

**MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS DE UM RIACHO NA SERRA PRETA  
(COMPLEXO DA SERRA DA CANASTRA) DELFINÓPOLIS/MG.**

**Mireile Reis dos SANTOS<sup>1</sup>; Alaíde Aparecida Fonseca GESSNER<sup>2</sup>; Allan Arantes PEREIRA<sup>3</sup>; Hugo Renan BOLZANI<sup>4</sup>; Daniela de FIGUEIREDO<sup>5</sup>, Lúcio Milan GONÇALVES JR<sup>6</sup>**

**RESUMO**

O artigo apresenta atributos ecológicos da comunidade de macroinvertebrados aquáticos de um riacho localizado no complexo do Paraíso - Serra Preta localizada no entorno da Serra da Canastra, Delfinópolis/ MG. A caracterização do ecossistema foi feita por meio da identificação de macroinvertebrados bentônicos e a relação dos grupos funcionais da vegetação presente no local. As coletas foram feitas com Rede D (malha = 250µm). O material foi triado no mesmo dia, com o auxílio de uma bandeja branca de polietileno sobre caixa transluminada de madeira e a identificação biológica se deu nos laboratórios do IFSULDEMINAS e da UNIFAL – *Câmpus* Poços de Caldas, com o auxílio de chaves de identificação. Os resultados demonstraram que a comunidade de macroinvertebrados encontra-se bem estruturada nos dois pontos analisados e o ecossistema bastante preservado.

**INTRODUÇÃO**

Estudos sobre a diversidade biológica devem considerar os seus variados níveis de composição (genética, de populações, de comunidades e de ecossistemas) e de escala, que podem ser local, regional ou global (diversidade alfa, beta e gama) (PRIMACK, RODRIGUES, 2001; RICKLEFS, 2010). A distribuição terrestre da biodiversidade pode ser influenciada a curto, médio e longo prazo por

---

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Poços de Caldas. Poços de Caldas/MG, e-mail: [mireile.santos@ifsuldeminas.edu.br](mailto:mireile.santos@ifsuldeminas.edu.br) ;

<sup>2</sup> Universidade Federal de São Carlos – UFSCar – laboratório de Ecologia de Insetos Aquáticos – LECA, São Carlos/SP, e-mail: [gessner@ufscar.br](mailto:gessner@ufscar.br) ;

<sup>3</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Poços de Caldas. Poços de Caldas/MG, e-mail: [allan.pereira@ifsuldeminas.edu.br](mailto:allan.pereira@ifsuldeminas.edu.br) ;

<sup>4</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Poços de Caldas. Poços de Caldas/MG, e-mail: [hugo.bolzani@ifsuldeminas.edu.br](mailto:hugo.bolzani@ifsuldeminas.edu.br)

<sup>5</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Poços de Caldas. Poços de Caldas/MG, e-mail: [daniela.figueiredo@ifsuldeminas.edu.br](mailto:daniela.figueiredo@ifsuldeminas.edu.br)

<sup>6</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Poços de Caldas. Poços de Caldas/MG, e-mail: [lucio.junior@ifsuldeminas.edu.br](mailto:lucio.junior@ifsuldeminas.edu.br)

meio da interação dos elementos bióticos e abióticos da paisagem (competição, predação, mutualismo, pluviosidade, gradientes latitudinal e altitudinal), mas também pela ação antropogênica que constitui um dos atuais elementos mais contributivos para sua perda. O déficit Linneano e Wallaceano supõe como agravantes deste problema, respectivamente, o parco conhecimento taxonômico sobre as espécies e sua distribuição geográfica (BINI *et al*, 2006; LOYOLA; LEWINSOHN, 2009). Cardoso *et.al.* (2011) consideram esses fatores como impedimentos à conservação dos invertebrados.

O Brasil possui áreas protegidas por lei (Unidades de Conservação-UC), que têm o objetivo de conservar e preservar os recursos naturais. As pesquisas nessas UCs devem ser incentivadas visando a produção de dados sobre a biota destes locais de relevância ambiental (SNUC, 2000). O Parque Nacional da Serra da Canastra - PNSC constitui uma importante UC Brasileira instituída desde 1972 com características ambientais muito relevantes e peculiares. Nesta unidade tem representados fragmentos dos Biomas Cerrado e Mata Atlântica, os dois biomas mais ameaçados do Brasil. Os estudos para elaboração do seu plano de manejo contemplaram, além de diversos grupos florísticos e faunísticos, amostragem de invertebrados aquáticos, grupos relevantes para o funcionamento dos ecossistemas devido à sua capacidade de ciclagem de nutrientes, de depuração das águas, além de servirem de recurso alimentar e incorporarem biomassa (MERRIT; CUMMINS, 1996; TUNDISI; TUNDISI, 2008). São representados pelos filos Annelida, Molusca, mas principalmente Arthropoda e vivem em estreita relação com as condições físicas e químicas do ambiente. Assim, estudos sobre esta comunidade são de extrema importância como subsídio a planejamentos em conservação da biodiversidade desses ambientes ameaçados.

Neste contexto, este trabalho teve por objetivo apresentar uma listagem biológica e alguns índices ecológicos (Diversidade de Shannon, Dominância e EPT%) da comunidade de macroinvertebrados aquáticos em dois pontos em um riacho afluente do Rio Claro, complexo sul da Serra da Canastra, além da caracterização do ecossistema local por meio da proporção dos grupos funcionais amostrados e as análises diagnósticas visuais dos pontos de coleta. Espera-se com este trabalho acrescentar ao banco de dados e publicações científicas informações biológicas sobre este local de importância ambiental relevante.

## MATERIAL E MÉTODOS

As coletas ocorreram em junho de 2013 com Rede D em dois pontos distantes entre si aproximadamente 100 metros, em um riacho localizado no Complexo do Paraíso, situado na Serra Preta que pertence ao complexo da Serra da Canastra, sob as coordenadas geográficas UTM Datum WGS84 PT01 = 314897E 7749513S e PT02 = 314802E 7749495S à aproximadamente 900 metros de altitude. O material coletado foi devidamente armazenado e triado vivo com o auxílio de uma bandeja branca de polietileno sobre caixa de madeira transluminada. Os espécimes foram fixados e preservados em etanol à 70% em frascos de vidro. As identificações taxonômicas foram realizadas nos laboratórios do IFSULDEMINAS –e da UNIFAL – ambos *Câmpus* Poços de Caldas com o auxílio de lupa estereoscópica e chaves de identificação. Para as análises da estrutura da comunidade foram aplicados os índices de diversidade de Shannon e Dominância com o auxílio do Software Past versão 2.16. Os espécimes foram agrupados em Unidade taxonômica – UTO e calculada a proporção das ordens Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera e Coleoptera (EPTC%) de cada ponto. O ecossistema local foi caracterizado por meio da proporção dos grupos funcionais das – UTOs (CUMMINS *et al.*, 2005) e da caracterização diagnóstica visual local.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os pontos de coleta localizam-se em propriedade particular inserida na Zona de amortecimento do PNSC próxima à região denominada Chapadão da Babilônia (FIGURA 1) (IBAMA, 2004), local caracterizado por fitofisionomia do bioma Cerrado com presença de mata de galeria.

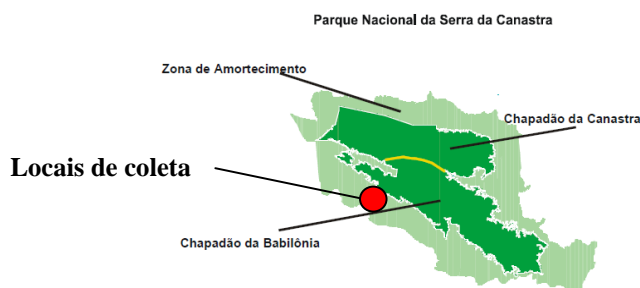
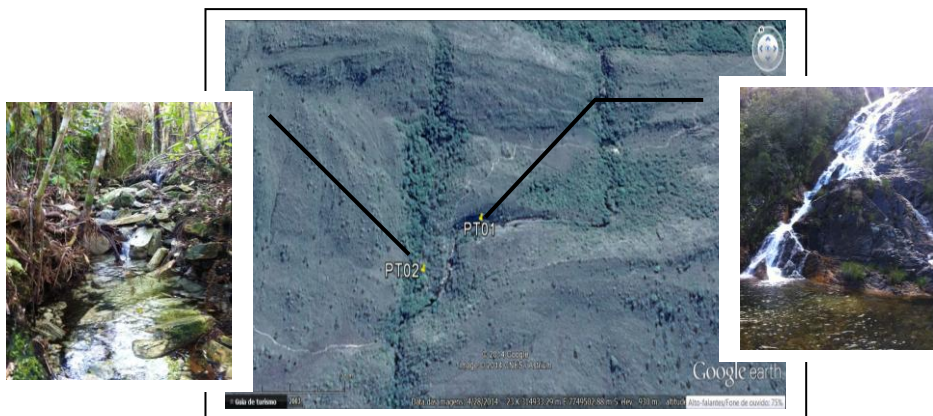


Figura 1 – Zoneamento do Parque Nacional da Serra da Canastra. Fonte: IBAMA, 2004.

O ponto 01 constitui uma área formada por um poço circular (aprox. 15 m de diâmetro), com profundidade média aproximada de 1,20m, sob uma queda d'água (cachoeira); possui ampla lâmina d'água, fluxo contínuo e lento. O sedimento é

predominantemente formado por seixos e cascalhos com microhabitats bastante diversificados. A vegetação do entorno são as fitofisionomias de campo cerrado e matas de galerias, pertencente ao bioma Cerrado, com baixo grau de antropização.. O Ponto 02, a jusante, possui baixa profundidade (0,30m) e largura (1,2m) e caracteriza-se por apresentar um leito predominantemente composto por seixos e cascalhos, com diversidade de habitats, fluxos rápidos e corredeiras bem mais desenvolvidos do que o ponto 1. A mata ripária (de galeria) original está preservada e se estende para além de 30 metros nas duas margens. (FIGURA 02).



**Figura 02** – Aspectos hidrogeomorfológicos dos pontos de coleta. Fonte: Google Earth e Arquivo Pessoal, 2013.

Em geral, a área apresentou uma comunidade bem diversa com representantes de vários grupos taxonômicos conforme Tabela 01. As análises indicaram que o PT01 numericamente tem menor diversidade e maior dominância ( $H'=1.499$  e  $D=0.4005$ ) comparado com o PT02 ( $H'=2.192$  e  $D=0.1771$ ). Isto se deve à alta abundância espécimes de Hirudinida (141) coligidos no local. Estes organismos são predadores encontrados em ecossistemas mais estabilizados e com grande oferta de recursos. Entretanto, apesar das diferenças numéricas nos índices, não houve diferença estatística significativa de diversidade entre os dois locais (Teste T;  $p=0,0121$ ) e as riquezas são similares (PT01  $\rightarrow$   $S=16$  e PT02  $\rightarrow$   $S=15$ ). A porcentagem dos grupos EPTC, mais sensíveis à poluição, foi maior em PT01 (21,70%) do que no PT02 (14,28%). Não foram encontrados indivíduos da ordem Plecoptera em nenhum dos dois pontos. A ordem Trichoptera esteve representada apenas no ponto PT01.

Tabela 01 – Unidades taxonômicas e abundância absoluta por ponto de coleta e seus respectivos grupos funcionais (GF). P=Predador; C-J = Coletor juntador; R = Raspador; C-F=Coletor filtrador ; F = Fragmentador. Abundância numérica PT01= 226 e PT02 = 32.

Unidades Taxonômica	GF	PT1	PT2	Unidades Taxonômica	GF	PT1	PT2
Elmidae	R	19	-	Aeshnidae - <b>Rhionaeschna</b>	P	-	1
Psephenidae	R	10	-	Coenagrionidae	P	2	-
Chironominae	C-J	15	2	Corduliidae - <b>Neocordulia</b>	P	-	1
Orthocladiinae	C-J	1	2	omphidae - <b>Archaeogomphus</b>	P	-	1
Tanypodinae	P	17	13	Libellulidae – <b>Elga</b>	P	-	1
Euthyplociidae - <b>Campylocia</b>	C-J	4	-	Hydropsychidae - <b>Smicridea</b>	C-F	1	-
Leptoplhebiidae - <b>Massartela</b>	C-J	0	4	Hydroptililidae	C-J	1	-
Leptoplhebiidae	C-J	8	-	Odontoceridae -	P	1	-
Sp 1	C-J	0	1	<b>Anastamoneura</b>			
Nepidae - Curicta	P	0	1	Polycentropodidae -	C-F	2	-
Pleidae	P	1	-	<b>Cyrnellus</b>			
Veliidae - <b>Rhagovelia</b>	P	0	2	Polycentropodidae -	C-F	3	-
HIRUDINIDA	P	141	1	<b>Polypsectropus</b>			
Aeshnidae - <b>Castoraeschna</b>	P	-	2				

Com relação aos grupos funcionais, observa-se que PT01 apresenta as quatro categorias funcionais consideradas, tendo dominância inclusive de predadores, característica típica de ecossistemas mais estáveis com suporte para comunidades biológicas mais estruturadas, além de raspadores, grupos presentes em ambientes com presença de perífiton (FIGURA 03). O PT02 apresenta apenas as categorias funcionais coletores juntadores e predadores, o que sugere que o ambiente é menos estável em decorrência da declividade mais acentuada que permite a entrada de matéria orgânica fina alóctone e também maior velocidade no fluxo das águas. De maneira geral, acredita-se que estas variações estejam mais correlacionadas com elementos morfológicos dos canais e composição florística do entorno do que com a qualidade ambiental.

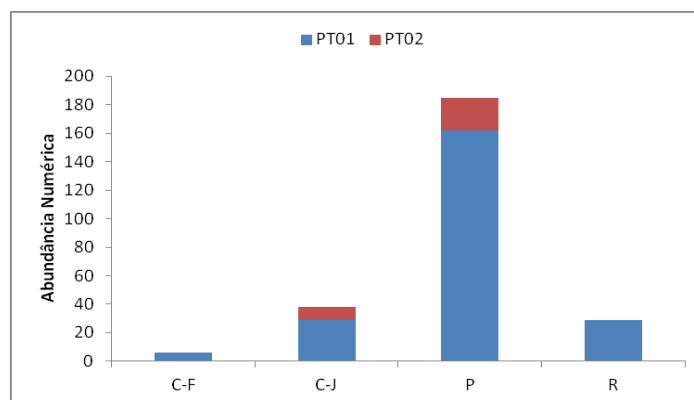


Figura 03 - Distribuição dos grupos funcionais por ponto de coleta. C-F = coletor filtrador, C-J= coletor juntador, P=predador, R=Raspador

## CONCLUSÕES

A comunidade de macroinvertebrados aquáticos nos dois ambientes amostrados encontra-se bastante intacta garantindo os serviços ecossistêmicos necessários. Os dados corroboram a importância das Zonas de amortecimento das Unidades de Conservação para a preservação da Biodiversidade.

## AGRADECIMENTOS

Ao IFSULDEMINAS - Câmpus Poços de Caldas que fomentou financeiramente a visita técnica à Serra da Canastra com os alunos do Curso Técnico em Meio Ambiente (2012/1); À Universidade Federal de Alfenas – Câmpus Poços de Caldas À pesquisadora Mercedes Marquese pelo auxílio na identificação de alguns grupos taxonômicos; Ao Laboratório de Ecologia de Insetos Aquáticos – LECA – UFSCar; à Pousada Cachoeira Paraíso por permitir a realização da aula prática em sua propriedade particular.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, H.T.A.; SANTIAGO, A.S.; MEDEIROS, J.F. **Estrutura da comunidade de invertebrados bentônicos com enfoque nos insetos aquáticos do Rio Piranhas-Assu, Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil.** Entomobrasilis, 1(3), p. 51-56, 2008. Disponível em: <dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2880645.pdf

BINI, L.M.; RANGEL, T.F.L.V.; BASTOS, R.P., PINTO, M.P. **Challenging Wallacean and Linnean shortfalls: knowledge gradients and conservation planning in a biodiversity hotspot** Diversity and Distributions, (Diversity Distrib.) (2006)12, 475–482

CARDOSO, P.; ERWIN, T.L.; BORGES, P.A.V.; NEM, T.R. The seven impediments in invertebrate conservation and how to overcome them. **Biological Conservation** 144 (2011) 2647–2655, 2011.

LOYOLA, R.D.; LEWINSOHN, T.M. Diferentes abordagens para a seleção de prioridades de conservação em um contexto macrogeográfico **Megadiversidade** .Volume 5 Nº 1-2 Dezembro 2009

MARONEZE, D.M. **Impacto de um trecho de vazão reduzida nas comunidades de macroinvertebrados bentônicos.** 2010.110 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

MERRIT, R. W.; CUMMINS, K. W. **An introduction to aquatic insects of North America.** 3.ed. Dubuque: Kendall-Hunt, 1996.862p.

MUGNAI, R.; BATISTA, D.F.; NESSIMIAN, J.L. **Manual de Identificação de Macroinvertebrados Aquáticos do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro. Editora TECHNICAL BOOKS, 2010, 1. ed.

OLIVEIRA, A.L.H.; NESSIMIAN, J.L. Spatial distribution and functional feeding groups of aquatic insect communities in Serra da Bocaina streams, southeastern Brazil. Acta Limnologica Brasiliensia, 2010, vol. 22, no. 4, p. 424-441.

RAFAEL, J.A. et al. Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. 795 p.

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza.** 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda, 2010.

TRIVINHO-STRIXINO, S. **Larvas de Chironomidae**. Guia de identificação. São Carlos, Depto de Hidrobiologia/UFSCar, 2011. 371p.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.