



Novas ocorrências de cladóceros em ambientes aquáticos do Brasil

Central: compreendendo a biodiversidade

Caio Rabelo Torres¹, Leonardo de Oliveira Paiva¹, Murilo Santos Durão¹, Vinicius Lima Trindade¹ &

Claudia Padovesi-Fonseca^{2*}

RESUMO: As águas superficiais do domínio Cerrado do Brasil central abrigam elevada biodiversidade e endemismo. Esta revisão teve como objetivo realizar um levantamento de novas ocorrências de Cladocera nestas águas e verificar tendências atuais do tema. A pesquisa foi realizada por meio de busca em literatura (2008-2018). Houve registro de 26 novas ocorrências, com a maioria exclusiva a determinada área. Chydoridae foi dominante nestes registros, o que reflete a heterogeneidade ambiental nos ecossistemas aquáticos do Cerrado e o papel funcional desta família. Estudos taxonômicos foram indispensáveis para a obtenção de resultados mais acurados em biodiversidade e análise ecológica de Cladocera. Com base na potencialidade destes novos registros serem indicadores de áreas pristinas e endêmicas, esta revisão permite reconhecer a distribuição do grupo e também contribuiu para reduzir lacunas de amostragem. A partir destes registros nestas áreas, subsídios são gerados para proteção mais efetiva de mananciais em áreas de divisores de bacias e mais vulneráveis a alterações antrópicas no Cerrado do Brasil Central.

Palavras-chave: biodiversidade, Cerrado, microcrustáceos, zooplâncton.

ABSTRACT (New registers of cladocerans in aquatic environments in Central Brazil: Understanding biodiversity): The Cerrado domain in central Brazil harbors high biodiversity and a high degree of endemism on its inland waters. This review aimed to carry out of new cladoceran occurrences in these waters and to verify current trends in the theme. The research was carried out on literature searches (2008-2018). This study obtained 26 new registers and the majority are exclusive occurrence in determined area. Chydoridae are dominant within the new registers and reflects the environmental heterogeneity of the Cerrado's inland waters and the functional role of this family. The taxonomic studies were necessary to obtain more accurate results in biodiversity and ecological analyses of Cladocera. Based on the potential of these new registers to be indicators of pristine and endemic areas, this review allows the recognition of the geographic distribution of the group and also contributed to reduce sampling gaps. From these records in these areas, subsidies are generated for more effective protection of water sources in areas of watershed divisions and more vulnerable to human alterations in the central Brazilian Cerrado.

Key words: biodiversity, Cerrado, microcrustaceans, zooplankton.

¹Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, CEP 70910-900 Brasília, DF, Brasil.

²Núcleo de Estudos Limnológicos (NEL), Laboratório de Limnologia, Departamento de Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas (IB), Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, 70910-900 Brasil

*Autor para correspondência. padovesif@gmail.com

INTRODUÇÃO

O Cerrado é classificado como o segundo maior bioma brasileiro, sendo superado apenas pela Floresta Amazônica, ocupando 23% de toda área nacional (Ratter *et al.* 1997). É um dos hotspots mundiais de biodiversidade (Myers *et al.* 2000) e, ao mesmo tempo, há elevada deterioração, com metade do domínio Cerrado transformada em pastagens plantadas e culturas anuais, entre outros (Klink & Machado 2005).

Com 5% de biodiversidade mundial conhecida (Ratter *et al.* 1997, Oliveira & Marquis 2002), cerca de um terço da biodiversidade do Brasil ocorre no Cerrado (Padovesi-Fonseca *et al.* 2015). É considerado “o berço das águas” por haver muitas nascentes que alimentam grandes regiões hidrográficas brasileiras. Pelo menos 22,8% das espécies de peixes no Brasil ocorrem no domínio Cerrado, assim como 25,2% dos moluscos bivalves e 41,9% das algas diatomáceas (Padovesi-Fonseca *et al.* 2015). Destes, muitas espécies são endêmicas ao bioma, chegando a 25% para peixes e mais de 10% para bivalves e diatomáceas (Padovesi-Fonseca *et al.* 2015).

O zooplâncton é importante para as comunidades aquáticas porque é o elo entre o fitoplâncton (produção primária) e os consumidores secundários (peixes e outros) e desempenham um papel fundamental na ciclagem de matéria orgânica no ecossistema aquático, além de servir como bons indicadores da qualidade da água e mudanças climáticas (*e.g.* Gyllström *et al.* 2005).

A ordem Cladocera é um dos principais grupos envolvidos nesse processo, fazendo parte de uma ordem de pequenos crustáceos que habitam predominantemente água doce. Esses

animais apresentam uma variedade alimentar, atuando como raspadores, filtradores e coletores de matéria orgânica (Sousa & Elmoor-Loureiro 2012).

Existem cerca de 600 espécies de cladóceros em todo o mundo (Forró *et al.* 2007), das quais pouco mais de 19% ocorrem no Brasil (Sousa & Elmoor-Loureiro 2012). Juntos, Copepoda e Cladocera possuem uma estimativa de quase 100 espécies no Cerrado (Padovesi-Fonseca *et al.* 2015), mas espera-se que este número aumente com o registro de novas espécies (Sousa *et al.* 2013).

Existe uma tendência mundial de queda dos estudos em taxonomia, e de modo igual, no Brasil. Apesar disso, a elevada biodiversidade que alberga o Brasil, aliada à capacidade profissional e de logística, é premente o desafio de seu efetivo aumento na área taxonômica, como discutido por Marques & Lamas (2006).

No Brasil, há uma distribuição não homogênea de estudos taxonômicos entre os estados e regiões, com somente 5% atribuídos para a região centro-oeste e de modo igual para as regiões norte (4%) e nordeste (6%). Por outro lado, o Sudeste do Brasil responde por 71% dos estudos seguida pela região sul, com 14% (Marques & Lamas 2006). Aliado a isto, os estudos ecológicos representam quase metade das publicações sobre microcrustáceos de água doce no Brasil (Silva & Perbiche-Neves 2017).

Apesar de inúmeros estudos da biodiversidade aquática no Brasil, há ainda espaços a serem investigados para o Cerrado, com o potencial aumento de novos estudos a partir da disponibilização das informações ainda contidas em “literatura cinza”, co

mo

referenciada em Padovesi-Fonseca *et al.* (2015), bem como em coleções biológicas (Sousa & Elmoor-Loureiro 2012).

Esta revisão tem como objetivo apresentar estudos científicos sobre Cladocera realizados entre 2008 e 2018, com a abordagem de verificar tendências mais atuais de registros de espécies e sua distribuição no domínio Cerrado do Brasil Central.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta revisão foi baseada em pesquisa na literatura por meio do instrumento de busca avançada do Portal de Periódicos CAPES/MEC, <https://www.periodicos.capes.gov.br/> (de 8 a 15 de janeiro de 2019) em revistas indexadas. Foram utilizadas as palavras-chave “Cerrado” e “Cladocera”, e a busca abrangeu artigos de 1º de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2018, com o propósito de verificar tendências mais atuais do tema em um período de dez anos. Os artigos desta revisão foram classificados em três categorias, de acordo com o seu tipo da linha principal de pesquisa: ecologia, biodiversidade e taxonomia. Os registros taxonômicos de Cladocera foram identificados e catalogados nesta revisão de acordo com o local de ocorrência no domínio Cerrado do Brasil central.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na presente revisão foram obtidas 27 referências, sendo que 12 delas foram identificadas dentro da abordagem de busca, “Cladocera” e “Cerrado” (Tabela 1). As demais referências não foram utilizadas por dois motivos: foram citadas

mais de uma vez (usamos uma das citações) ou que não continham os temas de busca. É patente a negligência do Cerrado em estudos sobre a biota aquática, como já foi evidenciado em revisões anteriores para o Brasil (Agostinho *et al.* 2005), e para o Cerrado (Padovesi-Fonseca *et al.* 2015).

Uma faceta comum em artigos publicados é a denominação de Cerrado como savana brasileira, especialmente quando ele é escrito na língua inglesa. Neste sentido, estudos realizados no Cerrado com outra designação, ou mesmo inserido em escopos mais amplos e com outra abordagem geográfica, não foram capturados nesta revisão. . Diante desta premissa, há que se realizar outras formas de buscas bibliográficas no sentido de averiguar a amplitude de estudos de Cladocera no Cerrado.

Neste universo de busca, grande parte dos aspectos ecológicos dos Cladocera ficaram agregados à riqueza de diversidade de espécies (cinco artigos) (Tabela 1). Este acoplamento proporciona subsídios mais efetivos na biogeografia, pois dá sustentação ao papel ecológico do grupo e a sua relação com o meio ambiente, como foi apresentado por Sousa & Elmoor-Loureiro (2012) no Distrito Federal, Brasil central.

O segundo mote obtido (oito artigos) foi referente aos aspectos mais descritivos do grupo e suas espécies, os quais foram evidenciados em artigos sobre a diversidade taxonômica e sua distribuição geográfica (Tabela 1). A integração da diversidade biológica com os aspectos funcionais de grupos e de suas espécies constitui um elo de sustentação para respostas da biota aquática às condições ambientais e alterações. Lodi *et al.* (2014), por exemplo, evidenciaram um aumento da

abundância dos cladóceros com o represamento de um reservatório. Por outro ângulo, estudos que predominam análise da biodiversidade em determinadas áreas, como por exemplo lagoas de áreas alagadas, também podem alavancar integrações com seus aspectos ecológicos (e.g. Fonseca *et al.* 2017).

Tabela 1. Publicações encontradas a partir da busca “Cladocera” e “Cerrado” no Portal de Periódicos CAPES/MEC, de 1º jan 2008 a 31 dez 2018, organizadas por categorias. Eco: ecologia; Bio: biodiversidade; Tax: taxonomia.

Publicações	Eco	Bio	Tax
Sousa & Elmoor-Loureiro (2011)			X
Elmoor-Loureiro (2014)			X
Lodi <i>et al.</i> (2014)	X	X	
Sousa <i>et al.</i> (2014)	X	X	
Machado <i>et al.</i> (2015)	X	X	X
Pinese <i>et al.</i> (2015)	X	X	
Vieira <i>et al.</i> (2015)	X		
Machado <i>et al.</i> (2016)	X	X	
Padovesi-Fonseca <i>et al.</i> (2016)		X	
Silva & Perbiche-Neves (2017)		X	
Fonseca <i>et al.</i> (2017)		X	
Sousa <i>et al.</i> (2017)			X

Descrições taxonômicas foi o tema quatro artigos desta revisão (Tabela 1). Esta linha de pesquisa fortalece e subsidia os estudos dos outros dois temas, ecologia e biodiversidade. Ferramentas taxonômicas são indispensáveis para a obtenção de resultados mais acurados dos estudos da biodiversidade e sua análise ecológica. A estimativa da riqueza de espécies também depende do método de coleta a ser empregado condizente com o tipo de ambiente. Tais aspectos metodológicos foram analisados por Sousa *et al.* (2014) para amostras de Cladocera em áreas alagadas com macrófitas no Cerrado. O método de coleta utilizado se mostrou adequado, com uma estimativa superior a 60% de riqueza taxonômica do grupo.

Por outro lado, o uso de ferramentas com menor resolução taxonômica pode ser promissor

para fins de classificação ecológica e potencial indicação de grupos aquáticos. Em programas de monitoramento de águas interiores estes aspectos podem ser relevantes na otimização de avaliação, e ao mesmo tempo, na produção de resultados de alta qualidade, como foi sustentado por Machado *et al.* (2015) para as comunidades planctônicas.

Na presente revisão houve o registro de novas ocorrências de gêneros e espécies de Cladocera, mesmo a partir de poucos artigos. Este resultado mostra a potencialidade das águas do Cerrado em abrigar uma elevada biodiversidade. Levantamentos faunísticos conferem a amplitude de registros novos, inclusive em regiões mais restritas. Em um levantamento realizado no Distrito Federal do Brasil, Sousa & Elmoor-Loureiro (2012) obteve registros de 56 espécies de cladóceros, com a grande maioria pertencente à família Chydoridae (33 espécies). Esta família também teve elevada representatividade no presente estudo (Tabela 2), e que segundo Santos-Wisniewski *et al.* (2008) reflete a sua ampla distribuição geográfica e adaptação a uma variedade de tipos de ambiente.

A heterogeneidade ambiental é reportada como um elemento preponderante no aumento da diversidade de espécies (Kuczynska-Kippen & Joniak 2015). As águas superficiais do domínio Cerrado do Brasil central conferem estudos representativos para os cladóceros. A região central do Brasil possui nascentes e mananciais de córregos de planalto. Nestas áreas alagadas, as macrófitas aquáticas é um elemento comum na paisagem, e que podem abrigar uma variedade de espécies em seus bancos, como visto por Padovesi-Fonseca & Rezende (2017) e Sousa *et al.* (2018). Debastiani-Junior *et al.* (2016) evidenciaram

diferenças na composição de assembleias de Cladocera de acordo com a arquitetura dos bancos de macrófitas aquáticas; macrófitas flutuantes exibiram maior riqueza de espécies e um domínio

de Chydoridae. Na presente revisão, houve 14 novos registros de cladóceros somente para o Distrito Federal, a grande maioria de Chydoridae (Sousa & Elmoor-Loureiro 2012) (Tabela 2).

Tabela 2. Novas ocorrências de Cladocera no Cerrado. 1- Sousa & Elmoor-Loureiro (2011); 2- Sousa & Elmoor-Loureiro (2012); 3- Moreira *et al.* (2015); 4- Padovesi-Fonseca *et al.* (2016); 5- Elmoor-Loureiro (2014).

Local de ocorrência	Família	Espécie		
Distrito Federal	Chydoridae	<i>Alona dentifera</i> (Sars, 1901) ²		
		<i>Alona ossiani</i> (Sinev, 1998) ²		
		<i>Alona setigera</i> (Brehm, 1931) ²		
		<i>Camptocercus australis</i> (Sars, 1896) ²		
		<i>Coronatella poppei</i> (Richard, 1897) ²		
		<i>Disparalona leptorhyncha</i> (Smirnov, 1996) ²		
		<i>Ephemeroporus hybridus</i> (Daday, 1905) ²		
		<i>Ephemeroporus quasimodo</i> (Elmoor-Loureiro, 2014) ⁵		
		<i>Ephemeroporus</i> sp. (Frey, 1982) ²		
		<i>Leydigia striata</i> (Baribén, 1939) ²		
		<i>Leydigiopsis curvirostris</i> (Sars, 1901) ²		
		<i>Leydigiopsis ornata</i> (Daday, 1905) ²		
		<i>Nicsmirnovius</i> sp. (Chiambeng & Dumont, 1999) ²		
		<i>Notoalona sculpta</i> (Sars, 1901) ²		
		Mato Grosso	Daphniidae	<i>Ceriodaphnia reticulata</i> (Jurine, 1820) ²
			Ilyocryptidae	<i>Ilyocryptus paranaensis inarmatus</i> (Kotov <i>et al.</i> , 2001) ¹
			Bosminidae	<i>Bosmina longirostris</i> (Müller, 1785) ⁴
Chydoridae	<i>Acroperus tupinamba</i> (Sinev & Elmoor-Loureiro, 2010) ⁴			
	<i>Alona dentifera</i> (Sars, 1901) ⁴			
	<i>Alona iheringi</i> (Sars, 1901) ⁴			
	<i>Alonella dadayi</i> (Birge, 1910) ⁴			
	<i>Anthalona</i> sp. (Sars, 1901) ⁴			
	<i>Chydorus sphaericus</i> (Müller, 1776) ⁴			
	<i>Leydigiopsis brevirostris</i> (Brehm, 1938) ⁴			
<i>Picripleuroxus similis</i> (Vávra, 1900) ⁴				
Minas Gerais	Daphniidae	<i>Ceriodaphnia cornuta</i> (Sars, 1886) ⁴		
	Chydoridae	<i>Celsinotum candango</i> (Sinev & Elmoor-Loureiro, 2010) ³		

Outra tendência a ser destacada para o Cerrado do Brasil Central é o elevado grau de endemismo e a ocorrência de espécies exclusivas a cada localidade, mesmo em um mesmo tipo de ambiente. Na presente revisão, dos 26 registros detectados, somente *Alona dentifera* ocorreu em duas regiões (Distrito Federal e Mato Grosso) (Tabela 2). *Ilyocryptus paranaensis inarmatus* não possuía nenhum registro na América do Sul até ser encontrada durante um inventário de cladóceros em riachos do Cerrado (Sousa & Elmoor-Loureiro 2011). *Celsinotum candango* era considerada endêmica do Distrito Federal, Brasil central, porém

depois também foi registrada em Minas Gerais, na região sudeste do Brasil (Sinev & Elmoor-Loureiro 2010).

CONCLUSÃO

Na presente revisão muitos dos registros de Cladocera foram exclusivos de determinados locais. Até que outros registros sejam obtidos, estas espécies são endêmicas destes locais. Além disso, as características peculiares dos cladóceros em mananciais de áreas protegidas e de cabeceiras, o presente estudo reforça a necessidade de ampliação de estudos ecológicos, bem como

consolidação taxonômica e biogeografia deste grupo. Estudos sobre a biota aquática em áreas do Cerrado e em suas áreas contíguas e interfaces com outros biomas no Brasil configuram condições de referência ambiental e biológica, e fortalecem a designação de áreas de proteção ambiental e inclusive as prístinas, e seus potenciais usos sustentáveis à humanidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à CAPES pela parceria com a Universidade de Brasília que possibilita a consulta de artigos científicos aos estudantes de graduação.

REFERÊNCIAS

Agostinho, A.A., Thomaz, S.M. & Gomes, L.C. (2005) Conservation of the biodiversity of Brazil's inland waters. *Conservation Biology* 19(3): 646–652.

Debastiani-Júnior, J.R., Elmoor-Loureiro, L.M.A. & Nogueira, M.G. (2016) Habitat architecture influencing microcrustaceans composition: a case study on freshwater Cladocera (Crustacea Branchiopoda). *Brazilian Journal of Biology* 76(1): 93-100.

DOI: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.13514>

Elmoor-Loureiro, L.M.A. (2014) *Ephemeroporus quasimodo* sp. nov. (Crustacea: Cladocera: Chydoridae), a new species from the Brazilian Cerrado. *Zootaxa* 3821(1): 088–100.

Fonseca, B.M., Mendonça-Galvão, L., Sousa, F.D.R., Elmoor-Loureiro, L.M.A., Gomes-e-Souza, M.B., Pinto, R.L., Petracco P., De Oliveira R.C. & Lima, E.J. (2017) Biodiversity in Pristine Wetlands of Central

Brazil: a Multi-Taxonomic Approach. *Wetlands* 38(1): 145–156.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s13157-017-0964-7>

Forró, L., Korovchinsky, N.M., Kotov, A.A. & Petrussek, A. (2007) Global diversity of cladocerans (Cladocera, Crustacea) in freshwater. *Hydrobiologia* 595(1): 177–184.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s10750-007-9013-5>

Gyllström, M., Hansson, L.-A., Jeppesen, E., García-Criado, F., Gross, E., Irvine, K., Kairesalo, T., Kornijow, R., Miracle, M.R., Nykänen, M., Nöges, T., Romo, S., Stephen, D., Van Donk, E. & Moss, B. (2005) The role of climate in shaping zooplankton communities of shallow lakes. *Limnology and Oceanography* 50(6): 2008–2021.

Klink, C.A. & Machado, R.B. (2005) Conservation of the Brazilian Cerrado. 2005. *Conservation Biology* 19(3): 707-713.

Kuczynska-Kippen, N. & Joniak, T. (2015) Zooplankton diversity and macrophyte biometry in shallow water bodies of various trophic state. *Hydrobiologia* 774(1): 39–51.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s10750-015-2595-4>

Lodi, S., Velho, L.F.M., Carvalho, P. & Bini, L.M. (2014) Patterns of zooplankton population synchrony in a tropical reservoir. *Journal of Plankton Research* 36(4): 966–977.

DOI: <https://doi.org/10.1093/plankt/fbu028>

Machado, K.B., Borges, P.P., Carneiro, F.M., de Santana, J.F., Vieira, L.C.G., Huszar, V.L.M. & Nabout, J.C. 2015. Using lower taxonomic resolution and

ecological approaches as a surrogate for plankton species. *Hydrobiologia* 743(1): 255–267.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s10750-014-2042-y>

Machado, K.B., Teresa, F.B., Vieira, L.C.G., Huszar, V.L.M. & Nabout, J. C. (2016) Comparing the effects of landscape and local environmental variables on taxonomic and functional composition of phytoplankton communities. *Journal of Plankton Research*, 38(5), 1334–1346.

DOI: <https://doi.org/10.1093/plankt/fbw062>

Marques, A.C. & Lamas, C.J.E. (2006) Taxonomia zoológica no Brasil: estado da arte, expectativas e sugestões de ações futuras. *Papéis Avulsos de Zoologia* 46(13): 139-174.

Moreira, F.W., Dias, E.S. & Sant’Anna, E.M.E. (2015) First record of the endemic phytophilous cladoceran *Celsinotum candango* Sinev & Elmoor-Loureiro, 2010, in Minas Gerais state, in a threatened shallow lake at Serra do Gandarela. *Biota Neotropica* 15(4): e0052.

DOI: <https://doi.org/10.1590/1676-0611-bn-2015-0052>

Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B. & Kent, J. (2000) Biodiversity hotspot for conservation priorities. *Nature* 403: 853–858.

Oliveira, P.S. & Marquis, R.J. (2002) *The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of a Neotropical savanna*. Columbia University Press, New York, 398p.

DOI: <https://doi.org/10.1017/S0030605303210887>

Padovesi-Fonseca, C., Martins-Silva, M.J. & Puppim-Gonçalves, C.T. (2015) Cerrado’s areas as a reference analysis for aquatic conservation in Brazil. *Biodiversity Journal* 6 (4): 805–816.

Padovesi-Fonseca, C., Saraiva, M.F. & Fernandes, C.L.S. (2016) First record of cladocerans from the headwaters of the Cerrado–Amazon boundary, central Brazil. *Biodiversity* 17(3):1-3.

DOI: <https://doi.org/10.1080/14888386.2016.1235510>

Padovesi-Fonseca, C. & Rezende, R.S. (2017) Factors that drive zooplankton diversity in Neotropical Savannah shallow lakes. *Acta Limnologica Brasiliensia* 29: e15.

Pinese, O.P., Pinese, J.F. & Del Claro, K. (2015) Structure and biodiversity of zooplankton communities in freshwater habitats of a Vereda Wetland Region, Minas Gerais, Brazil. *Acta Limnologica Brasiliensia* 27(3): 275–288.

DOI: <https://doi.org/10.1590/s2179-975x0415>

Ratter, J.A., Ribeiro, J.F. & Bridgewater, S. (1997) The Brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany* 80(3): 223–230.

DOI: <https://doi.org/10.1006/anbo.1997.0469>

Santos-Wisniewski, M.J., Rocha, O., Guntzel, A.M. & Matsumura-Tundisi, T. (2008) Species richness and geographic distribution of the genera *Chydorus* and *Pseudochydorus* (Cladocera, Chydoridae) in São Paulo State. *Biota Neotropica* 8(1): 61-63.

DOI: <https://doi.org/10.1590/S1676-06032008000100007>

Silva, W.M. & Perbiche-Neves, G. (2017) Trends in freshwater microcrustaceans studies in Brazil between 1990 and 2014. *Brazilian Journal of Biology* 77(3): 527-534.

Sinev, A.Y. & Elmoor-Loureiro, L.M. (2010) Three new species of chydorid cladocerans of subfamily Aloninae (Branchiopoda: Anomopoda: Chydoridae) from Brazil. *Zootaxa* 2390(1): 1-25.

Sousa, F.D.R. & Elmoor-Loureiro, L.M.A. (2011) First report of *Ilyocryptus paranaensis inarmatus* Kotov, Elías-Gutiérrez & Gutiérrez-Aguirre, 2001 (Cladocera, Anomopoda, Ilyocryptidae) in South America. *Brazilian Journal of Biology* 71(4): 1025-1026.

Sousa, F.D.R. & Elmoor-Loureiro, L.M.A. (2012) How many species of cladocerans (Crustacea, Branchiopoda) are found in Brazilian Federal District? *Acta Limnologica Brasiliensia* 24(4): 351-362.

DOI: <https://doi.org/10.1590/s2179-975x2013005000008>

Sousa, F.D.R., Elmoor-Loureiro, L.M.A. & Mendonça-Galvão, L. (2013) Cladocerans (Crustacea, Anomopoda and Ctenopoda) from Cerrado of Central Brazil: inventory of phytophilous community in natural wetlands. *Biota Neotropica* 13(3): 222-229.

DOI: <https://doi.org/10.1590/s1676-06032013000300025>

Sousa, F.D.R., Elmoor-Loureiro, L.M.A., Mendonça-Galvão, L.M. & Pujol-Luz, J.R. (2014) Evaluation of a new sampling method for assessing Cladocera richness (Crustacea, Branchiopoda) in

macrophyte-rich wetlands. *Annales de Limnologie - International Journal of Limnology* 50: 143-153.

Sousa, F.D.R., Elmoor-Loureiro, L.M.A. & Panarelli, E.A. (2017) The amazing diversity of the genus *Monospilus* Sars, 1862 (Crustacea: Branchiopoda: Aloninae) in South America. *Zootaxa* 4242(3): 467-492.

Sousa, F.D.R., Elmoor-Loureiro, L.M.A., Mendonça-Galvão, L., Panarelli, E.A., Arruda, T.F. & Fagundes, B.G. (2018) Cladoceran (Crustacea: Branchiopoda) biodiversity of protected areas in a Brazilian hotspot. *Invertebrate Zoology* 15(3): 309-322.

Vieira, L.C.G., Padial, A.A., Velho, L.F.M., Carvalho, P. & Bini, L.M. 2015. Concordance among zooplankton groups in a near-pristine floodplain system. *Ecological Indicators* 58: 374-381.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.05.049>