

7 Conclusões

O diagnóstico apresentado neste relatório constitui a primeira fase do Plano Municipal da Água.

A fase de diagnóstico, a qual corresponde ao levantamento e apresentação da informação temática, constitui uma fase em que a colaboração e efectivo envolvimento das partes intervenientes, neste caso os municípios da AMRia, foi fundamental para a obtenção de um diagnóstico o mais completo possível em relação à situação actual.

No entanto, foram sentidas algumas dificuldades na obtenção da informação de base quer no conteúdo quer na forma, o que se traduziu numa maior dificuldade de tratar a informação disponibilizada da forma mais homogénea possível. Nesta fase, constatou-se a inexistência, ou simplesmente não disponibilização, de alguma da informação inicialmente solicitada, o que, por um lado, não permitiu avaliar convenientemente aspectos disponibilizados por alguns municípios, e, por outro lado, dificultou o tratamento dos dados de modo mais coerente.

Relativamente ao conteúdo da informação disponibilizada verificam-se a existência de lacunas ao nível da caracterização da situação actual do recurso hídrico, especialmente no que se refere às pressões e problemas ambientais inerentes a essas mesmas pressões, bem como ao nível da definição de objectivos e metas concretas para a gestão do respectivo recurso hídrico.

Neste sentido, e para uma gestão integrada do recurso hídrico, que por si só, é um recurso que ultrapassa os limites concelhios, as estratégias a definir, com base no presente relatório e nas prioridades identificadas na primeira workshop realizada, deverão promover objectivos de sustentabilidade intermunicipal.

Por isso, para o sucesso do trabalho futuro, é de primordial importância a continuidade do envolvimento dos municípios na definição conjunta de cenários de desenvolvimento e gestão integrada do recurso hídrico que se pretende para a área da AMRia, contribuindo para a resolução dos problemas actuais existentes para cada município.

8 Bibliografia

- AEA (2000) Recursos hídricos na Europa: uma utilização sustentável? Situação, Perspectivas e questões. Agência Europeia do Ambiente. Copenhaga.
- BARBOSA, B. P. (1981) *Notícia Explicativa da Folha 16-C*, Vagos. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.
- BARBOSA, B. P.; SOARES, A. F.; ROCHA, R. B.; MANUPPELLA, G. e HENRIQUES, M. H. (1988) *Notícia Explicativa da Folha 19-A, Cantanhede*. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.
- BARRADAS, J. J. M. (1992) *Geoquímica de elementos maiores e vestigiais em amostras de solos, sedimentos de valas e águas subterrâneas. Contribuição para a caracterização ambiental da zona envolvente ao complexo de Estarreja*. Tese de doutoramento. Departamento de Geociências da Universidade de Aveiro.
- CARREIRA PAQUETE, P. M. M. (1998) *Paleoáguas de Aveiro*. Tese de doutoramento. Departamento de Geociências, Universidade de Aveiro.
- CMA, 2004, *Plano de Urbanização da Cidade de Aveiro: Enquadramento Regional, Demografia e Habitação*.
- Comissão para a Seca 2005 (2005) *Seca em Portugal Continental – Relatório Quinzenal - 15 de Dezembro de 2005*.
- Comissão para a Seca 2005 (2005) *Seca em Portugal Continental – Relatório Quinzenal - 31 de Dezembro de 2005*.
- Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos (1981) *Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal*, Lisboa.
- DSRH/INAG (2002) O Estado da Aplicação em Portugal das Directivas Comunitárias Relativas à Água.
- FERREIRA, T. B. E. L. L. (1996) *Metodologias para a reabilitação de aquíferos poluídos*. Tese de doutoramento. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Departamento de Geologia.
- FIGUEIREDO, F. P. O. O. e SENOS MATIAS, M. J. (1998) *Estudo da interface água doce/água salgada na península Barra/Costa Nova/Vagueira (Aveiro) pelo método eléctrico de resistividades*. Actas do V Congresso Nacional de Geologia. Comunicações do Inst. Geol. E Mineiro, tomo 81, fasc.2, Lisboa.
- INÁCIO, M. M. (1993) *Mercúrio em solos da área do Complexo Químico de Estarreja*. Tese de Mestrado. Departamento de Geociências. Universidade de Aveiro.
- INAG (1999) *Plano da Bacia Hidrográfica do rio Vouga – 1ª Fase – Análise e Diagnóstico da situação actual – Volume I – Sumário Executivo*.
- INAG (2001) *Plano de Bacia Hidrográfica do rio Douro – Relatório final*.
- INAG (2005) *Relatório Síntese sobre a caracterização das regiões hidrográficas prevista na Directiva-Quadro da Água*.

- INE (2001) Recenseamento Geral da População e Habitação.
- IRAR (2005) *A qualidade da água dos fontanários não ligados à rede de distribuição pública* (relatório IRAR n.º 03/2005 – Departamento de Qualidade da Água).
- MARQUES DA SILVA, M. A. (1986) *Estudo hidrogeológico da Arrozinha, Estarreja*. Câmara Municipal de Estarreja. Relatório interno.
- MARQUES DA SILVA, M. A. (1992) *Camadas-guia do Cretácico de Aveiro e sua importância hidrogeológica*. Geociências, Rev. da Univ. de Aveiro, Vol 7, fasc (1-2).
- MARQUES DA SILVA, M. A. ; BRAGA DOS SANTOS, J. e RIBEIRO, L. F. T. (1996) *Funcionamento Hidráulico das captações do Sistema do Carvoeiro*. Geociências, Rev. Univ. Aveiro, vol. 10, fasc.2, pp 69 a 79.
- MARQUES DA SILVA, M.A. (1990) *Hidrogeologia del sistema multiacuífero del Bajo Vouga - Aveiro (Portugal)*. Tese de doutoramento. Facultad de Geología, Universidad de Barcelona.
- MARQUES DA SILVA. M. A. (1985) *Estudo hidrogeológico das dunas ao Sul da Breja*. Nestlé, Produtos Alimentares, SARL, Fábrica de Avanca. Relatório interno.
- MOURA, R. P.; MARQUES DA SILVA, M. A. e SENOS MATIAS, M. J. (1998) *Métodos electromagnéticos e detecção da interface água doce-água salgada na região de Aveiro*. Actas do V Congresso Nacional de Geologia. Comunicações do Inst. Geol. E Mineiro, tomo 81, fasc.2, Lisboa.
- PARADELA, P. L., NUNES, A. M. e CALADO, C. (1982) *Guia de Excursões*, III Semana de Hidrogeologia, Departamento de Geologia da FCUL, Lisboa.
- PEIXINHO DE CRISTO, F. (1985) *Estudo Hidrogeológico do Sistema Aquífero do Baixo Vouga*. Direcção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos, Divisão de Geohidrologia. Coimbra.
- SARAIVA, M. P. S.; BARRADAS, J. J. M. e MARQUES DA SILVA, M. A. (1984) *Aquífero cretácico de Aveiro: subsídios para a sua caracterização hidrogeológica*. III Simpósio de Hidrogeologia, Madrid.
- SENOS MATIAS, M. J.; MARQUES DA SILVA, M. A.; CARVALHO, R. e TELES ROXO, G. (1994) *Estudo geofísico preliminar dos aquíferos quaternários a Oeste de Estarreja*. Actas da IV Conferência Nacional sobre a Qualidade do Ambiente, vol. I, I 84-I 98.
- SERRANO, J. A. P. F. e GARCIA, P. C. S. (1997) *Piezometria da Região Centro*. Divisão dos Recursos Hídricos. Direcção Geral do Ambiente do Centro (Ministério do Ambiente). Coimbra.
- SILVA, E. A. F. (1989) *Impacte ambiental de elementos maiores e vestigiais no aquífero superficial de Estarreja: Caracterização da zona envolvente do complexo químico*. Provas de aptidão pedagógica e capacidade científica. Departamento de Geociências, Universidade de Aveiro.
- SILVA, J. Figueiredo e OLIVEIRA, Fausto (2005) *The eutrophication in the river Vouga basin – impacts on the quality of water for public supply*, The Fourth Inter-Celtic Colloquium on Hydrology and Management of Water Resources, Guimarães,

Portugal, July 11-14, 2005.

SILVA, J. Figueiredo, DUCK, R. W. e CATARINO, J. B. (2004) *Seagrasses and sediments response to changing physical forcing in a coastal lagoon*, Hydrology and Earth System Sciences 8(2), 151-159

SOARES DE CARVALHO, G.; GRANJA, H.; SENOS MATIAS, M. J. e MOURA, R. (1995) *Prospecção geofísica e indicadores neotectónicos na zona costeira do noroeste de Portugal a Norte do Furadouro*. IV Congresso Nacional de Geologia, Memórias nº 4, 401-404, Univ. do Porto.

SOARES, A.F.; BARBOSA, B.P. e PENA DOS REIS, R.P.B. (1982) *Esboço de enquadramento cronostratigráfico das unidades líticas pós-Jurássicas da Orla Meso-Cenozóica Ocidental entre os paralelos de Pombal e Aveiro*. Memórias e Notícias, Publ. Mus. Lab. Min. Geol. Univ. Coimbra, nº 93 - Coimbra.

TAVARES, C. M. O. F. (1995) *Contaminação por Hg de solo e plantas dos campos marginais do esteiro de Estarreja*. Tese de Mestrado. Departamento de Biologia. Universidade de Aveiro.

TEIXEIRA, C. e PERDIGÃO, J. (1962) *Notícia Explicativa da Folha 13-A, Espinho*. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.

TEIXEIRA, C. e TORRE DE ASSUNÇÃO, C. (1963) *Notícia Explicativa da Folha 13-C, Ovar*. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.

TEIXEIRA, C. e ZBYSZEWSKI, G. (1976) *Notícia Explicativa da Folha 16-A, Aveiro*. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.

Websites consultados:

<http://www.addp.pt/>

<http://www.amcv.pt/>

<http://www.amria.pt/>

<http://www.cm-agueda.pt/>

<http://www.cm-albergaria.pt/>

<http://www.cm-aveiro.pt/>

<http://www.cm-estareja.pt/>

<http://www.cm-ilhavo.pt/>

<http://www.cm-mira.pt/>

<http://www.cm-murtosa.pt/>

<http://www.cm-ob.pt/>

<http://www.cm-ovar.pt/>

<http://www.cm-sever.pt/>

<http://www.cm-vagos.pt/>

<http://www.inag.pt/>

<http://www.irar.pt/>

<http://www.simria.pt/>

<http://www.smaveiro.pt/>

ANEXO

Quadro A1 - Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos.

Quadro A2 - Tabela de classificação por parâmetro.

Quadro A3 - Parâmetros monitorizados nas captações dos concelhos da AMRia.

A classificação da qualidade da água para usos múltiplos permite obter informação sobre os usos que potencialmente podem ser considerados na massa de água classificada. São consideradas cinco classes:

Quadro A1 - Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos (www.inag.pt).

Classe A Sem Poluição	Águas consideradas como isentas de poluição, aptas a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade.
Classe B Fracamente Poluído	Águas com qualidade ligeiramente inferior à classe A, mas podendo também satisfazer potencialmente todas as utilizações.
Classe C Poluído	Águas com qualidade "aceitável", suficiente para irrigação, para usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória; apta para recreio sem contacto directo.
Classe D Muito Poluído	Águas com qualidade "mediocre", apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória.
Classe E Extremamente Poluído	Águas ultrapassando o valor máximo da Classe D para um ou mais parâmetros. São consideradas como inadequadas para a maioria dos usos e podem ser uma ameaça para a saúde pública e ambiental.

Quadro A2 - Tabela de classificação por parâmetro.

PARÂMETRO	CLASSE	A	B	C	D	E
		(sem poluição)	(fracamente poluído)	(poluído)	(muito poluído)	(extremamente poluído)
pH		6.5 - 8.5	-	6.0 - 9.0	5.5 - 9.5	5.0 - 10.0
Condutividade (µS/cm, 20°C)		≤750	751 - 1 000	1 001 - 1 500	1 501 - 3 000	>3 000
SST (mg/l)		≤25.0	25.1 - 30.0	30.1 - 40.0	40.1 - 80.0	>80.0
Sat OD (%)		≥90	89 - 70	69 - 50	49 - 30	<30
CBOD5 (mg O2/l)		≤3.0	3.1 - 5.0	5.1 - 8.0	8.1 - 20.0	>20.0
CQO (mg O2/l)		≤10.0	10.1 - 20.0	20.1 - 40.0	40.1 - 80.0	>80.0
Oxidabilidade (mg O2/l)		≤3.0	3.1 - 5.0	5.1 - 10.0	10.1 - 25.0	>25.0
Azoto Amónico (mg NH4/l)		≤0.10	0.11 - 1.00	1.10 - 2.00	2.01 - 5.00	>5.00
Nitrato (mg NO3/l)		≤5.0	5.0 - 25.0	25.1 - 50.0	50.1 - 80.0	>80.0
Nitrito (mg NO2/l)		≤0.01	0.011 - 0.020	0.021 - 0.15	0.16 - 0.3	>0.3
Fosfatos (mg P2O5/l)		≤0.40	0.41 - 0.54	0.55 - 0.94	0.95 - 1.00	>1.00
Coliformes Totais (/100 ml)		≤50	51 - 5 000	5 001 - 50 000	>50 000	-
Coliformes Fecais (/100 ml)		≤20	21 - 2 000	2 001 - 20 000	>20 000	-
Streptococos Fecais (/100 ml)		≤20	21 - 2 000	2 001 - 20 000	>20 000	-
Ferro (mg/l)		≤0.50	0.51 - 1.00	1.10 - 1.50	1.50 - 2.00	>2.00
Manganês (mg/l)		≤0.10	0.11 - 0.25	0.26 - 0.50	0.51 - 1.00	>1.00
Zinco (mg/l)		≤0.30	0.31 - 1.00	1.01 - 3.00	3.01 - 5.00	>5.00
Cobre (mg/l)		≤0.020	0.021 - 0.05	0.051 - 0.200	0.0201 - 1.000	>1.00
Crómio (mg/l)		≤0.010	-	0.011 - 0.050	-	>0.050
Selénio (mg/l)		≤0.005	-	0.0051 - 0.010	-	>0.010
Cádmio (µg/l)		≤1.0	-	1.1 - 5.0	-	>5.0
Chumbo (mg/l)		≤0.050	-	0.051 - 0.100	-	>0.100
Mercurio (µg/l)		≤0.50	-	0.51 - 1	-	>1
Arsénio (mg/l)		≤0.010	0.011 - 0.050	-	0.051 - 0.100	>0.100
Cianetos (mg/l)		≤0.010	-	0.011 - 0.050	-	>0.050
Fenóis (µg/l)		≤1.0	1.1 - 5.0	5.1 - 10	11 - 100	>100
Agentes Tensioactivos (Las-mg/l)		≤0.2	-	0.21 - 0.50	-	>0.50

Quadro A3 - Parâmetros monitorizados nas captações dos concelhos da AMRia.

Grupo	Parâmetros	Águeda	Albergaria	Aveiro	Estarreja	Ílhavo	Mira	Murtosa	Oliveira do Bairro	Ovar	Sever do Vouga	Vagos	
G1	pH		X			X			X		X	X	
	Cor		X			X					X		
	SST		X			X							
	Temperatura		X			X							
	Condutividade		X			X					X	X	
	Cheiro		X			X					X		
	Nitratos		X			X					X	X	
	Cloretos		X			X						X	
	Fosfatos		X			X							
	CQO		X			X							
	OD		X			X							X
	CBO ₅		X			X							
	Azoto Amoniacal		X			X					X		
	Coliformes totais		X			X					X	X	
Coliformes fecais		X			X					X	X		
G2	Ferro dissolvido		X			X			X		X	X	
	Manganês		X			X			X		X	X	
	Cobre		X			X			X			X	
	Zinco		X			X			X			X	
	Sulfatos		X			X			X			X	
	Substâncias tensoactivas		X			X							
	Fenóis		X			X							
	Azoto Kjeldahl		X			X			X				
	Estreptococos fecais		X			X			X			X	
G3	Fluoretos												
	Boro		X										
	Arsénio		X										
	Cádmio		X						X				
	Crómio total		X						X				
	Chumbo		X						X				
	Selénio		X						X				
	Mercúrio		X						X				
	Bário		X										
	Cianetos		X										
	Hidr. dissolvidos e emulsionados		X										
	Hidr. aromáticos polinucleares		X						X				
	Pesticidas totais		X										
	Substâncias extraíveis com clorofórmio			X					X				
	Salmonelas		X										
Outros	Turvação					X					X		
	Nitritos					X							
	Dureza total								X				
	Magnésio								X			X	
	Cálcio								X			X	
	Sódio								X			X	
	Alumínio								X			X	
	Potássio								X			X	
	Esc. Coli										X		
	Clostridium perfringens										X		
	Germes Totais 37										X		
	Germes totais 22										X		
	Enterococos fecais										X		
	Oxidabilidade										X		
	Ortofosfatos											X	
	Amónia											X	
	Silica											X	
	Bicarbonato											X	