

Suplemento N° 6 ao Boletim da SPEN (ISSN 0871-0554), 47-50, 1999
Sociedade Portuguesa de Entomologia. Apartado 8221. 1803-001 Lisboa

INFLUÊNCIA DA REGULAÇÃO DO CAUDAL SOBRE A COMUNIDADE DE EPHEMEROPTERA EM QUATRO RIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUADIANA*

N. UBERO-PASCAL,¹ P. PINTO,² J. MALO,² M. MORAIS,² & M. A. PUIG³

¹ Dept. Biología Animal (Zoología). Campus Universitario de Espinardo. 30100-Murcia Espanha.

² Dep. de Biologia da Universidade de Évora.

³ Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CSIC). Camino Sta Barbara s/n. 17300- Blanes (Gerona Espanha).

Resumo: Seleccionaram-se quatro afluentes do rio Guadiana com características semelhantes, mas com diferentes níveis de regulação: Xévorá e Vascão como não regulados e Degebe e Ardila como regulados. Em cada local efectuaram-se 30 amostras com “surber” na Primavera de 1996. Mediu-se, para cada local, a velocidade da corrente, o oxigénio dissolvido, a temperatura, o pH, a condutividade e avaliou-se a granulometria do substrato. Os rios não regulados apresentaram densidades mais elevadas de Ephemeroptera. O rio Xévorá, cujo regime hidrológico tem características mais permanentes apresentou maior riqueza de famílias.

Palavras Chave: Ephemeroptera, rios, regulação, sul de Portugal.

Abstract: Influence of Regulation on the Ephemeroptera communities in four streams from the south of Portugal (Guadiana Basin). Four streams with different levels of regulation, have been selected, on the river Guadiana basin: Xévorá and Vascão (not regulated) and Degebe and Ardila (regulated). 30 surber samples have been collected in each collecting place during the spring of 1966. Current velocity, dissolved oxygen, temperature, pH, conductivity were measured and the substrate granulometry was evaluated. Ephemeroptera densities were higher in the none regulated streams. The more permanent flow regime tend to be associated to higher Ephemeroptera family richness, as observed in Xévorá.

Keywords: Ephemeroptera, streams, regulation, south of Portugal.

* Trabalho financiado no âmbito do Programa PRAXIS XXI; Projecto – Biodiversidade em corredores ripícolas: avaliação para conservação e gestão ambiental (PRAXIS/2/2,1/BIA/113/94).

INTRODUÇÃO

A reduzida disponibilidade hídrica nas regiões mediterrânicas, associada ao aumento do consumo de água tem incrementado a construção de barragens nos rios do Sul da Península Ibérica (Abramovitz, 1996; Arrojo & Naredo, 1997), sendo reduzida a informação sobre a influência da regulação do caudal nas comunidades biológicas. Ephemeroptera é dos grupos mais abundantes nas comunidades de macroinvertebrados bentónicos (Nöst, 1985; Morais, 1995), apresentando grande sensibilidade à regulação do caudal (Minshall, 1984; Gaschignard & Berly, 1987; Brittain & Satveit, 1989; Dynesius & Nilsson, 1994).

Com este estudo pretendeu-se avaliar a influência da regulação sobre a comunidade de Ephemeroptera, tendo-se seleccionado dois rios regulados (Degebe e Ardila) e dois rios não regulados (Xévora e Vascão), de regimes temporários, na bacia hidrográfica do rio Guadiana.

ÁREA DE ESTUDO

Este estudo foi realizado no Sul de Portugal (Fig. 1) na região Ibero-Mediterrânica (Rivas Martinez & Armaiz, 1984). As colheitas foram efectuadas em quatro afluentes do rio Guadiana em troços cuja largura da secção molhada estava compreendida entre 6 e 12 metros e em que a profundidade não excedia 60 cm. Os rios Xévora e Vascão não são regulados, contrariamente ao Degebe e ao Ardila que apresentam barragens a montante dos locais de colheita.

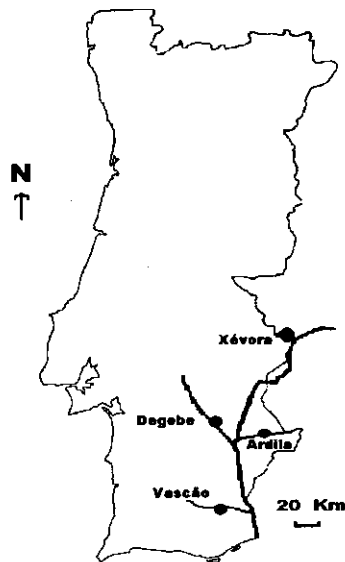


Figura 1 - Situação geográfica dos locais de amostragem.

MATERIAL E MÉTODOS

As colheitas foram efectuadas na Primavera de 1996. Em cada local colheram-se 30 amostras com surber (0,1 m² de área) ao longo de 5 transeptos separados entre si de 4 metros. Os macroinvertebrados foram fixados numa solução de formalina a 40% em frascos de plástico. No laboratório os efemerópteros foram separados e identificados até ao nível da família. Em cada local de colheita foi medido o oxigénio dissolvido, a temperatura, o pH e a condutividade. A granulometria do substrato foi avaliada qualitativamente, identificando-se as proporções relativas de cada uma das fracções: areia, cascalho, pedras e blocos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os rios Ardila e Degebe (regulados) apresentam os valores mais elevados de condutividade. Contrariamente, o oxigénio dissolvido é tendencialmente mais reduzido nestes rios. Nos troços seleccionados e na época em que foram efectuadas as colheitas, a regulação não pareceu influenciar a velocidade instantânea da corrente (Quadro 1).

	XÉVORA	VASCÃO	ARDILA	DEGEBE
Velocid. da corr.(m3/seg)	1,152	0,487	1,785	0,525
Temperatura	26,2	29,6	29,4	28,4
Oxigénio Dissolvido (ml)	11,0	7,7	7,0	6,8
% sat. OD139	100	85	82	
pH	8,36	8,33	8,26	8,25
Conductividade	159	222	442	533
% Blocos	14	16	4	61
% Pedras	35	30	9	10
% Cascalho	46	44	28	11
% Areia	5	10	59	18

Quadro 1 - Parâmetros Físicos e Químicos dos locais de colheita.

FAMÍLIAS	RIO XÉVORA	RIO VASCÃO	RIO ARDILA	RIO DEGEBE
Baetidae	421	87	30	44
Caenidae	32	112	111	93
Ephemellidae	8	0	0	0
Hepatgeniidae	1	26	3	0
Leptophlebiidae	42	356	139	9
Oligoneuriidae	34	0	0	0
Polymitarcidae	2	0	0	0
TOTAL	540	581	290	146

Quadro 2 - Densidades médias (ind./m²) das famílias de Ephemeroptera.

Os rios não regulados, Xévora e Vascão apresentam o substrato maioritariamente constituído por pedras e cascalho. Nos rios Ardila e Degebe as fracções granulométricas

intermédias (pedras e cascalho) são menores. No rio Ardila predomina a areia e no rio Degebe predominam os blocos (Quadro 1).

Os rios Xévorá e Vascão apresentam densidades superiores de Ephemeroptera, verificando-se uma maior riqueza de famílias no rio Xévorá (Quadro 2).

As maiores densidades de Ephemeroptera verificadas nos rios não regulados poderão ser atribuídas à maior heterogeneidade dos substratos dominados por frações granulométricas intermédias (Tolkamp, 1982; Erman & Erman, 1984). As variações de caudal decorrentes da regulação poderão ter um efeito de lavagem, incrementando as frações granulométricas mais finas no rio Ardila e mais grosseiras no rio Degebe. Deste modo, a heterogeneidade do substrato é menor, influenciando negativamente a diversidade faunística (Armitage *et al.*, 1987; Dessaix *et al.*, 1995).

A maior riqueza de famílias de Ephemeroptera verificada no rio Xévorá pode ser uma consequência do regime mais permanente deste rio comparativamente aos restantes (Delucchi, 1988).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAMOVITZ, J. N. (1996). *Agua amenazada, futuro empobrecido el declive de los ecosistemas de agua dulce*. Cuadernos Worldwatch, Bakeaz, Bilbao, 83 pp..
- ARMITAGE, P.D., GUNN, R. J.M., FURSE, M. T., WRIGHT, J. F. & MOSS, D. (1987). The use of prediction to assess macroinvertebrate response to river regulation. *Hydrobiologia*, **144**: 25-32
- ARROJO, P. & NAREDO, J. M. (1997). *La gestion del agua en España y California*. Coleccion Nueva cultura del agua, Bilbao, 184 pp.
- BRITAIN, J. E. & SALTVEIT, S. J. (1989). A review of the effect of river regulation on mayflies (Ephemeroptera). *Regulated Rivers*, **3**: 191-204.
- DELUCCHI, C. M. (1988). Comparison of community structure among streams with different temporal flow regimes. *Can. J. Zool.*, **66**: 579-586.
- DESSAIX, J. FRUGET, J. F., OLIVER, J. M. & BEFFY, J. L. (1995). Changes of the macroinvertebrate communities in the dammed and by-passed sections of the french upper Rhône after regulation. *Regulated Rivers*, **10**: 265-279.
- DYNESIUS, M. & NILSSON, C. (1994). Fragmentation and flow regulation of river systems in the Northern Third of the world. *Science*, **266**: 753-762.
- ERMAN D. C. & ERMAN, N. A. (1984). The response of stream macroinvertebrates to substrate size and heterogeneity. *Hydrobiologia*, **108**: 75-82.
- GASCHIGNARD, O. & BERLY, A. (1987). Impact of large discharge fluctuations on the macroinvertebrate population downstream of a dam, pp 63-71. In "Regulated Streams". J. F. Graig & J. B. Kemper Eds., Plenum Publishing, New York.
- MINSHALL, G. W. (1984). Aquatic insect-substratum relationships, pp 358-400. In "The ecology of aquatic insects" V. H. Resh & D. M. Rosenberg Eds., Praeger Publishers, New York.
- MORAIS, M. M. (1995). *Organização espacial e temporal de um rio temporário mediterrânico*. Ph.D. thesis Universidade de Évora, Évora, 312 pp..
- NÖST, T. (1985). Distribution and food habitats of mayflies (Ephemeroptera) in streams in the Dovrefjell mountains, Central Norway. *Fauna norv.*, Ser. B, **32**:100-105.
- RIVAS MARTINEZ, S. & ARMAIZ, C. (1984). Bioclimatology and vegetation in Iberian Península. *Bol. Soc. Bot. Fr.*, **131**: 111-120.
- TOLKAMP, H. H. (1982). *Organism-substrate relationships in lowland streams*. (Ph. D.thesis). Agricultural University, Wageningen, The Netherlands, 211pp.