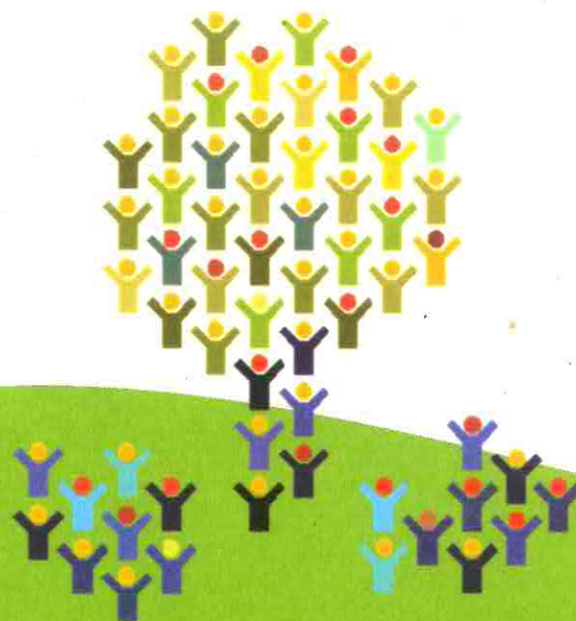


10^a CNA-XII CNEA

**10^a Conferência Nacional do Ambiente
XII Congresso Nacional de Engenharia do Ambiente**



VOLUME IV

Repensar o Ambiente: Luxo ou Inevitabilidade?

6 a 8 de novembro de 2013, Universidade de Aveiro

**EDITORES: Carlos Borrego, Ana Isabel Miranda, Luís Arroja, Teresa Fidélis,
Eduardo Anselmo Castro, Ana Paula Gomes**

Tab.1. FE dos gases de exaustão.

Nº Veic.	CO ₂ [g.km ⁻¹]		HC [mg.km ⁻¹]		NO _x [mg.km ⁻¹]		CO [mg.km ⁻¹]		PM [mg.km ⁻¹]	
	ArtUrb (Q)	ArtEstrada	ArtUrb (Q)	ArtEstrada	ArtUrb (Q)	ArtEstrada	ArtUrb (Q)	ArtEstrada	ArtUrb (Q)	ArtEstrada
1	194 ± 3,1	108 ± 0,5	9,9 ± 2,5	18 ± 8,0	116 ± 32	40 ± 4,8	31 ± 20	0,85 ± 0,72	< L.D.	< L.D.
4	158	92	4,6	7,2	28	8,0	62	0,43	0,04 - 0,27	0,11 - 0,68
6	n.q.	107	n.q.	1,3 ± 0,0	n.q.	17	n.q.	0,05	0,10 - 0,65	0,02 - 0,13
2	182 ± 2,7	111 ± 0,7	87 ± 4,5	35 ± 4,2	766 ± 43	545 ± 69	425 ± 69	0,05 ± 0,01	50 - 64	25 - 32
8	177 ± 6,5	98 ± 1,4	24 ± 4,7	22 ± 11	559 ± 16	327 ± 17	865 ± 100	0,58 ± 0,22	383 - 495	285 - 367
3	177 ± 2,2	108 ± 0,5	9,9 ± 1,6	4,8 ± 0,2	529 ± 41	361 ± 12	14 ± 13	0,00 ± 0,00	38 - 49	24 - 31
7	204 ± 2,9	108 ± 0,7	88 ± 24	12 ± 1,0	793 ± 85	481 ± 36	19 ± 5,3	0,00 ± 0,00	0,02 - 0,03	< L.D.
5	200 ± 4,0	112 ± 1,9	12 ± 2,5	4,0 ± 1,7	696 ± 61	390 ± 4,8	64 ± 36	0,02 ± 0,00	0,03 - 0,04	< L.D.

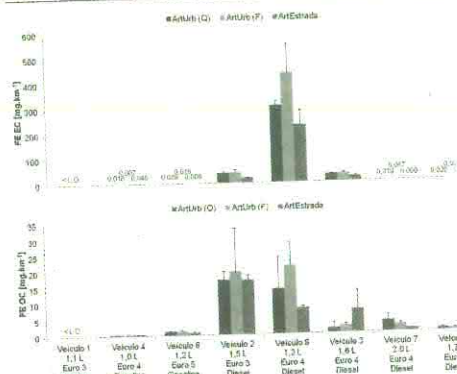


Fig.1. FE de material carbonoso.

Em termos de emissão, os veículos a *diesel*, requerem maior atenção, uma vez que o seu desempenho é fortemente afetado pela correta manutenção da viatura. Na generalidade, os veículos testados cumprem com os valores limite de emissão das normas europeias.

CONCLUSÕES

A caracterização e quantificação de gases e partículas emitidas pelos motores de veículos ligeiros mais comuns em Portugal, a partir de ciclos de condução (urbano e rural/estrada) reconhecidos a nível europeu, permitiram a obtenção de FE que se aproximam de condições reais. O trabalho aqui apresentado representa um importante passo para um maior conhecimento das emissões provenientes do setor dos transportes em Portugal. Esta informação é de extremo valor para o inventário de emissões de poluentes atmosféricos, assim como para aplicação em modelos no receptor.

AGRADECIMENTOS

À Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) pelo financiamento do Projecto URBE, PTDC/AAC-AMB/117956/2010.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] PEY, J.; QUEROL, X.; ALASTUEY, A.; RODRÍGUEZ, S.; PUTAUD, J. P.; VAN DINGENEN, R. - Source apportionment of urban fine and ultra-fine particle concentration in a Western Mediterranean city. *Atmospheric Environment*. ISSN 1352-2310. Vol. 43, n.º 29 (2009), p. 4407-4415.
- [2] PUTAUD, J. P.; et al. - A European aerosol phenomenology - 3: Physical and chemical characteristics of particulate matter from 60 rural, urban, and kerbside sites across Europe. *Atmospheric Environment*. ISSN 1352-2310. Vol. 44, n.º 10 (2010), p. 1308-1320.
- [3] LOPES, D. - Determinação de Fatores de Emissão de Gases de Exaustão de Veículos. Universidade de Aveiro, 2013. Tese de Mestrado.

Avaliação da qualidade ecológica em linhas de água utilizando macroinvertebrados bentónicos

Mourinha, C.^(a,c), Morais, M.M.^(b), Rosado, J.^(b), Durão, A.^(c)

^(a) Estudante, Instituto Politécnico de Beja, Beja, clarissemourinha_17@hotmail.com

^(b) CGE, Laboratório de Água/Universidade de Évora, Évora, mmorais@uevora.pt/rosado@uevora.pt

^(c) Departamento de Engenharia/Instituto Politécnico de Beja, Beja, adurao@ipbeja.pt

O conhecimento dos organismos aquáticos presentes num curso de água é essencial pois a existência ou não de determinadas espécies serve como indicador do estado ecológico do ecossistema a longo prazo. O estado ecológico traduz a qualidade estrutural e funcional dos ecossistemas aquáticos associados às águas de superfície e é expresso com base no desvio relativamente às condições de referência (INAG, 2009).

Vários autores destacam a importância dos macroinvertebrados bentónicos como bioindicadores da qualidade da água e dos ecossistemas associados (Callisto *et al.*, 2001; Gasith e Resh, 1999; Rosenberg e Resh, 1993; Cairns e Pratt, 1993). Devido ao seu ciclo de vida relativamente extenso e migração limitada, os macroinvertebrados são especialmente sensíveis a fatores de pressão local (Barbour *et al.*, 1999), tais como a pressão química, orgânica ou hidromorfológica, que se vão repercutir na estrutura das comunidades presentes. Assim, a preservação da biodiversidade destes organismos nos ecossistemas aquáticos está diretamente relacionada com a conservação e preservação dos cursos de água em que habitam (Pinto e Fernandes, 1994).

Este trabalho teve como objetivo apresentar os resultados da avaliação da qualidade ecológica efetuada em cinco (5) locais localizados na bacia hidrográfica do rio Mondego, nomeadamente: três (3) localizados no Rio Mondego (montante, intermédio, jusante), um (1) localizado na Ribeira de Linhares e um (1) no Rio Torto.

A avaliação da qualidade ecológica do Rio Mondego Montante, Intermédio e Jusante; da Ribeira de Linhares e do Rio Torto, através de macroinvertebrados bentónicos, permitiu classificar os locais em diferentes classes de qualidade e inferir acerca da existência de modificações no ecossistema devido às diferentes pressões antropogénicas a que estes se encontram sujeitas. As comunidades de macroinvertebrados bentónicos presentes nos troços amostrados refletem, no caso do Rio Torto e da Ribeira de Linhares, interferência antropogénica baixa ou nula, tendo sido classificados com qualidade "Excelente" e "Bom", respetivamente. No caso dos locais amostrados no Rio Mondego (Mondego Montante, Intermédio e Jusante), estes foram classificados com qualidade "Razoável", o que traduz as condições existentes no Rio Mondego, caracteristicamente com um caudal mais elevado e mais exposto a pressões de origem antropogénica, quer pontuais quer oriundas de escorrências das áreas envolventes.

Os locais amostrados no Rio Mondego apesar de apresentarem comunidades menos diversificadas, com uma presença dominante de *taxa* mais tolerantes, todos eles registaram a presença de famílias mais sensíveis, embora com menor representatividade. Estes locais apresentavam caudal elevado e, como tal, apenas se amostraram habitats de margem.

Os locais Rio Torto e Ribeira de Linhares apresentaram uma comunidade de macroinvertebrados bastante diversificada e com famílias indicadoras de boa qualidade, sendo mais sensíveis em termos de tolerância à contaminação orgânica e a alterações morfológicas do ecossistema aquático. Estes locais apresentaram as maiores diversidades taxonómicas, apresentando uma estrutura mais equilibrada comparativamente com os restantes locais em análise, na medida em que não se verificam famílias com dominâncias relevantes, facto que contribui para uma grande riqueza específica.

Como tal, a contínua monitorização dos cursos de água recorrendo a este tipo de bioindicadores é fundamental para acompanhar a evolução dos ecossistemas aquáticos e minimizar as condições impostas pela ação antropogénica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOUR, M.T., GERRITSEN, J., SNYDER, B.D. e SNYDER, J.B. – **Rapid bioassessment protocols for use in streams and wadeable rivers: Periphyton, benthic macroinvertebrates and fish.** 2nd edition. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water, Washington, D.C., 1999. EPA 841-B-99-002.
- CAIRNS, J.JR. e PRATT, J.R. – **A history of biological monitoring using benthic macroinvertebrates.** In: D.M. ROSENBERG e V.H. RESH (eds.) – **Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates.** Chapman and Hall, New York, 1993.
- CALLISTO, M., MORETTI, M. e GOULART, M. – Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos.** 6 (2001) 71-82.
- GASITH, A. e RESH, V.H. – Streams in mediterranean climate regions: Abiotic influences and biotic responses to predictable seasonal events. **Annu. Rev. Ecol. Syst.** 30 (1999) 51-81.
- INAG, I.P. – **Critérios para a Classificação do Estado das Massas de Água Superficiais: Rios e Albufeiras.** Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I. P., 2009.
- PINTO, P. e FERNANDES, J. – **Comunidades de macroinvertebrados bentônicos do rio Guadiana: Influência do regime hidrológico e das fontes de poluição pontuais sobre a qualidade da água.** Debate sobre o Rio Guadiana: Passado, Presente e Futuro. 1994.
- ROSENBERG, D.M. e RESH, V.H. – **Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates.** Chapman and Hall, New York, 1993.