa da biologia, fazem pesquisa e colaboram imensamente com o conhecimento.

Espécie da capa: *Zenithoptera lanei* Santos, 1941

Emmy F. Medina-Espinoza

Departamento de Entomología, Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Peru.
 E-mail: efme.04@gmail.com

Talvez um dos gêneros mais marcantes de libelúlídeos nos Neotrópicos seja *Zenithoptera*. Os adultos têm de 2 a 3 cm de comprimento e são caracterizados por olhos que fazem contato no dorso da cabeça formando uma linha, a asa anterior com a costa ondulada e um supra triângulo livre (Garrison et al., 2006). Além disso, eles são notáveis por suas asas metálicas azuis na superfície dorsal e preto/vermelho metálico na superfície ventral (Guillermo-Ferreira et al., 2015). Uma característica que os distingue de outros libelúlídeos americanos é sua capacidade de dobrar as asas sobre as costas de maneira análoga a *Zygoptera* (Garrison et al., 2006). Este gênero é composto de apenas quatro espécies: *Z. anceps* Pujol-Luz 1993; *Z. fasciata* (Linnaeus, 1758); *Z. lanei* Santos, 1941 e *Z. viola* Ris, 1910 (Paulson & Schorr, 2021). A discriminação interespecífica pode ser feita examinando o padrão de cor do sintórax nos adultos (Pujol-Luz & Fonseca, 1997). Entretanto, os autores acima mencionados indicam que isto só é possível se os espécimes estiverem vivos, tiverem morrido recentemente ou tiverem sido corretamente preservados. Caso contrário, é necessário estudar a genitália acessória dos machos. Com relação às larvas, apenas as de *Z. anceps* e *Z. lanei* são conhecidas (Rippel et al., 2020).

Os adultos de *Z. lanei* Santos, 1941 têm uma faixa anteumeral e duas faixas amarelas transversais entre o meso e o metepímero (Pujol-Luz & Fonseca, 1997). Esta espécie foi descrita a partir de material coletado do Brasil (Santos, 1941). Entretanto, atualmente, se tem registros dela na Bolívia,

Argentina, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Paraguai, Peru e Venezuela (Lozano, 2021). Este zenitóptero tem uma grande variabilidade nos padrões de coloração das asas ao longo de sua distribuição, com pelo menos oito morfo-espécies (Pujol-Luz & Fonseca, 1997). Além disso, tem-se



Zenithoptera lanei fotografado no Brasil. Foto: © Adolfo Cordero-Rivea.

pesquisado como uma diversidade de componentes está envolvida na cor da asa: uma camada dupla de cristais de cera determina a cor azul, enquanto alguns pigmentos são responsáveis pelas cores escuras, e a iridescência deriva da interferência de multicamadas (Guillermo-Ferreira et al., 2015). Esta hierarquia de camadas de cera não foi relatada

anteriormente em insetos de acordo com os mesmos autores.

O grau de coloração das asas deste anisóptero responde aos mecanismos de seleção sexual (Ancco-Valdivia et al., 2020). As propriedades ópticas das asas variam de acordo com a espessura e concentração dos pigmentos, o que indica a qualidade individual dos machos e influencia a escolha das fêmeas (Guillermo-Ferreira et al., 2015). Outro fator que influencia a seleção sexual é a quantidade de gordura e o tamanho dos indivíduos machos, algo que está relacionado à sua capacidade de defender territórios adequados para a oviposição (Ancco-Valdivia et al., 2020), que é exófitica (Vilela et al., 2016).

Os adultos também possuem um sistema traqueal imerso em uma matriz esponjosa na membrana da asa semelhante à presente nas lamelas e tecas alares larvais (Guillermo-Ferreira et al., 2017), o que permite a perda de calor corporal (Guillermo-Ferreira & Gorb, 2021). Além disso, a posição das asas quando empoleiradas está relacionada à regulação da temperatura corporal em *Z. lanei*: se o dorso da asa for exposto, sua alta refletividade contribuiria para o resfriamento do tórax; enquanto que quando a superfície ventral é exposta, ela atua como um painel solar e a perda de calor seria por convecção (Guillermo-Ferreira & Gorb, 2021). As diferenças na refletividade das superfícies das asas são devidas a diferenças nas camadas de cera (Guillermo-Ferreira et al., 2015).

Em termos de habitat, essa espécie tem sido registrada tanto em sistemas lóticos (Batista et al., 2010; Veras et al., 2020) quanto lênticos (Vilela et al., 2016) e é um residente comum de veredas no sudeste do Brasil (Ancco-Valdivia et al., 2020). Suas larvas foram encontradas em lagoas com vegetação de margem herbácea e em áreas de remanso dentro de um riacho temporário que também eram cercadas por gramíneas e plantas (Rippel et al., 2020).

A ampla distribuição desta espécie, juntamente



Macho da *Z. lanei* em vista frontal. Foto: © Stephen Cresswell.

com sua presença em áreas naturais protegidas e a ausência de grandes ameaças a suas populações, deram-lhe o status de "Preocupação Menor" na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (Lozano, 2021). Entretanto, Veras (2017) relatou que há um declínio significativo em sua abundância em locais com valores abaixo de 0,79 de Índice de Integridade do Habitat ("HII" pelas siglas em inglês; valores HII próximos a zero indicam locais com baixa integridade ambiental e aqueles próximos a um, locais com alta integridade). De fato, era pouco provável que a espécie fosse encontrada se o valor HII diminuísse para um número inferior a 0,5.

Sistemas lóticos e lênticos



Preocupação menor



RED
LIST

América do
Sul



Macho da *Z. lanei*.
Foto: © Adolfo Cordero-Rivera.

Assim, a crescente mudança no uso da terra na Amazônia denotaria uma clara ameaça à *Z. lanei*.

Referências

- Ancco-Valdivia, F.G., Alves-Silva, E. & Del-Claro, K. (2020). Differences in size and energy content affect the territorial status and mating success of a neotropical dragonfly. *Austral Ecology*. DOI: [10.1111/aec.12891](https://doi.org/10.1111/aec.12891)
- Batista, J.D. (2010). Sazonalidade, impacto ambiental e o padrão de diversidade beta de Odonata em riachos tropicais no Brasil Central [Tesis de Doctorado, Universidade Federal de Viçosa]. <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/7837>
- Garrison, R.W., von Ellenrieder, N. & Louton, J.A. (2006). *Dragonfly Genera of the New World: an illustrated and annotated key to the Anisoptera*. Baltimore, Estados Unidos: The Johns Hopkins University Press
- Guillermo-Ferreira, R., Bispo, P.C., Appel, E., Kovalev, A. & Gorb, S. N. (2015). Mechanism of the wing colouration in the dragonfly *Zenithoptera lanei* (Odonata: Libellulidae) and its role in intraspecific communication. *Journal of insect physiology*. DOI: [10.1016/j.jinsphys.2015.07.010](https://doi.org/10.1016/j.jinsphys.2015.07.010)
- Guillermo-Ferreira, R., Appel, E., Urban, P., Bispo, P. C. & Gorb, S. N. (2017). The unusual tracheal system within the wing membrane of a dragonfly. *Biology letters*. DOI: [10.1098/rsbl.2016.0960](https://doi.org/10.1098/rsbl.2016.0960)
- Guillermo-Ferreira, R. & Gorb, S.N. (2021). Heat-distribution in the body and wings of the morpho dragonfly *Zenithoptera lanei* (Anisoptera: Libellulidae) and a possible mechanism of thermoregulation. *Biological Journal of the Linnean Society*. DOI: [10.1093/biolinnean/blaa216](https://doi.org/10.1093/biolinnean/blaa216)
- Lozano, F. (2021). *Zenithoptera lanei*. Consultado el 18 de octubre de 2021. <https://www.iucnredlist.org/species/49254508/49256217>
- Paulson, D., & Schorr, M. (2021). *World Odonata List*. Consultado el 18 de octubre de 2021. [https://www2.pugetsound.edu/academics/academic-resources/slater-museum/biodiversity-resources/dragonflies/world-](https://www2.pugetsound.edu/academics/academic-resources/slater-museum/biodiversity-resources/dragonflies/world-odonata-list2/)
- [odonata-list2/](https://www2.pugetsound.edu/academics/academic-resources/slater-museum/biodiversity-resources/dragonflies/world-odonata-list2/)
- Pujol-Luz, J.R. & Fonseca, R.R. (1997). Variação de coloração das asas e distribuição geográfica do gênero *Zenithoptera* Bates in Selys (Odonata: Libellulidae). *Revista da Universidade Rural, Série Ciência Vida, Rio de Janeiro*, 19(1-2):13-26.
- Rippel, C.G., Neiss, U.G., Del Palacio, A., Schröder, N.M., Fleck, G., Hamada, N., Martí, D.A. & Schweigmann, N.J. (2020). Description of the last-instar larva of *Zenithoptera lanei* Santos, 1941 (Odonata: Libellulidae). *Zootaxa*. DOI: [10.11646/zootaxa.4732.3.11](https://doi.org/10.11646/zootaxa.4732.3.11)
- Santos, N.D.D. (1941). Uma nova espécie de “Libellulidae” do gênero “*Zenithoptera*” Selys, 1882 (Insecta, Odonata). *Revista Brasileira de Biologia*, 1(2): 207-213.
- Veras, D.S. (2017). Efeito da perda de integridade de habitat de riachos sobre as assembleias de Odonata (Insecta) na zona ecotonal do leste do Maranhão [Tesis de Maestría, Universidade Estadual do Maranhão]. <http://repositorio.uema.br/handle/123456789/789>
- Veras, D.S., Lustosa, G.S., Moura, L.P., Ferreira, M.F.R. & Juen, L. (2020). Differences in land use modify Odonata assemblages in the Cerrado-Caatinga ecotone. *Acta Limnologica Brasiliensia*. DOI: [10.1590/S2179-975X7119](https://doi.org/10.1590/S2179-975X7119)
- Vilela, D.S., Ferreira, R.G. & Del-Claro, K. (2016). The Odonata community of a Brazilian vereda: seasonal patterns, species diversity and rarity in a palm swamp environment. *Bioscience Journal*. DOI: [10.14393/BJ-v32n2a2016-30491](https://doi.org/10.14393/BJ-v32n2a2016-30491)

O desafio dos dragões: ampliando as possibilidades de ensino de ciência e educação ambiental

Daniel Silas-Veras^{1,2*}, Guilherme Santana-Lustosa^{1,3} e Carolina Gomes-Viana^{1,4}

¹Instituto Federal do Maranhão Campus Caxias. Laboratório de Ecologia de Comunidades.

²Universidade Federal do Pará. Programa de Pós-Graduação em Ecologia. Laboratório de Ecologia e Conservação.

³Universidade Federal do Piauí. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação.

⁴Universidade Federal do Oeste do Pará. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade.

*E-mail: daniel.veras@ifma.edu.br

Odonata é uma das ordens mais antigas de insetos alados. No Neotrópico está representada pelas subordens Anisoptera e Zygoptera (Suhling et al., 2015), e no Brasil são registradas 901 espécies, das quais 195 são endêmicas (Pinto, 2021). Popularmente, essas subordens são conhecidas como libélulas e donzelinhas, respectivamente, além de outros diversos nomes regionais, como jacintas, lava-bunda entre outras (Miguel et al., 2017a; Brasil & Vilela, 2019).

Esses organismos têm sido amplamente utilizados como bioindicadores da qualidade dos ecossistemas, em razão de suas subordens serem sensíveis às mudanças ambientais (Miguel et al., 2017b). Por sua vez, indivíduos da ordem Anisoptera tendem a ser espécies heliotérmicas que são beneficiadas pela perda de cobertura vegetal, enquanto, Zygoptera são conformadores termais e beneficiados pela presença de cobertura vegetal (De Marco et al., 2015). Além disso, as alterações no ambiente podem ser determinantes na seleção de habitat das fêmeas quanto à oviposição, que pode ser exofítica, epifítica e endofítica (Rodrigues et al., 2019).

Outro aspecto interessante é que esses insetos podem ser utilizados como espécies guarda-chuva, pois atraem a atenção do público em geral por seu carisma, coloração e facilidade de observação em

campo (Miguel et al., 2017a). Essas características, também são muito úteis para atividades de ensino de ciências e educação ambiental, tendo em vista que aspectos biológicos e ecológicos do grupo podem ser generalizados. Como exemplo a morfologia básica dos insetos, aspectos fisiológicos como aquecimento da hemolinfa, como alteração das características do ambiente que afetam a ocorrência desses organismos.

Por isso intervenções didático-pedagógicas têm sido bastante utilizadas como ferramentas para o desenvolvimento de aspectos cognitivos e socioemocionais, como o uso de modelos didáticos e biomonitoramento participativo (Silva-Florentino et al., 2017; Ferreira et al., 2020; Pereira-Moura et al., 2020). Outra estratégia muito utilizada para o ensino-aprendizagem de ciências e educação ambiental tem sido os jogos lúdicos, pois esses motivam a cooperação e diversão na busca de superar os problemas propostos nos jogos.

Nesse sentido, apresentamos a proposta do jogo de trilha intitulado “O desafio dos dragões”. O jogo foi desenvolvido com base em características biológicas (tipo de oviposição e termorregulação) e ecológicas (seleção de habitat) de espécies das subordens Anisoptera e Zygoptera, e visa que professores ou pesquisadores desenvolvam estratégias de ensino e sensibilização do público em geral quanto a diferentes aspectos relacionados a

esse táxon.

Regras e jogabilidade

O jogo é projetado para o mínimo de dois jogadores com o máximo de jogadores correspondente à quantidade de cartões de espécies impressas, onde cada jogador terá apenas uma carta espécie. Para iniciar o jogo os participantes devem sortear aleatoriamente as cartas das espécies (Fig. 1),

em cada uma das cartas tem a descrição de habitat, substrato, oviposição, territorialidade e termorregulação.

As casas da trilha são divididas em eventos de reprodução, defesa de território, características de substrato, avance, retorne e casas sem eventos; esses eventos estão na lateral do tabuleiro com a descrição das regras e seus efeitos dependerão das características descritas na carta espécie.



Figura 1. Cartas contendo a descrição do habitat e do nicho das espécies de Odonata.



Figura 2. Tabuleiro com trilha contendo condições de habitat e de nicho das espécies.

Após o sorteio da carta o jogador deverá jogar 4 vezes um dado de 4 lados (D4), a soma dos resultados corresponderá ao número de indivíduos que o jogador terá para iniciar a jornada pela trilha (Figura 2), a ordem dos jogadores será decrescente (menor quantidade de indivíduos para o maior), em caso de empate os jogadores deverão jogar o dado D4 e aquele que retirar menor número terá a vez.

O vencedor será aquele que chegar ao final do curso com o maior número de indivíduos possível. Em caso de empate, o vencedor será aquele que tiver terminado com o maior número de indivíduos em primeiro lugar.

Agradecimentos

DSV agradece a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pelo fomento a pesquisa (GERACÃO CIÊNCIA-02312/18).

Referências

- Brasil, L. S. & Vilela, D.S. (2019). **Peculiaridades regionales en la percepción de brasileños sobre las libélulas: nomenclatura popular y conservación.** *Hetaerina* 1(1), 15-20.
- De Marco, P., Batista, J.D. & Cabette, H.S.R. (2015) **Community assembly of adult odonates in tropical streams: An ecophysiological hypothesis.** *PLoS ONE*. DOI: 10.1371/journal.pone.0123023
- Ferreira, M.F.R., Lustosa, G.S., da Silva Carvalho, R. & Veras, D.S. (2020). **Terrário como instrumento didático-pedagógico para o ensino sobre ecossistema.** *Scientia Amazonia*, 9(1): 10-15.
- Miguel, T.B., Calvão, L.B., Vital, M.V.C. & Juen, L. (2017a). **A scientometric study of the order Odonata with special attention to Brazil.** *International Journal of Odonatology*. DOI: 10.1080/13887890.2017.1286267
- Miguel, T. B., Oliveira-Junior, J. M. B., Ligeiro, R., & Juen, L. (2017b). **Odonata (Insecta) as a tool for the biomonitoring of environmental quality.** *Ecological Indicators*. DOI:10.1016/j.ecolind.2017.06.010
- Pereira-Moura, L., Lustosa, G.S., Veras, D.S., Carvalho, R.S. (2020). **Biomonitoramento participativo como ferramenta de sensibilização para conservação de riachos em trechos urbanos.** *Scientia Amazonia*, 9(2): 28-38
- Pinto, A.P. (2021). **Odonata in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil.** PNUD. Consultado el 25 de junio de 2021. <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/171>
- Rodrigues, M.E., Roque, F.D.O., Guillermo-Ferreira, R., Saito, V.S. & Samways, M.J. (2019). **Egg-laying traits reflect shifts in dragonfly assemblages in response to different amount of tropical forest cover.** *Insect Conservation and Diversity*. DOI: 10.1111/icad.12319
- Silva Florentino, H., Oliveira, L.A. & Abílio, F.J.P. (2017). **Jogos Cooperativos: uma proposta inovadora para o ensino da Educação Ambiental.** *Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza*. DOI: 10.29215/pecen.v1i2.455
- Suhling, F., Sahlén, G., Gorb, S., Kalkman, V.J., Dijkstra, K.D.B. & van Tol, J. (2015). **Order Odonata.** In *Thorp and Covich's freshwater invertebrates* (pp. 893-932). Academic Press.

Coleções Científicas na América Latina:

A Coleção de adultos de Odonata do Laboratório de Ecologia e Conservação (LABECO) da UFPA

Cristian C. Mendoza-Penagos^{1*}, Suellen F. Vinagre ¹, Jair Miranda-Filho J¹, Ana Cruz¹, Fernando Geraldo Carvalho¹, José Max B. Oliveira-Junior¹⁻², Lenize Calvão¹ e Leandro Juen^{1^}

¹Laboratório de Ecologia e Conservação (LABECO), Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará, Brasil.

²Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Santarém, Pará, Brasil.

*E-mail: cristian.penagos@icb.ufpa.br

^E-mail: leandrojuen@gmail.com

No Brasil, a Odonatologia tem sofrido perdas significativas nos últimos anos. A primeira foi a destruição do maior acervo científico da ordem Odonata no Brasil, após o incêndio no Museu Nacional do Rio de Janeiro em 2018, evento que marcou a história (Tobias-Loaiza & Anjos-Santos, 2019). A segunda foi a morte do Prof. Dr. Ângelo Machado, que foi considerado o "senhor das libélulas" por suas grandes contribuições neste campo (Rossini, 2016; Anjos-Santos, 2020). Sem dúvida, estes dois acontecimentos marcaram a história recente da odonatologia brasileira. É dentro deste contexto que as diferentes coleções existentes no país adquirem maior relevância ao se tornarem testemunhas da biodiversidade de diferentes lugares e ao abrigarem grande parte do material base para dar continuidade às pesquisas em diferentes áreas.

O Laboratório de Ecologia e Conservação (LABECO) do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal do Pará (UFPA) possui uma coleção científica odonatológica considerada uma das principais coleções do país e a maior de seu tipo na região norte (Anjos-Santos, 2019). Possui uma importante coleção regional e está em processo de revisão, reestruturação física e sistematização. Este é o resultado de vários estudos realizados nos últimos anos, que se concentraram em avaliar e descrever os padrões de distribuição de Odonata na

Amazônia e em responder como os impactos na mudança no uso e dos sistemas hídricos afetam esta biodiversidade de Odonata (por exemplo, Oliveira-Junior & Juen, 2019).

O início da coleção ocorreu em 2011 quando o Prof. Dr. Leandro Juen se estabeleceu em Belém, Pará, como professor adjunto da Universidade Federal do Pará. Hoje, a coleção possui informação de mais de 490 pontos de amostragem em toda a bacia amazônica brasileira (Fig. 1). A equipe de



Figura 1. Distribuição espacial do material depositado no acervo odonatológico do LABECO da Universidade Federal do Pará (UFPA).

odonatólogos do laboratório tem focado na realização de inventários em áreas pouco amostradas e na elaboração de bases de dados com o depósito de material testemunho na coleção científica, para ajudar nos estudos ecológicos, taxonômicos e de conservação.

Atualmente, a coleção possui cerca de 17.000 espécimes adultos, dos quais aproximadamente 73% (12.000) se encontram identificados ao nível de espécie (Tabela 1). Estes compreendem 12 famílias, 95 gêneros e 270 espécies, as quais representam aproximadamente 30% da diversidade total do Brasil (901 espécies *sensu* Pinto, 2021). A coleção tem espécies de todos os estados da região norte do Brasil: Acre, Amapá, Amazonas, Rondônia, Roraima e Pará. Também conta com espécimes de outros estados como Maranhão, Mato Grosso, Goiás, São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e Santa Catarina (Fig. 1).

Embora a maior parte do acervo da coleção seja produto de pesquisas com enfoque em ecologia, também abriga espécimes de explorações realizadas

em diferentes lugares do Brasil. É assim que o LABECO, junto com os esforços feitos por Koroiva et al., (2020) no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), representa um acervo inestimável sobre a biodiversidade de Odonata na região amazônica e as áreas de transição. Mas isso não é tudo: o laboratório está atualmente desenvolvendo projetos de pesquisa nos quais diante das sérias ameaças que afrontam as libélulas amazônicas (ver Miguel et al., 2017), objetivam diminuir as déficits de informação Linneana (descoberta e descrição de espécies) e Wallaceana (distribuição de espécies) na bacia amazônica.

Para este fim, nos próximos anos, os esforços de amostragem serão priorizados em áreas de proteção ambiental, tais como parques nacionais, reservas e unidades de conservação. Portanto, é provável que haja um aumento significativo do número de espécimes na coleção. Neste sentido, o laboratório iniciou um projeto de curadoria e sistematização, com o objetivo de se tornar uma coleção de referência acessível a especialistas e estudantes em

Tabela 1. Número de espécimes de Odonata, depositados na Coleção Odonatológica do Laboratório de Ecologia e Conservação (LABECO) da Universidade Federal do Pará (UFPA), apresentado pelos estados brasileiros e as famílias de Odonata. Abreviações: AC (Acre), AM (Amazônas), PA (Pará), RO (Rondônia), RR (Roraima), ES (Espírito-Santo), MA (Maranhão), MT (Mato Grosso), MG (Minas Gerais), (Santa Catarina), SP (São Paulo).

Suborden/ Família	Región norte					Otras regiones						
	AC	AM	PA	RO	RR	ES	MA	MT	MG	SC	SP	Total
Anisoptera												
Aeshnidae	12	2	32	0	0	0	0	0	2	0	10	58
Corduliidae	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Gomphidae	1	4	54	1	0	0	0	1	0	0	13	74
Libellulidae	383	90	3174	2	44	67	19	59	74	137	274	4323
Zygoptera												
Calopterygidae	83	73	2826	76	99	0	18	79	1	6	1	3262
Coenagrionidae	289	183	5302	21	180	2	60	163	0	101	1	6302
Dictyriidae	2	12	123	0	0	0	2	7	0	0	0	146
Lestidae	0	2	17	0	0	0	0	0	0	2	0	21
Heteragrionidae	117	83	1044	3	0	0	0	0	0	0	0	1217
Megapodagrionidae	14	0	0	0	0	0	8	14	0	0	0	36
Perilestidae	6	25	136	4	4	0	1	2	0	0	0	178
Polythoridae	9	30	1786	48	0	0	0	58	0	0	0	1931
Total	916	504	14465	155	327	69	109	383	77	246	299	17550

em treinamento. Além disso, outro objetivo da coleção é apoiar o treinamento de jovens pesquisadores em assuntos relacionados à taxonomia e sistemática das libélulas da Amazônia. Até agora, cerca de 6.000 espécimes passaram pelo processo curatorial (Fig. 2). Entretanto, ainda há muito trabalho a ser feito e convidamos abertamente indivíduos e pesquisadores brasileiros e estrangeiros que gostariam de contribuir para este projeto a entrar em contato conosco através de nosso site (<https://www.labecoufpa.com.br/>).

- Invertebrate Collection of the Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Brazil. *Hetaerina*, 2(2), 14-23.
- Miguel, T.B., Calvão, L.B., Vital, M.V.C & Juen, L. (2017). A scientometric study of the order Odonata with special attention to Brazil. *International Journal of Odonatology*, 20(1), 27-42.
- Oliveira-Junior, J.M.B. & Juen, L. (2019). Structuring of Dragonfly Communities (Insecta: Odonata) in Eastern Amazon: Effects of Environmental and Spatial Factors in Preserved and Altered Streams. *Insects*. DOI: 10.3390/insects10100322
- Pinto, A.P. (2021). Odonata in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. Consultado el 30 de octubre de 2021. <http://fauna.jbrj.gov.br>.
- Rossini, J.P. (2016). Senhor das Libélulas. *Ciência Hoje*. Consultado el 30 de octubre de 2021. <http://cienciahoje.org.br/acervo/senhor-das-libelulas/>
- Tobias-Loaiza, M. & Anjos-Santos, D. (2019). Una catástrofe para la ciencia y la historia de Latinoamérica: Incendio del Museo Nacional de Río de Janeiro. *Hetaerina*, 1(1), 9-10.



Figura 2. Processo de curadoria e montagem de espécimes da coleção odonitológica do LABECO da Universidade Federal do Pará (UFPA). A: Gabinete entomológico (vista interna). B: Caixa entomológica de madeira utilizada para armazenar os espécimes da coleção. C e D: Processo de preservação - rotulagem, identificação e armazenamento de espécimes nas caixas entomológicas. E: Espécime de Odonata devidamente conservado e rotulado.

Referências

- Anjos-Santos, D. (2019). Colecciones científicas en Latinoamérica: Brasil. *Hetaerina*, 1(2), 8-11.
- Anjos-Santos, D. (2020). El adiós al Señor de las Libélulas: Obituario Angelo Barbosa Monteiro Machado (1934-2020). *Hetaerina*, 2(2), 6-11.
- Brasil, L.S., Dantas, D.D., Polaz, C.N., Raseira, M.B. & Juen, L. (2020) Monitoreo participativo de igarapés en Unidades de Conservación de la Amazonía brasileña utilizando Odonata. *Hetaerina*, 2(1), 8-13.
- Koroiva, R., Brasil, P.G., Neiss, U.G., Vilela, D.S. & Hamada, N. (2020). Dragonflies and damselflies (Insecta: Odonata) housed in the

Um resumo dos odonatos com hábitos migratórios na América Latina

José A. Cuellar-Cardozo¹ e Hakan Bozdoğan²

¹Bioprospección y Biodiversidad Colombiana. Universidad de La Salle. Bogotá. Colômbia. E-mail: jcuellar39@unisalle.edu.co

²Kırşehir Ahi Evran University. Kırşehir, Turquia.

Os odonatos - libélulas e donzelinhas - são insetos coloridos que surgiram no final do período Devoniano (Corbet, 2004; Grimaldi & Engel, 2005). Os adultos são caracterizados por apresentarem mandíbulas desenvolvidas, olhos grandes e compostos, dois pares de asas de tamanho semelhante e abdômen alongado, enquanto os jovens, náíades, são reconhecidos por seu lábio hipertrofiado (Corbet, 2004; Grimaldi & Engel, 2005). A ordem Odonata é composta por três subordens, 24 famílias, 600 gêneros e uma estimativa de 6.500 espécies espalhadas pelo mundo, exceto a Antártica (Clauznitzer et al., 2009). A região Indomalaia e o Neotrópico são os locais com maior diversidade de odonatos em decorrência de barreiras geográficas que, juntamente com um grande número de ambientes aquáticos, têm permitido processos de endemismo e especiação (Kalkman et al., 2008). Da mesma forma, muitas espécies de odonatos podem ser aplicadas como ferramenta para entender o grau de conservação dos ecossistemas (Kutcher & Bried, 2014; Oliveira-Junior et al., 2015), por serem organismos fortemente inter-relacionados com o meio ambiente, principalmente fatores como a uniformidade da mata ciliar ou a qualidade do fluxo de água (Oertli et al., 2005).

As migrações são definidas como movimentos direcionais que se repetem ciclicamente e estão ligados a fatores ambientais e à disponibilidade de recursos (Williams, 1957; Holland et al. 2006). Para a maioria dos odonatos, o comportamento migratório é um tópico pouco estudado em comparação com outros grupos de insetos, como os lepidópteros

(Malcolm & Zalucki, 1993; Wikelski et al., 2006). Isso se deve principalmente ao fato de que as migrações dos enxames de libélulas tendem a incluir uma distância menor percorrida, um menor tempo de evento ou ocorrer apenas algumas vezes por ano (Matthews, 2007; Wikelski et al., 2006). Essas condições tornam o estudo desse fenômeno difícil de ser planejado e ainda mais difícil de ser realizado periodicamente, por isso torna-se fundamental que o pesquisador esteja no local e na hora certos (Russell et al., 1998).

A natureza intermitente das migrações das libélulas levanta questões interessantes sobre sua importância ecológica e evolutiva, assim como sobre a conservação dos ecossistemas em que são encontradas (Corbet, 2004; May, 2013). Por exemplo, seus movimentos migratórios têm sido associados a mudanças nas redes tróficas de pântanos e ao movimento e alimentação de aves migratórias (May, 2013; May e Matthews, 2008). A migração em odonatos também tem sido relacionada a mudanças na diversidade genética de suas populações (May, 2013). Por fim, é importante destacar que este fenômeno, pela magnitude e beleza que representa, é um espetáculo com grande potencial para atrair o público em geral e aumentar o interesse por esses insetos (Corbet, 2004; May, 2013; May & Matthews, 2008).

Os estudos sobre a migração de libélulas se concentraram principalmente na Europa e na América do Norte (Gao et al., 2020; May, 2013). Portanto, existe uma grande lacuna de informação em regiões como o Neotrópico, por isso é necessário coletar as informações para promover estudos

estudos futuros sobre os movimentos migratórios nesta região. O objetivo deste trabalho é apresentar uma lista atualizada das espécies registradas como migratórias no Neotrópico, para enfocar as observações dessas espécies no futuro e servir de base para estudos futuros.

Espécies de Odonata com comportamento migratório no América Latina

No Neotrópico, as migrações das libélulas são regidas por mudanças na sazonalidade climática da região, principalmente frentes de vento frio e início da estação chuvosa (May, 2013). Este fenômeno é explicado pela teoria de que os insetos migrantes não têm um voo constante, mas se movem principalmente passivamente aproveitando-se dos ventos predominantes a seu favor, na maioria dos casos (Dumont, 1977; maio & Matthews, 2008). Por exemplo, *Pantala flavescens* (Fabricius, 1798) utiliza o impulso extra do vento para aumentar sua distância migratória, permitindo-lhes colonizar ilhas como Malpelo e Galápagos, no Oceano Pacífico, e ilhas ainda mais remotas como Trinidad, localizadas no Oceano Atlântico (Alves et al., 2019; Dumont, 1977). Apesar destes casos particulares, os estudos e registros sobre migração de libélulas nesta região do mundo são escassos. De fato, para a presente nota, foi realizada uma busca exaustiva de informações

nas bases de dados do Google Scholar® e Redalyc®, utilizando palavras-chave como migração ou movimentos de enxame em artigos e notas científicas focalizadas nestes tópicos, excluindo aqueles avistamentos de odonatos por distribuição natural. Entretanto, a falta de informações tornou necessário incluir experiências específicas de vários pesquisadores que nos forneceram suas anotações via e-mail. Com base nesta busca e compilação de informações, são apresentadas as espécies que foram identificadas na região com algum tipo de comportamento migratório (Tabela 1). É importante destacar que ter essas informações em mãos poderia ser um ponto de partida para o estudo da migração das libélulas neotropicais.

Perspectivas e conclusões

Dos 21 países considerados neotropicais, apenas sete relataram, pelo menos uma vez, qualquer migração de libélulas. Destes, a maioria pertence à América do Sul, por isso não estamos totalmente cientes do tipo de processos migratórios que podem ocorrer em regiões como a América Central. Da mesma forma, vários dos processos migratórios apresentam dificuldades em seu registro, tais como a curta duração ou a intermitência do fenômeno. Assim, a falta de estudos representa uma enorme lacuna de conhecimento em um processo que pode

Tabela 1. Registro de espécies de Odonata registradas ou avistadas em processos migratórios.

Família	Espécie	País	Localidade	Mês	Dois ou mais avistamentos	Referência
Aeshnidae	<i>Aeshna bonariensis</i>	Argentina e Uruguai	Entre Ríos (Argentina) Rio Negro y Soriano (Uruguai)	Março-Junho	Sim	Russell et al., 1998
		Argentina e Brasil	Corrientes (Argentina) Rio Grande do Sul (Brasil)	Fevereiro	Sim	Russell et al., 1998
	<i>Anax amazili</i>	Venezuela	Barinas Mérida	Agosto	Sim	De Marmels et al. 2008
		Colômbia	Ilha de Malpelo	Maio	Sim	Bermúdez & López-Victoria, 2009
		Brasil	Ilha de Trinidad	Maio	Não	Alves et al., 2019
		Equador	Ilhas de Galápagos	-	Não	Peck, 1992
	<i>Anax junius</i>	México e Estados Unidos	Veracruz e Tamaulipas (México) Texas (Estados Unidos)	Maio	Sim	May & Matthews, 2008
	<i>Rhionaeschna sp.</i>	Brasil	Ilha de Trinidad	Maio	Não	Alves et al., 2019

Tabela 1. Continúa.

Família	Espécie	País	Localidade	Mês	Dois ou mais avistamentos	Referência
Libellulidae	<i>Erythrodiplax umbrata</i>	Colômbia	Casanare	Outubro	Sim	Cuellar-Cardozo, observação pessoal; Palacino-Rodríguez & Millan, 2010
	<i>Miathyria marcella</i>	Colômbia	Zona Caribe	-	Não	Palacino-Rodríguez & Millan, 2010
	<i>Pantala flavescens</i>	México	Veracruz	Maio	Sim	Córdoba-Aguilar, comunicação pessoal
		Argentina e Brasil	Corrientes (Argentina) Rio Grande do Sul (Brasil)	Fevereiro	Sim	Russell et al., 1998
		Brasil	Ilha de Trinidad	Maio	Não	Alves et al., 2019
		Equador	Ilhas de Galápagos	-	Não	Peck, 1992
		Venezuela	Barinas Mérida	Agosto	Sim	De Marmels et al. 2008
		Colômbia	Ilha de Malpelo e Zona Caribe	Maio	Sim	Bermúdez & López-Victoria, 2009; Palacino-Rodríguez & Millan, 2010
	<i>Pantala hymenaea</i>	México y Venezuela	Veracruz Barinas	Agosto	Sim	May, 2013
	<i>Tramea calverti</i>	Venezuela	Barinas	Agosto	Sim	De Marmels et al. 2008
	<i>Tramea lacerate</i>	México	Veracruz	Agosto	Sim	May, 2013

definir o movimento de energia e subsistência entre os ecossistemas (Holland et al., 2006). Finalmente, a busca de informações disponíveis sobre esses processos migratórios está ligada à observação de grandes enxames ou ao registro de odonatos viajando entre o continente e as ilhas, pois o processo migratório como tal é um tópico pouco explorado no Neotrópico.

Referências

Alves, R. J. V., Costa, L. A. A., Soares, A., Silva, N. G., & Pinto, Â. P. (2019). **Open ocean nocturnal insect migration in the Brazilian South Atlantic with comments on flight endurance.** *PeerJ*, 2019(9), DOI: 10.7717.7583

Bermúdez, C., & Lopez-Victoria, M. (2009). **Primeros registros de libélulas (Odonata: Anisoptera) en la Isla Malpelo, Colombia.** *Revista Colombiana de Entomología*.

Clausnitzer, V., Kalkman, V. J., Ram, M., Collen, B., Baillie, J. E., Bedjanič, M., ... & Wilson, K. (2009). **Odonata enter the biodiversity crisis debate: the first global assessment of an insect group.** *Biological conservation*.

Corbet, P. S. (2004). **Dragonflies Behaviour and Ecology of Odonata (Revised Edition).** Harley Books.

De Marmels, J., Clavijo, Jose, & Sharpe, C. (2008). **Mass Migration of the Spot-winged Glider (Pantala hymenaea) in Venezuela.** *Argia*.

Dumont, H. J. (1977). **A review of the dragonfly fauna of Turkey and adjacent Mediterranean islands (Insecta Odonata).** *Pascal-Francis*.

Gao, B., Hedlund, J., Reynolds, D. R., Zhai, B., Hu, G., & Chapman, J. W. (2020). **The ‘migratory connectivity’ concept, and its applicability to insect migrants.** *Movement Ecology*, DOI: 10.1186/s40462-020-00235-5

Grimaldi, D., & Engel, M. S. (2005). **Evolution of the Insects.** In *Cambridge University Press*. DOI:10.1073.0703993104

Holland, R. A., Wikelski, M., & Wilcove, D. S. (2006). **How and why do insects migrate?** *Science*. DOI:10.1126.1127272

Kalkman, V. J., Clausnitzer, V., Dijkstra, K.-D. B., Orr, A. G., Paulson, D. R., &

Van Tol, J. (2008). **Global diversity of dragonflies (Odonata) in freshwater.** *Hydrobiologia*, DOI:10.1007/s10750-007-9029-x

Kutcher, T. E., & Bried, J. T. (2014). **Adult Odonata conservatism as an indicator of freshwater wetland condition.** *Ecological Indicators*, DOI:10.1016.2013.10.028

Malcolm, S. B., & Zalucki, M. P. (1993). **Biology and conservation of the monarch butterfly.** *Agris FAO*.

Matthews, J. H. (2007). **Research in Motion: Patterns of Large-Scale Migration in Dragonflies and Birds.** University of Texas.

May, M. L. (2013). **A critical overview of progress in studies of migration of dragonflies (Odonata: Anisoptera), with emphasis on North America.** *Journal of Insect Conservation*, DOI:10.1007/s10841-012-9540-x

May, M. L., & Matthews, J. H. (2008). **Migration in Odonata: A case study of Anax junius.** In *Dragonflies and Damselflies: Model Organisms for Ecological and Evolutionary Research*. DOI: 10.1093.9780199230693.003.0006

Oertli, B., Joye, D. A., Castella, E., Juge, R., Lehmann, A., & Lachavanne, J. B. (2005). **PLOCH: A standardized method for sampling and assessing the biodiversity in ponds.** *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, DOI: 10.1002.744

Oliveira-Junior, J. M. B., Shimano, Y., Gardner, T. A., Hughes, R. M., De Marco Júnior, P., & Juen, L. (2015). **Neotropical dragonflies (Insecta: Odonata) as indicators of ecological condition of small streams in the eastern Amazon.** *Austral Ecology*, DOI: 10.1111.12242

Palacino-Rodríguez, F., & Millan, C. A. (2010). **First Records of Possible Migratory Dragonflies in Colombia.** *Argia*.

Peck, S. B. (1992). **The dragonflies and damselflies of the Galapagos islands, Ecuador (Insecta:Odonata).** *Psyche*, DOI:10.32873.1094

Russell, R. W., May, M. L., Soltesz, K. L., & Fitzpatrick, J. W. (1998). **Massive swarm migrations of dragonflies (Odonata) in eastern North America.** *American Midland Naturalist*, DOI: 10.1674/0003-0031

Wikelski, M., Moskowicz, D., Adelman, J. S., Cochran, J., Wilcove, D. S., & May, M. L. (2006). **Simple rules guide dragonfly migration.** *Biology Letters*, DOI: 10.1098.2006.0487

Williams, C.B. (1957). **Insect Migration.** *Annual Review of Entomology*. DOI:10.1146.02.010157.001115

Grandes odonatólogos da América:

Leonora K. Gloyd (1902-1993), pesquisadora, curadora, taxonomista e a última ligação com os odonatólogos do passado

Michela Olaya

Laboratorio de Invertebrados Acuáticos, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Peru. E-mail: molayach@gmail.com

Leonora Katherine Doll Gloyd nasceu em 29 de agosto de 1902 em uma fazenda no sudeste do Kansas, Estados Unidos. Por conta da profissão de seu pai, George Doll, que cultivava trigo e lecionava numa escola de campo, sua família mudou-se várias vezes durante seus anos escolares (Van Brink & Kiauta, 1977). Apesar das interrupções em seu treinamento, quando a família Doll se estabeleceu em Kirksville, Missouri; Leonora conseguiu se formar em Ciências pela Kansas State University (na época, Kansas State Agricultural College) em 1924. Após um ano, ela recebeu o mestrado em embriologia de vertebrados, que complementou com estudos em química (Van Brink & Kiauta, 1977). Nesse mesmo ano, Leonora, aos 23 anos, casou-se com o herpetólogo Howard Gloyd, com quem compartilhou várias expedições nos anos seguintes (Van Brink & Kiauta, 1977).

O primeiro contato de Leonora com libélulas, de acordo com o relato detalhado de Van Brink e Kiauta (1977), aconteceu em uma fazenda em Pierceville, Kansas, quando belas donzelinhas de cor azul estavam em girassóis e ela ouviu de seus vizinhos o aviso intimidador de que aquelas eram agulhas possuídas que costuravam os lábios daqueles que se aproximavam deles. O segundo contato com insetos que mais tarde se tornaria sua paixão foi em 1924, durante o curso de entomologia do Professor H. Hunger Ford. Eles estavam na Estação Biológica da Universidade de Michigan



Foto de Leonora K. Gloyd nos anos 40. Foto: Illinois Natural History Survey Insect Collection.

capturando vários insetos e, enquanto seus companheiros optaram por enviar as libélulas capturadas ao renomado Francis Byers, Leonora decidiu guardar alguns espécimes dos odonatos mais comuns para sua própria coleção (Van Brink & Kiauta, 1977).

Após cinco anos, Leonora Gloyd teve a

oportunidade de formalizar seus estudos em odonatologia, sob a mentoria do grande E.B. Williamson, que precisou de um assistente para trabalhar no acervo de odonatos e na bibliografia especializada que ela estava doando para o Museu de Zoologia da Universidade de Michigan (UMMZ), instituição que atualmente possui uma das mais importantes coleções de odonatos na América do Norte (Museu da Zoologia, 2022). Durante este trabalho, Gloyd observou que era necessária uma revisão de todos os odonatos depositados, pois havia encontrado erros na

determinação taxonômica. Para contribuir com este objetivo ela começou por revisar os espécimes do gênero *Enallagma* (Van Brink & Kiauta, 1977). Ela percebeu, então, que havia duas espécies provavelmente novas, então complementou o material com novas coletas; o resultado foi seu primeiro artigo "Four new dragonflies for the United States (Odonata)" (Gloyd, 1932). Seu próximo artigo referiu-se à descrição de uma nova espécie, *Somatochlora calverti*, e foi elaborado junto com seu respeitado mentor. No entanto, em 1933, antes de sua publicação, ele infelizmente faleceu inesperadamente (Williamson & Gloyd, 1933). Em seu terceiro artigo, em 1933, ela descreveu outro cordulídeo, *Tetragoneuria sépia*, com o qual demonstrou pela segunda vez seu excelente trabalho taxonômico (Van Brink & Kiauta, 1977); talvez o resultado de seu contato próximo com os mais memoráveis odonatólogos americanos.

Após o falecimento de Williamson, a monografia do especioso gênero *Argia*, que o entomologista tentou encomendar de Ris e Calvert sem sucesso, estava pendente, porém foi finalmente assumida por Leonora Gloyd (Van Brink & Kiauta, 1977). Em 1935, a fim de visitar museus e rever os tipos de *Argia*, ela obteve uma bolsa do *Research Men's Senior Club of University of Michigan*. No ano seguinte, a disponibilidade de Leonora para trabalhar na UMMZ foi reduzida porque ela se mudou para Chicago devido ao novo emprego de seu marido na Academia de Ciências de Chicago (Van Brink & Kiauta, 1977). Nesta instituição, atuou como curadora honorária e pesquisadora. No entanto, em 1939 e 1944, a chegada de seus filhos diminuiu ainda mais suas horas de trabalho taxonômico e complicou sua produção científica (Van Brink & Kiauta, 1977).

Em 1947, começou a trabalhar meio período como assistente de laboratório em Illinois participando do *Illinois Natural History Survey* (O'Brien, 2008). Leonora continuou a realizar expedições e os espécimes de odonatos que ela



Leonora Gloyd uma expedição ao Arizona em 1940, responsável pelo Museu da Academia de Ciências de Chicago. Foto: Peggy Notebaert Nature Museum.

capturou foram depositados na coleção da UMMZ; estes atingiram quase 25 mil espécimes, que ela identificou e etiquetou. Posteriormente, em 1954, ela foi contratada por alguns meses na UMMZ para continuar seu trabalho na coleção Williamson e na coleção recentemente recebida de Kennedy (Van Brink & Kiauta, 1977). Gloyd, finalmente, retorna a este museu, em 1965, depois de ganhar uma bolsa da *National Science Foundation* (NSF), que ela obteria por mais dois consequentes anos (Van Brink & Kiauta, 1977). Em 1970, ele passou seu maior tempo na UMMZ (O'Brien, 2008), um museu que atualmente abriga mais de 3.000 espécies de libélulas, com 85% de seu material vindo do continente americano (Museum of Zoology, 2022).

Durante a década de 70, Leonora visitou a coleção de odonatos da Universidade da Flórida, apoiando jovens entomologistas (Van Brink & Kiauta, 1977). Gloyd continuou a identificar espécimes e aconselhar seriamente muitos pesquisadores que desejavam publicar seus estudos odonitológicos (Garrison, 1994).

Em particular, destaca seu apoio a Rosser Garrison, que a sucedeu no extenso trabalho que significou a revisão do gênero *Argia* (White, 2011). O jovem Rosser de 1969, ficou agradavelmente satisfeito com a maneira muito desapegada e gentil em que Leonora Gloyd compartilhou todo o seu conhecimento sobre libélulas (Garrison, 1994). Ele também recorda nostalgicamente sua grande troca de correspondências até 1987 e as recepções em suas visitas à UMMZ, graças às quais testemunhou as habilidades e predileções de Gloyd na curadoria. De acordo com Garrison (1994), Leonora, ou Dolly como seus amigos a chamavam, sofreu um acidente em 1986, o que dificultou para ela continuar escrevendo cartas. Até que, em 2 de junho de 1993, ele deixou este mundo terrestre, mas "retornou" em 1994, na forma que talvez quisesse voltar, imortalizada em uma donzelinha, *Argia leonorae* Garrison 1994.

Referencias

- Garrison, R. W. (1994). **Leonora K. Gloyd - A reminiscence**. *Argia* 5(4): 2-3
- Gloyd, L. K. (1932). **Four new dragonfly records for the United States**. *Entomol. News*, 43, 189-190.
- White, H. B. (2011). **Natural History of Delmarva Dragonflies and Damselflies**. University of Delaware.
- O'Brien, M. F. (2008). **Odonatological history in Michigan: 1875–1996**. *Great Lakes Entomologist*, 41, 1-11.
- Van Brink, J. M., & Kiauta, B. (1977). **To Mrs. Leonora K. Gloyd on her 75th birthday**. *Odonatologica*, 6(3), 143-149.
- Williamson, E. B., & Gloyd, L. K. (1933). **A new *Somatochlora* from Florida (Odonata; Cordulinae)**. *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich.* 262: 1-7.
- Museum of zoology (2022). Insect collection DOI: Insect Collection | U-M LSA Museum of Zoology (umich.edu)

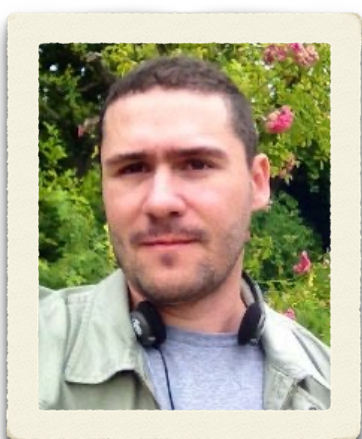
Notícias e anúncios

Nova diretoria da SOL!

No último mês de novembro, durante o **III Encontro SOL**, foi eleita uma nova diretoria, que representará a nossa sociedade.

Abaixo temos um pequeno resumo dos nossos novos diretores, assim como seus dados de contato.

Que continuemos crescendo como sociedade!



Rhainer Guillermo-Ferreira

Presidente

Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Uberlândia (2008). Mestre (2010) e Doutor (2013) em Entomologia pela USP, com período sanduíche na Universidade de Kiel na Alemanha. Pós-doutorado na UNESP (2014). Atualmente é Professor Adjunto na Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM, com passagens pela UFGD e UFSCar. Trabalha com Odonata desde 2005.

Mnesarete, *Chalcopteryx* e *Rhionaeschna* são seus gêneros favoritos.

Tem experiência em Zoologia e Ecologia, atuando nas seguintes áreas: comportamento animal, seleção sexual, taxonomia, interações ecológicas, conservação e morfologia funcional.

E-mail: rhainer.ferreira@uftm.edu.br



Pablo Pessacq

Vice-presidente

Licenciado em Biologia pela Universidade Nacional de La Plata (2001), doutor em Ciências Naturais, Faculdade de Ciências Naturais e Museu, UNLP (2006), Pós-doutorado CONICET na Universidade Nacional da Patagônia "San Juan Bosco" (2006-2008). Pesquisador Adjunto CONICET desde 2011, atualmente no Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CIEMEP-CONICET-UNPSJB). É Professor Adjunto na Universidade Nacional da Patagônia "San Juan Bosco", sede Esquel desde 2013. Foi contemplado com bolsas para pesquisas no exterior: Pesquisador Estrangeiro CNPq no Museu Nacional do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil (2011), Fullbright-CONICET Brigham Young University, Utah, E.U.A. (2013), Honorary Visiting Fellow na Trobe University, Austrália (2019). Se dedica ao estudo de Odonata desde 2001.

Tem experiência em Sistemática filogenética de Odonata Neotropical, e também na biodiversidade de insetos aquáticos da Patagônia, com ênfase em Ephemeroptera, Odonata e Plecoptera.

E-mail: pablopessacq@yahoo.com.ar



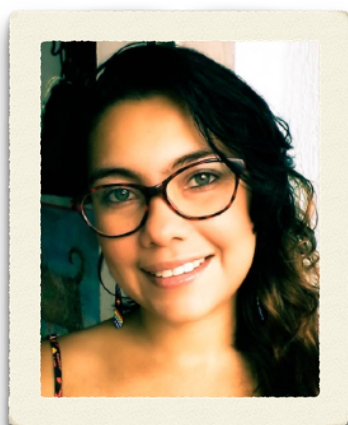
Leandro Juen

Secretário

Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Mato Grosso (2002), mestrado em Entomologia pela Universidade Federal de Viçosa (2006) e doutorado em Ecologia e Evolução pela Universidade Federal de Goiás (2011). Pós-doutorado na University of Florida (2020). É Professor Adjunto na Universidade Federal do Pará desde 2011, onde coordena o Laboratório de Ecologia e Conservação (<https://www.labecoufpa.com.br/>). Trabalha com Odonata desde 2004.

Tem experiência na área de Ecologia, com ênfase em Ecologia, conservação e distribuição de Odonata na Amazônia.

E-mail: leandrojuen@gmail.com



Jenilee Montes-Fontalvo

Tesoureira

Bióloga pela Universidade do Atlântico em Barranquilla, Colômbia, Mestra em entomologia pela Universidade Central da Venezuela.

Atualmente é pesquisadora independente em ONGs relacionadas com a área de biologia da conservação, e educação ambiental na Colômbia.

Possui mais de 10 anos de experiência relacionada a taxonomia de Odonata e coordenação de projetos em áreas protegidas. Fotógrafa apaixonada.

Espécie favorita: *Mesagrion leucorhinum*

E-mail: jenileemontes@gmail.com



Yesenia M. Vega-Sánchez

Portavoz

Bióloga pela Universidade Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (2013), em Morelia, México. Mestra em Ciências Biológicas pela Universidade Nacional Autônoma do México (2016) e candidata a Doutora pela mesma universidade.

Sua área de experiência em geral é biologia evolutiva; especificamente trabalha com genética de populações, filogeografia, seleção sexual e especiação do gênero *Hetaerina*.

E-mail: yvega@cieco.unam.mx

Artigos científicos publicados:

Nossos sócios têm estado muito ativos; compartilhamos alguns de seus trabalhos mais recentes, bem como artigos que incluem estudos sobre odonatos na América Latina (os artigos são mostrados em ordem cronológica):

- Lozano, F., del Palacio, A., Ramos, L. S., Granato, L., Drozd, A., & Muzón, J. (2022). **Recovery of local dragonfly diversity following restoration of an artificial lake in an urban area near Buenos Aires.** *Basic and Applied Ecology*, 58, 88-97.
- Cezário, R. R., Therézio, E. M., Marletta, A., Gorb, S. N., & Guillermo-Ferreira, R. (2022). **Ontogenetic colour change of a sexual ornament in males of a damselfly: female mimicry, crypsis or both?** *The Science of Nature*, 109(1), 1-9.
- Miguel, T. B., Calvão, L. B., Alves-Martins, F., Batista, J. D., Rodrigues, M. E., Guillermo-Ferreira, R., De Marco P Júnior & Juen, L. (2022). **Odonates in warm regions of south america largely do not follow Rapoport's rule.** *Biodiversity and Conservation*, 1-20.
- Castillo-Pérez, E. U., Suárez-Tovar, C. M., González-Tokman, D., Schondube, J. E., & Córdoba-Aguilar, A. (2021). **Insect thermal limits in warm and perturbed habitats: Dragonflies and damselflies as study cases.** *Journal of Thermal Biology*, 103164.
- Siepielski, A. M., Gómez-Llano, M., & McPeck, M. A. (2022). **Environmental conditions during development affect sexual selection through trait-fitness relationships.** *The American Naturalist*, 199(1), 34-50.
- Garrido-Gonzalez, C., Navarrete-Medina, Y., & Vera-Sanchez, A. (2021). **Description of the last larval instar of Phyllopetalia apicalis (Odonata: Austropetaliidae).** *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 92.
- Silva, L. F., Castro, D. M., Juen, L., Callisto, M., Hughes, R. M., & Hermes, M. G. (2021). **Functional responses of Odonata larvae to human disturbances in neotropical savanna headwater streams.** *Ecological Indicators*, 133, 108367.
- Vilela D. S., Garcia, M. D. N. J., Furieri, K. S., & Lencioni, F. A. (2021). **Leptagrion jeromei (Odonata: Coenagrionidae) spec. nov. from Brazil, with notes on L. andromache Hagen in Selys, 1876.** *Zootaxa*, 5068(2), 240-246.
- Lencioni, F. A. A. (2021). **A new Idioneura Selys, 1860 for the Brazilian fauna with analysis of the other species (Odonata: Protoneuridae).** *Zootaxa*, 5067(2), 237-248.
- Vilela, D. S., Vennicio, H., & Santos, J. C. (2021). **Morphological description of the final instar larvae of Argia reclusa Selys, 1865 and Tigriagrion aurantinigrum Calvert, 1909 from Southeastern Brazil (Odonata: Coenagrionidae).** *Zootaxa*, 5060(3), 392-400.
- Galicia-Mendoza, D. I., Sanmartín-Villar, I., García-Miranda, Ó., & Cordero-Rivera, A. (2021). **Territorial damselflies are larger and show negative allometry in their genitalia.** *Biological Journal of the Linnean Society*, 134(3), 697-706.
- Faria, A. P. J., Paiva, C. K. S., Calvão, L. B., Cruz, G. M., & Juen, L. (2021). **Response of aquatic insects to an environmental gradient in Amazonian streams.** *Environmental Monitoring and Assessment*, 193(11), 1-12.
- Novelo-Gutiérrez, R., & Gmez-Anaya, J. A. (2021). **Description of the larva of Argia cuprea (Hagen, 1861) with notes on its phylogenetic affinities (Odonata: Coenagrionidae).** *Zootaxa*, 5057(3), 137-145.
- Enseldo-Cárdenas, A. S., Rocha-Ortega, M., Schneider, D., Robertson, B. A., & Córdoba-Aguilar, A. (2021). **Ultraviolet polarized light and individual condition drive habitat selection in tropical damselflies and dragonflies.** *Animal Behaviour*, 180, 229-238.
- Cezário, R. R., Lopez, V. M., Gorb, S., & Guillermo-Ferreira, R. (2021). **Dynamic iridescent signals of male copperwing damselflies coupled with wing-clapping displays: the perspective of different receivers.** *Biological Journal of the Linnean Society*.
- Geraldo de Carvalho, F., Duarte, L., Nakamura, G., Dubal dos Santos Seger, G., & Juen, L. (2021). **Changes of phylogenetic and taxonomic diversity of Odonata (Insecta) in response to land use in Amazonia.** *Forests*, 12(8), 1061.
- dos Santos Lima, J. C., Moreira, R. A., Neto, A. J. G., de Pádua Andrade, D., Freitas, E. C., Daam, M. A., & Rocha, O. (2021). **Metal toxicity can affect dragonfly nymphs and ostracods predation rates and food selectivity: ecological implications on food webs.** *Water, Air, & Soil Pollution*, 232(7), 1-12.
- Chauhan, P., Swaegers, J., Sánchez-Guillén, R. A., Svensson, E. I., Wellenreuther, M., & Hansson, B. (2021). **Genome assembly, sex-biased gene expression and dosage compensation in the damselfly Ischnura elegans.** *Genomics*, 113(4), 1828-1837.
- Vilela, D. S., Stefani-Santos, G., Júnior, W. F. Á., & de Souza, M. M. (2021). **Brechmorhoga goncalvensis sp. nov. from south-eastern Brazil (Odonata: Libellulidae).** *Odonatologica*, 50(1-2), 81-94.
- Guillermo-Ferreira, R. (2021). **Wing-clapping in the damselfly Mnesarete pudica—a mating call?(Odonata: Calopterygidae).** *Odonatologica*, 50(1-2), 43-54.
- Mosquera-Murillo, Z., & Mosquera-Mosquera, M. M. (2021). **Riqueza genérica y distribución de los odonatos (Insecta: Odonata) del departamento del Chocó, Colombia.** *Boletín Científico Centro De Museos De Historia Natural*, 25(1), 191-206.
- Schröder, N. M., Rippel, C. G., & Pessacq, P. (2021). **Odonata (Insecta) checklist in reserves in Campos y Malezales ecoregion in Misiones, with new distributional records.** *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 80(1).
- García, M. D. N., Damasceno, M. T. D. S., Martins, M. J. L., Costa, T. S. D., Ferreira, R. M. D. A., & Souto, R. N. P. (2020). **New records of dragonflies and damselflies (Insecta: Odonata) from Amapá state, Brazil.** *Biota Neotropica*, 21.



© Fundación Sociedad de Odonatología Latinoamericana. Barranquilla - Colômbia, 2016-2022.

