

## ***Levantamento de libélulas (Insecta: Odonata) associadas a tanques de Piscicultura no Amapá, Brasil***

A ordem Odonata compreende os insetos comumente chamados de libélula, podem ser encontradas em todo o mundo. No Brasil a odonatafauna conta com pouco mais de 900 espécies, libélulas ocupam uma ampla gama de corpos d'água por exemplo os tanques de piscicultura, onde muitas vezes são vistas como causadoras de danos aos produtores. Com isso, o presente estudo objetivou realizar o levantamento de odonatas associadas a tanques de Piscicultura situados no município de Macapá, Amapá. Foram coletados um total de 195 indivíduos, representando 17 espécies inseridas em duas famílias. Libellulidae apresentou a maior diversidade com 16 espécies identificadas, Erythemis peruviana Rambur, 1842 foi a espécie com maior frequência e abundância durante o estudo. A diversidade de Odonata encontrada associada aos tanques de piscicultura merece mais atenção, em especial no estado do Amapá, sendo que o estabelecimento de novos pontos de coleta deva ampliar ainda mais a lista de espécies associada a estes corpos hídricos no estado.

**Palavras-chave:** Diversidade; Libellulidae; Erythemis.

## ***Survey dragonfly (Insecta: Odonata) associated with ponds in pisciculture in Amapá, Brazil***

The order Odonata comprises the insects commonly called dragonfly, which can be found all over the world. In Brazil, the odonatafauna has just over 900 species, dragonflies occupy a wide range of water bodies eg fish ponds, where they are often seen as causing harm to producers. Thereby, the present study aimed to carry out a survey of odonatas associated with fish farming ponds located in the municipality of Macapá, Amapá. A total of 195 individuals were collected, representing 17 species inserted in two families. Libellulidae had the highest diversity with 16 identified species, Erythemis peruviana Rambur, 1842 was the species with the highest frequency and abundance during the study. The diversity of Odonata found associated with fish ponds deserves more attention, especially in the state of Amapá, and the establishment of new collection points should further expand the list of species associated with these water bodies in the state.


**Keywords:** Diversity; Libellulidae; Erythemis.


Topic: **Biologia do Desenvolvimento**


Received: **11/06/2021**

Approved: **12/07/2021**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

**Manoel Daltro Nunes Garcia Junior**   
Universidade Federal do Amapá, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/5420263758950354>  
<https://orcid.org/0000-0002-7555-3414>  
[m.d.juniorbio@gmail.com](mailto:m.d.juniorbio@gmail.com)

**Monique Telcia dos Santos Damasceno**   
Universidade Federal do Amapá, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/3198422156214271>  
<http://orcid.org/0000-0003-0373-1389>  
[telciamonique6@gmail.com](mailto:telciamonique6@gmail.com)

**Raimundo Nonato Pinçaço Souto**   
Universidade Federal do Amapá, Brasil  
<http://orcid.org/0000-0002-8795-1217>  
[rnpsouto@unifap.br](mailto:rnpsouto@unifap.br)



DOI: 10.6008/CBPC2318-2881.2021.003.0005

### **Referencing this:**

GARCIA JUNIOR, M. D. N.; DAMASCENO, M. T. S.; SOUTO, R. N. P..  
Levantamento de libélulas (Insecta: Odonata) associadas a tanques de  
Piscicultura no Amapá, Brasil. **Nature and Conservation**, v.14, n.3,  
p.66-71, 2021. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2021.003.0005>

## INTRODUÇÃO

A ordem Odonata compreende os insetos comumente chamados de libélula, jacinto e lava-bunda (BRASIL et al., 2019). São organismos hemimetabólico, anfibióticos com fase imatura aquática e adultos terrestres alados, apresentam hábitos predatórios em ambos os estágios de vida (CORBET, 1980). Com exceção da Antártica, as libélulas podem ser encontradas em todo o mundo (TRUEMAN, 2007). Estima-se que mundialmente a ordem tenha cerca de 7.000 espécies (KALKMAN et al., 2008), com aproximadamente 1.800 ocorrendo na região neotropical (VON ELLENRIEDER, 2009), sendo que no Brasil a odonatafauna conta com pouco mais de 900 espécies registradas (PINTO, 2020).

Odonatas são considerados organismos bioindicadores da qualidade dos habitats aquáticos e ambiente circundante (SAMWAYS, 2008), ocupam uma ampla gama de corpos d'água (CORBET, 2004). Libélulas são comumente encontradas em ambientes artificiais criados pelo homem como, por exemplo, os tanques de piscicultura, onde muitas vezes são vistas como causadoras de danos aos produtores (QUEIROZ, 2017). Sendo que o impacto causado pelos imaturos de Odonata sobre as diferentes espécies de peixes, depende de uma série de fatores ecológicos como, por exemplo, a coloração da presa e a relação tamanho da presa e do predador (SOARES et al., 2003). No Brasil a piscicultura vem apresentando um alto crescimento (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PSICULTURA, 2019), no país, o controle dos imaturos de Odonata vem sendo realizado por aplicação de calcário e inseticidas químicos organofosforados (FONSECA et al., 2004), porém, a aplicação desses produtos promove a alteração da qualidade da água, além de ocasionar a morte de organismos não alvo.

Diante da íntima relação da ordem Odonata com os ambientes aquáticos, em especial com os criadouros de peixe, o presente estudo objetivou realizar um levantamento de odonatas associadas a tanques de Piscicultura situados no município de Macapá, Amapá.

## METODOLOGIA

### Área de estudo

O estado do Amapá está localizado na região norte do Brasil, inserido no bioma Amazônia em uma área conhecida como Escudo das Guianas (Figura 1). No estado a classificação climática segundo Köppen é do tipo Am (clima tropical de monções), com temperatura média anual de 27°C e precipitação média de 3330 mm. As coletas de adultos foram realizadas mensalmente entre setembro de 2007 e julho de 2008 em uma área com 14 tanques de piscicultura, localizada no município de Macapá, na Br 210 Km14. Para a amostragem de adultos foram utilizadas redes entomológicas do tipo puçá, as coletas ocorreram entre as 10h00 e as 16h00 de dias ensolarados. Os espécimes capturados foram tratados com acetona PA seguindo a metodologia proposta por Lencioni (2005).

A identificação dos organismos foi realizada de acordo com as chaves taxonômicas propostas por Garrison et al. (2006) e Heckman (2006), além de literatura adicional pertinente ao reconhecimento de gêneros e espécies. Os espécimes coletados foram depositados na coleção entomológica do ArthroLab da Universidade Federal do Amapá-UNIFAP.

Foi determinada a constância das espécies amostradas durante o estudo por meio da fórmula:  $C = (P \times 100) / N$ , onde: P= é o número de coletas contendo a espécie e N= o número total de coletas realizadas. As espécies foram classificadas de acordo com os percentuais obtidos em: espécies constantes ocorrendo em mais de 50% das amostragens; espécies acessórias presentes entre 25% e 50% das coletas e as espécies acidentais capturadas em menos de 25% das coletas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados um total de 195 indivíduos, representando 17 espécies inseridas em duas famílias (Tabela 1). Libellulidae apresentou a maior diversidade com 16 espécies identificadas, *Aphylla* Selys, 1854 foi o representante da família Gomphidae coletado. As espécies com o maior número de indivíduos coletados durante o estudo foram *Erythemis peruviana* Rambur, 1842 (n=43), seguida de *Erythrodiplax umbrata* (Linnaeus, 1758), *Diastatops obscura* (Fabricius, 1775) e *Erythrodiplax fusca* Rambur, 1842 com 28, 25 e 25 espécimes amostrados respectivamente, juntas essas quatro espécies compreenderam mais de 60% dos indivíduos coletados.

Entre as espécies de Odonata identificadas durante o estudo *Erythrodiplax longitudinalis* (Ris, 1919) (Figura 2E) compreende novo registro para o estado do Amapá. Na Amazônia brasileira, a espécie era assinalada até o momento para os estados do Amazonas e Pará. *E. longitudinalis* apresenta ampla distribuição no Brasil, tendo sido registrada em estados da região centro-oeste, sudeste e nordeste.

Na análise de constância realizada a partir dos dados coletados *E. peruviana* foi a espécie mais constante, estando presente em todas as amostragens, *E. fusca* e *E. umbrata* também apresentaram altos números de registros, sendo consideradas espécies constantes. Somente quatro das espécies amostradas foram classificadas como acidental *E. longitudinalis*, *Erythrodiplax famula* (Erichson in Schomburgk, 1848), *Micrathyria artemis* Ris, 1911 e *Orthemis biolleyi* Calvert, 1906 a baixa representatividade dessas espécies pode estar relacionada a dificuldade de coleta, comum a alguns grupos da ordem Odonata (SOUZA et al., 2017).

A maior diversidade foi observada entre os representantes da família Libellulidae, das quais 16 das 17 espécies identificadas pertencem à mesma, em contrapartida somente um gênero de Gomphidae foi registrado durante as amostragens. Assim como no presente estudo, a subordem Anisoptera, em especial os representantes da família Libellulidae foram os organismos mais coletados por Santos et al. (1988); Marco et al. (1999); Fonseca et al. (2004) e Von Hessberg (2004). Os representantes de Anisoptera apresentam hábitos generalistas, essa característica proporciona ao grupo melhores respostas às alterações ambientais (CORBET et al., 2008). Normalmente espécies da subordem fazem ainda a dispersão para áreas com baixa cobertura vegetal, pois, a maior luminosidade proporciona o aquecimento do corpo destes indivíduos (CORBET et al., 2008).

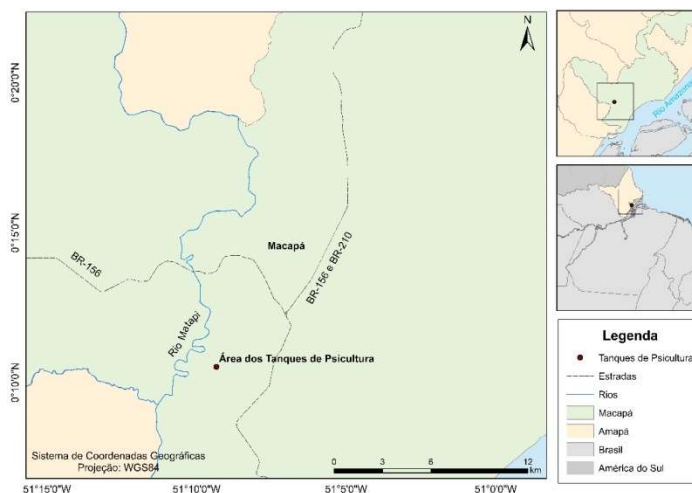
Não foram coletados representantes de Zygoptera, comumente a riqueza de donzelinhas é baixa em locais alterados, pois, estes organismos demonstram dificuldades de sobrevivência em ambientes com grande entrada de luz e calor (CARVALHO et al., 2013). As restrições ecofisiológicas de Zygoptera

condicionam a distribuição do grupo, sendo maior a diversidade da subordem em ambientes com maior taxa de sombreamento, além de mais preservados (MONTEIRO JÚNIOR et al., 2014; OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2017).

Na piscicultura, uma das maiores dificuldades são os predadores, esses podem causar enormes perdas tanto na fase de larvicultura como na fase pós-larval. Dentre os organismos aquáticos com maior potencial de predação destacam-se, por exemplo, os girinos e os invertebrados (VON HESSBERG et al., 2004). Entre os invertebrados aquáticos, os organismos da ordem Odonata são comumente apontados como os maiores causadores e prejuízos na piscicultura (FONSECA et al., 2004). Porém, somente as náíades de maior porte, como alguns representantes da subordem Anisoptera podem gerar grandes percas ao se alimentar de larvas, alevinos e pequenos peixes (HAHN et al., 2001). Apesar dos possíveis danos que as libélulas possam causar a piscicultura, o grupo participa ativamente da cadeia trófica no ambiente, muitas vezes servindo de alimento para os próprios peixes (HAHN et al., 2002). Segundo Klots (1969), a maioria das espécies de Odonata apresenta características benéficas dentro dos criadouros.

**Tabela 1:** Espécies Odonata coletadas e seus respectivos índices de constância. Novo registro para o estado\*.

| Família      | Gênero / espécie   | Percentual | Constância |
|--------------|--|------------|------------|
| Gomphidae    |  |            |            |
|              | <i>Aphylla</i> Selys, 1854                                 | 18%        | Acidental  |
| Libellulidae |  |            |            |
|              | <i>Brachymesia herbida</i> Gundlach, 1889                  | 54%        | Constante  |
|              | <i>Diastatops obscura</i> (Fabricius, 1775)                | 54%        | Constante  |
|              | <i>Erythemis haematogastra</i> Burmeister, 1839            | 27%        | Acessória  |
|              | <i>Erythemis peruviana</i> Rambur, 1842                    | 100%       | Constante  |
|              | <i>Erythrodiplax basalis</i> Kirby, 1897                   | 54%        | Constante  |
|              | <i>Erythrodiplax famula</i> (Erichson in Schomburgk, 1848) | 9%         | Acidental  |
|              | <i>Erythrodiplax fusca</i> Rambur, 1842.                   | 72%        | Constante  |
|              | <i>Erythrodiplax latimaculata</i> Ris, 1911                | 18%        | Acidental  |
|              | <i>Erythrodiplax longitudinalis</i> (Ris, 1919)*           | 9%         | Acidental  |
|              | <i>Erythrodiplax umbrata</i> (Linnaeus, 1758)              | 72%        | Constante  |
|              | <i>Miathyria marcella</i> (Selys in Sagra, 1857)           | 18%        | Acidental  |
|              | <i>Micrathyria pseudeximia</i> Westfall, 1992              | 18%        | Acidental  |
|              | <i>Micrathyria artemis</i> Ris, 1911                       | 9%         | Acidental  |
|              | <i>Orthemis biolleyi</i> Calvert, 1906                     | 9%         | Acidental  |
|              | <i>Orthemis discolor</i> (Burmeister, 1839)                | 18%        | Acidental  |
|              | <i>Tramea rustica</i> DeMarmels & Rácinis, 1982            | 36%        | Acessória  |



**Figura 1:** Mapa de localização dos tanques de piscicultura na cidade de Macapá, Amapá.

A expansão das cidades fez com que muitos dos ambientes aquáticos desaparecessem durante o último século (WOOD et al., 2003), além disso, o restante dos ambientes hídricos vem sendo frequentemente modificados, para uso doméstico e industrial (HILL et al., 2017). Segundo Holtmann et al. (2018) as lagoas em áreas urbanas são extremamente importantes na conservação de Odonata, com aumento da piscicultura no Brasil e no mundo, os viveiros de criação se tornaram um novo ambiente para as libélulas. Assim, algumas das práticas tradicionais da produção de peixes devem ser mantidas, a fim de proporcionar uma maior diversidade de habitats aptos a utilização do grupo (LECLERC et al., 2010).



**Figura 2:** Imagens dos tanques de piscicultura (A e B). Odonatas coletas durante o estudo, (C) Libellulidae, *Erythrodiplax umbrata* (Linnaeus, 1758), (D) Libellulidae, *Erythrodiplax basalis* Kirby, 1897 e (E) Libellulidae: *Erythrodiplax longitudinalis* (Ris, 1919).

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a diversidade de Odonata encontrada associada aos tanques de piscicultura merece mais atenção, em especial no estado do Amapá onde um alto número destes ambientes artificiais foram criados, e continuam a aumentar em números no estado. Espera-se que o estabelecimento de novos pontos de coleta amplie ainda mais a lista de espécies fazendo uso destes corpos hídricos no estado.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, L. S.; VILELA, D. S.. Peculiaridades regionales en la percepción de brasileños sobre las libélulas: nomenclatura popular y conservación. *Hetaerina*, v.1, p.15-20, 2019.

CARVALHO, F. G.; PINTO, N. S.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. M. B.; JUEN, L.. Effects of marginal vegetation removal on Odonata communities. *Acta Limnológica Brasiliensia*, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S2179-975X2013005000013>

CORBET, P. S.. A biology of Odonata. *Ann. Rev. Ent.*, n.25, p.189-217, 1980.

CORBET, P. S.. *Dragonflies: Behaviour and ecology of Odonata*. Brill, 2004.

CORBET, S.; MAY, L.. Fliers and perchers odonata: dichotomy or multidimensional continuum? A provisional reappraisal

the flier/percher template. *Int.J. Odonatol*, v.11, p.155-71, 2008.

MARCO, P. R.; LATINI, A. O.; REIS, A. P.. Environmental determination of dragonfly assemblage in aquaculture ponds. *Aquaculture research*, v.30, n.5, p.357-364, 1999.

FONSECA, A. R.; SANCHES, N. M.; FONSECA, M. C.; QUINTILHIANO, D. M.; SILVA, E. S.. Levantamento de espécies de Odonata associadas à tanques de piscicultura e efeito de *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* sobre ninfas de *Pantala flavescens* (Fabricius, 1798) (Odonata: Libellulidae). *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, v.26, n.1, p.25-29, 2004.

GARRISON, R. W.; ELLENRIEDER, N. V.; LOUTON, J. A.. *Dragonfly genera of the new world: an illustrated and*

annotated key to the Anisoptera. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2006.

Hahn von, H. C. M.; Salazar, J.; Grajales, Q. A.; Bernal, M.. **Observaciones preliminares sobre el comportamiento de depredación de odonatos en Ecosistemas lóticos y lénticos de la Región de Montelindo y zonas Aledañas.** Santágueda, 2001.

Hahn von, H. C. M.; Grajales, Q. A.; Vallejo, L. F.; Ospina, L. F.. **Mortalidad de Larvas y Alevinos de Tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*, Trewavas, 1981) por depredación de *Pantala flavescens*.** Santágueda, Universidad de Caldas, 2002.

Heckman, C. W.. **Encyclopedia of South American Aquatic Insects: Odonata-Anisoptera.** Springer Science, 2006.

Hill, M. J.; Biggs, J.; Thornhill, I.; Briers, R. A.; Gledhill, D. G.; White, J. C.; Wood, P. J.; Hassall, C.. Urban ponds as an aquatic biodiversity resource in modified landscapes. **Glob. Chang. Biol.**, n.23, p.986-999, 2017. DOI: <http://doi.org/10.1111/gcb.13401>

Holtmann, L.; Juchem, M.; Brüggeshemke, J.; Möhlmeier, A.; Fartmann, T.. Stormwater ponds promote dragonfly (Odonata) species richness and density in urban areas. **Ecol. Eng.**, v.118, p.1-11, 2018. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.ecole ng.2017.12.028>

Kalkman, V. J.; Clausnitzer, V.; Dijkstra, K. D. B.; Paulson, R.; Vantol, J.. Global diversity of dragonflies (Odonata) in freshwater. **Hydrobiologia**, v.595, p.351-363, 2008.

Klots, A. B.. **Los insectos.** Barcelona: Seix Barral, 1998.

Leclerc, D.; Libert, S. A.; Rosset, V.; Oertli, B.. Les Libellules (Odonata) des étangs piscicoles de la Dombes. **Martinia**, v.26, p.98-108, 2010.

Lencioni, F. A. A.. **The damselflies of Brazil: an illustrated guide: the non Coenagrionidae families.** All Print, 2005.

Monteiro Junior, C. S.; Juén, L.; Hamada, N.. Effects of urbanization on stream habitats and associated adult dragonfly and damselfly communities in central Brazilian Amazonia. **Landscape and Urban Planning**, v.127, p.28-40. 2014. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.03.006>

Oliveira Júnior, J. M. B.; Marco, P.; Silva, K. D.; Leitão, R. P.; Leal, C. G.; Pompeu, P. S.; Gardner, T. A.; Hughes, R. M.; Juén, L.. Effects of human disturbance and riparian

conditions on Odonata (Insecta) assemblages in eastern Amazon basin streams. **Limnologia**, v.66, p.31-39, 2017. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.limno.2017.04.007>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PSICULTURA. **Anuário da piscicultura 2019.** 2019.

Pinto, A. P.. **Taxonomic Catalog of Fauna of Brasil.** PNUD, 2020.

Queiroz, J. C.. Controle químico de ninfas de libélula (Insecta, Odonata) durante a larvicultura do Jundiá (*Rhamdia quelen*). Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2017.

Trueman, J. W. H.. A brief history of the classification and nomenclature of Odonata. **Zootaxa**, p.381-394, 2007.

Samways, M. J.. Dragonflies as focal organisms in contemporary conservation biology. In: Aguilár, A. C.. **Dragonflies and damselflies. Model organisms for ecological and evolutionary research.** New York: Oxford University Press, 2008, p.97-108.

Santos, N. D.; Costa, J. M.; Luz, J. R. P.. Nota sobre a ocorrência de odonatos em tanques de piscicultura e o problema da predação de alevinos pelas larvas. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v.2, p.771-780, 1988.

Soares, C. M.; Hayashi, C.; Reidel, A.. Predação de pós-larvas de curimba (*Prochilodus lineatus*, Valenciennes, 1836) por larvas de Odonata (*Pantala*, Fabricius, 1798) em diferentes tamanhos. **Acta Scientiarum: Biological Sciences**, v.25, n.1, p.95-100, 2003.

Souza, M. M.; Pires, E. P.; Brunismann, A. G.; Milani, L. R.; Pinto, A. P.. Dragonflies and damselflies (Odonata) from the wetland of the Rio Pandeiros, northern region of Minas Gerais State, Brazil, with a description of the male of *Archaeogomphus vanbrinki* Machado (Anisoptera: Gomphidae). **Int. J. Odonatol**, v.20, n.1. p.13-26, 2017.

Von Ellenrieder, N.. Databasing dragonflies: state of knowledge in the Neotropical region. **Agrion**, v.13, n.2, p.58-72, 2009.

Von Hesseberg, C. M. H.; Quintero, A. G.. Importancia del orden Odonata para la producción de peces em ambientes controlados. **Revista Electronica de Ingenieria em Producción Acuicola**, v.1, n.1, p.1-13, 2004.

Wood, P. J.; Greenwood, M. T.; Agnew, M. D.. Pond biodiversity and habitat loss in the UK. **Area**, v.35, p.206-216, 2003.