

RESTRUTURAÇÃO DAS REDES DE MONITORIZAÇÃO III - REDE DE QUALIDADE DA ÁGUA A SUL DO TEJO

Felisbina QUADRADO; Fernanda GOMES e António CARMONA RODRIGUES

RESUMO

O Instituto da Água está a proceder à reestruturação da rede de qualidade da água com o objectivo fundamental de constituir um sistema de monitorização, que permita reunir o conjunto de elementos necessários, para efectuar uma avaliação da qualidade dos recursos hídricos nacionais.

A metodologia desenvolvida e, já apresentada noutra comunicação, começou por ser aplicada a Sul do Tejo. Para tal, caracterizou-se, o mais detalhadamente possível, as bacias hidrográficas, nomeadamente, as fontes de poluição, a ocupação do solo, a pressão demográfica, os usos actuais e potenciais, a definição das zonas sensíveis e o estado da qualidade da água nos rios e albufeiras. Da avaliação da rede actual de qualidade da água, para a zona em estudo, verificou-se que existem 46 estações, o que corresponde a uma densidade de 1,3 estações/1 000 km² (745 km²/estação), das quais 35 são coincidentes com a rede hidrométrica e apenas uma é automática com teletransmissão.

Na proposta da nova rede para as várias bacias existentes a sul do Tejo, o número total de estações passa de 46 para 95, ou seja, irá duplicar, conduzindo evidentemente a uma densidade superior com cerca de 2,8 estações/1 000 km², (361 km²/estação). Destas estações, 92 são coincidentes com estações hidrométricas, o que corresponde a uma maior (quase completa) integração das redes de quantidade e qualidade. Para uma maior eficácia da rede de monitorização, algumas das estações vão ser dotadas de sensores e *data logger*, de modo a permitirem uma monitorização contínua da qualidade da água. Dentro destas, preconiza-se dotar as necessárias de meios de teletransmissão para tornar possível uma intervenção mais rápida e eficaz na resolução de problemas de poluição, que afectam não só as actividades sócio-económicas mas também, o equilíbrio dos ecossistemas.

Palavras-Chave : Rede monitorização; qualidade da água; sul do Tejo; estações automáticas de alerta

1 - INTRODUÇÃO

A avaliação das condições de qualidade da água em relação ao tempo e ao espaço requer que as actividades de monitorização se realizem em rede. Define-se uma rede de qualidade como um conjunto de estações de controlo que operam de forma coordenada e que, como um todo, representa as condições de qualidade da água existentes numa determinada área, num certo período de tempo. A operação sistemática ou coordenada de uma rede é realizada pela selecção dos seguintes factores:

- objectivos de amostragem;
- locais de amostragem;
- frequência de amostragem;
- variáveis a amostrar;
- compatibilização com a rede hidrométrica.

O desenho de uma rede cobre basicamente a determinação desses factores numa macro-abordagem para produzir a informação necessária. De um modo geral, podem enunciar-se os seguintes objectivos para a rede de qualidade:

- classificação do meio hídrico em função dos usos;
- avaliação do estado de qualidade das águas doces superficiais;
- cumprimento do normativo nacional, comunitário e internacional;
- controlo de qualidade das origens de água para abastecimento público;
- controlo das fontes de poluição pontuais e difusas mais significativas;
- caracterização da qualidade da água nos rios transfronteiriços para verificação de acordos e convénios internacionais;
- avaliação da eficácia dos programas de redução da poluição;
- identificação de episódios de poluição;
- avaliação da carga poluente total descarregada para o mar;
- informação de base para o estabelecimento de modelos de qualidade.

A metodologia seguida na reestruturação das redes de qualidade da água implicou assumir-se a existência de uma única rede de monitorização, identificando para as várias estações diferentes objectivos com reflexos tanto a nível da grelha de parâmetros como a nível da frequência de amostragem. Estes objectivos contemplam origens de água, zonas fronteiriças, zonas críticas de afluência de carga poluente significativa e zonas não sujeitas a intervenções antropogénicas que sirvam de referência. Assim, definiram-se as seguintes estações consoante o objectivo:

- Captação, Captação (futura) - estações em que se pretende classificar a qualidade das origens de água para abastecimento, quanto à sua aptidão para este uso;
- Fronteira - estações situadas em rios fronteiriços, com o objectivo de quantificar a carga poluente que afluí aos recursos hídricos nacionais;
- Fluxo - estações que permitem avaliar a evolução espacial da qualidade da água num curso de água;
- Impacto - estações situadas em zonas com forte pressão antropogénica e ainda, em zonas que influenciam áreas consideradas sensíveis, com o objectivo de quantificar as alterações sofridas;
- Referência - estações para a avaliação de características naturais básicas, informação prévia à influência antropogénica;

- PCTI - estações para o Procedimento Comum de Troca de Informações (Decisão 77/797/CEE, alterada pela Decisão 86/574/CEE).

Outro aspecto importante que se pretende implementar, para uma maior eficácia da rede de monitorização, é dotar algumas estações com sensores e *data logger*, que permitam uma monitorização contínua da qualidade da água. Dentro destas, preconiza-se dotar as necessárias de meios de teletransmissão para tornar possível uma intervenção mais rápida e eficaz na resolução de problemas de poluição, que afectam não só as actividades sócio-económicas mas também, o equilíbrio dos ecossistemas. Foram, assim, definidos, ainda, vários tipos de estações:

- Convencional - amostragens periódicas;
- Automática + Convencional - alguns parâmetros são amostrados de forma contínua e outros periodicamente;
- Automática + Alerta + Convencional - alguns parâmetros são amostrados de forma contínua, com telemetria e envio de alarme sempre que limites estabelecidos sejam ultrapassados, e outros periodicamente.

2 - REDE DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA A SUL DO RIO TEJO

Numa avaliação global da rede actual de qualidade da água para a zona em estudo, a Sul do Tejo, verifica-se a existência de 46 estações, o que corresponde a uma densidade de 1,3 estações/1 000 km² (745 km²/estação), das quais 35 são coincidentes com a rede hidrométrica e apenas uma é automática com teletransmissão (Quadro 1).

A análise das principais fontes de poluição, da ocupação do solo e da inventariação das origens de água para abastecimento da região em estudo, permitiram avaliar as zonas de maior pressão antropogénica e aquelas que estão, ainda, num estado natural (ou quase natural). A localização das estações propostas contemplou todas estas situações, obtendo-se uma densificação da rede, distribuída espacialmente de forma homogénea de acordo com as características dos vários sistemas envolvidos. Toda esta análise e desenho da rede foi realizada a nível da bacia hidrográfica.

Quadro 1 - Número de estações da rede de qualidade e tipo de medição nas situações actual e proposta

BACIA	SITUAÇÃO ACTUAL						SITUAÇÃO PROPOSTA					
	CONVENCIONAL		AUTOMÁTICA			TOTAL	CONVENCIONAL		AUTOMÁTICA			TOTAL
	Nº	HIDROM.	Nº	TELEMET.	HIDROM.		Nº	HIDROM.	Nº	TELEMET.	HIDROM.	
Margem esquerda rio Tejo	10	7	0	0	0	10	12 (+2)	12 (+5)	9 (+9)	1	9 (+9)	21 (+11)
Ribª. Apostica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sado	6	6	0	0	0	6	8 (+2)	8 (+2)	8 (+8)	1	7 (+7)	16 (+10)
Mira	1	1	0	0	0	1	2 (+1)	2 (+1)	0	0	0	2 (+1)
Costa Alentejana	0	0	0	0	0	0	2 (+2)	2 (+2)	1 (+1)	0	1 (+1)	3 (+3)
Guadiana	16	12	1	1	1	17	24 (+8)	22 (+10)	14 (+13)	8	14 (+13)	38 (+21)
Algarve	12	9	0	0	0	12	5 (-7)	5 (-4)	10 (+10)	2	10 (+10)	15 (+3)
TOTAL	45	35	1		1	46	53 (+8)	51 (+16)	42 (+41)		41 (+40)	95 (+49)
ÁREA TOTAL (km2) = 34 254		DENSIDADE (nº est./1 000 km²) = 1.3				DENSIDADE (nº est./1 000 km²) = 2.8						

Na rede proposta, o número total de estações passa de 46 a 95 (Figura 1), ou seja, irá duplicar, conduzindo evidentemente a uma densidade superior com cerca de 2,8 estações/1 000 km², (361 km²/estação). Destas estações, 92 são coincidentes com estações hidrométricas, o que corresponde a uma maior (quase completa) integração das redes de quantidade e qualidade (Quadro 1 e quadros anexos).

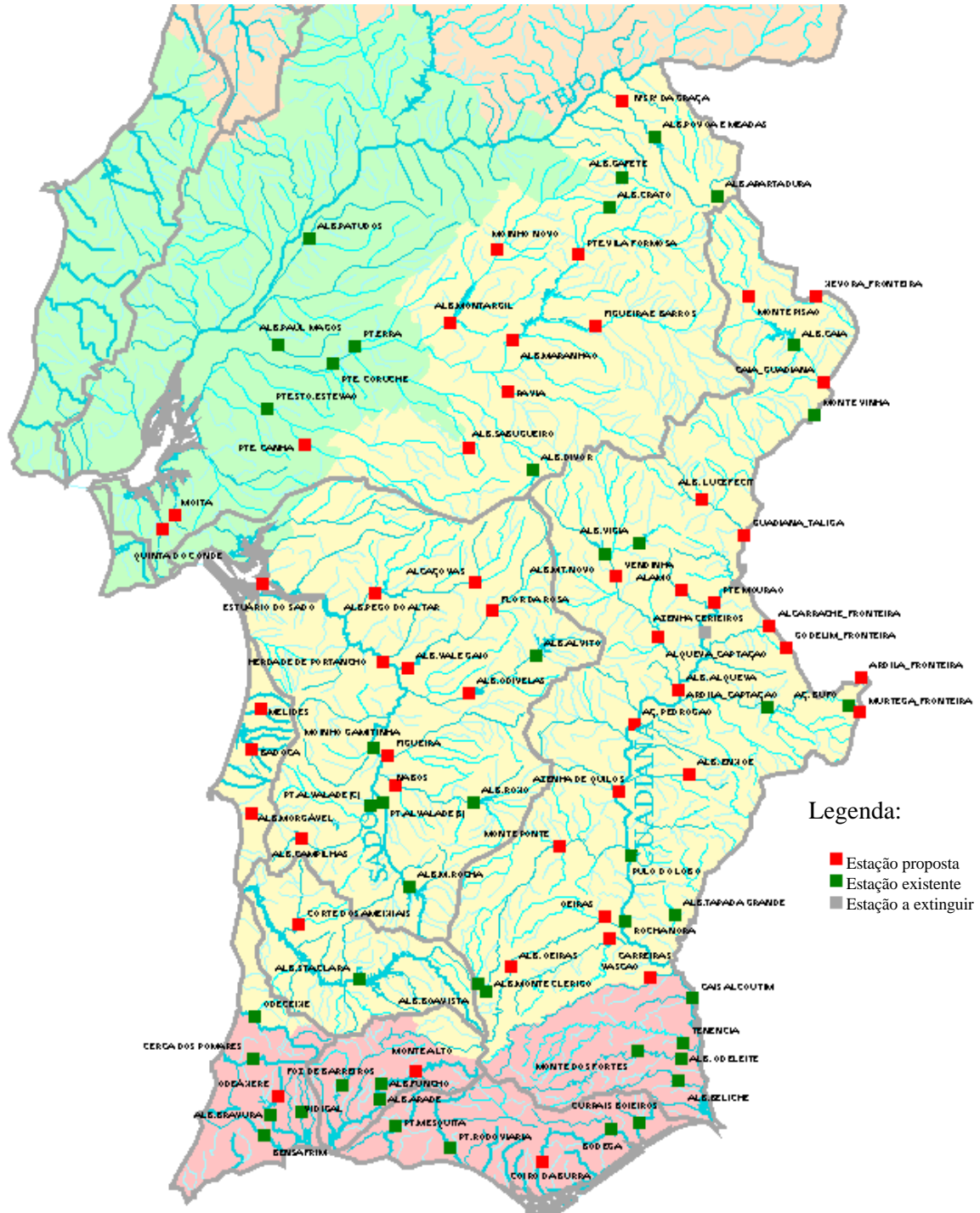


Figura 1 - Proposta de rede de qualidade da água

A distribuição das estações da rede actual e proposta, por objectivo, é apresentada no Quadro 2 e Figura 2. Pode-se observar que as origens de água, tanto existentes como previstas, estão contempladas de uma forma mais efectiva na rede proposta. As estações de Fronteira são criadas devido à preocupação de quantificar a qualidade da água nos rios fronteiriços, para verificação dos convénios e demais normativo nacional ou internacional. São propostas mais 30 estações de Impacto, de modo a controlar os locais com descarga de águas residuais e prevenir problemas graves de poluição. Também é de salientar o aumento do número de estações de Referência, o que permitirá caracterizar melhor as condições naturais do meio hídrico, detectar eventuais problemas que venham a surgir nessas linhas de água e servir como referência ou padrão para a determinação da influência antropogénica nos recursos hídricos.

Quadro 2 - Distribuição das estações existentes e propostas por objectivo

	Captação	Captação futura	Captação Industrial	Fluxo	Fluxo/PCTI	Fronteira	Impacto	Referência	Total
RQA actual	19	3	0	4	2	0	14	4	46
RQA proposta	20	6	1	7	2	6	44	9	95

Na rede proposta, 42 estações irão ser automatizadas através da implantação de sensores de qualidade e *data loggers*, sendo que 12 terão adicionalmente capacidades de teletransmissão (Quadro 1). Na Figura 3 apresenta-se a representatividade de cada tipo de estação nas redes actual e proposta. No Quadro 3 apresenta-se a distribuição das estações proposta a sul do rio Tejo por objectivo e por DRA.

Salienta-se que a bacia com maior número de novas estações propostas é a do rio Guadiana (mais 21 estações), devido, fundamentalmente, à importância de uma monitorização intensificada na zona de influência do empreendimento do Alqueva, e, também, ao facto de se tratar de uma bacia internacional, numa região com irregularidades climática e de regime hídrico tão vincadas.

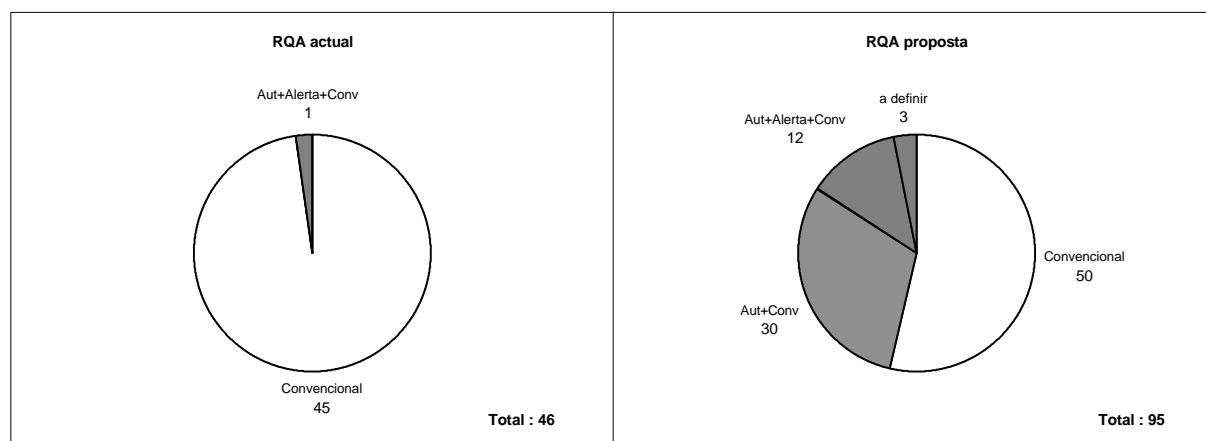


Figura 3 - Distribuição por tipo de estação na rede actual e proposta

Seguidamente, apresenta-se para cada bacia localizada a sul do Rio Tejo uma caracterização mais detalhada da rede actual e proposta.

2.1 - Margem esquerda da bacia portuguesa do rio Tejo

Este estudo incide, somente, sobre as sub-bacias dos afluentes do Tejo situadas na margem esquerda deste rio (sub-bacias do Sever, Nisa, Alpiarça, Magos e Sorraia). Existem nesta região 10 estações de qualidade da água, sendo 7 coincidentes com hidrométrica. Estas foram classificadas em relação ao objectivo, concluindo-se que existem 5 de Captação (1 futura) e 5 de Impacto. Verifica-se que uma importante área da bacia do Sorraia não está, neste momento, a ser monitorizada e, ainda, que existem algumas origens de água que não estão a ser controladas.

Para a proposta da nova rede de monitorização não se teve em conta as fontes de poluição industrial, devido à falta de elementos para a sua caracterização, e nalguns concelhos não se tem informação das fontes de poluição domésticas, nomeadamente Coruche, Chamusca, Abrantes e Gavião.

A informação relativa aos pontos de descarga de águas residuais (INAG, 1994) mostra que existem muitas descargas directas (98), espalhadas pela margem esquerda da bacia, com uma concentração no Barreiro e em Nisa, e um número semelhante de ETAR (45) e FSC (50), perfazendo um total de 193 pontos de descarga. Em termos de eficiência do funcionamento das ETAR e FSC, vai-se ter uma maior incidência no nível satisfatório (47%), seguido pelo bom funcionamento (34%), havendo apenas algumas com eficiência deficiente (11%) e desconhecido (8%) (INAG, 1994).

Com base nestes elementos e, seguindo os critérios anteriormente definidos, foram propostas várias estações, tendo em conta a localização de estações utilizadas na antiga RENQA e na Rede de Inventário, que se realiza de 5 em 5 anos. Assim propôs-se, para além da manutenção das estações existentes:

- monitorizar as Albufeiras de Montargil e Maranhão (pertencentes à antiga RENQA e posteriormente à Rede de Inventário), dada a sua importância como reservas hídricas do Alentejo; são duas estações com objectivo Impacto e convencionais;
- as estações Moinho Novo (afluente à Albufeira de Montargil), Ponte Vila Formosa e Figueira e Barros (afluentes à Albufeira do Maranhão) para o controlo da carga afluente a estas duas albufeiras; estas estações têm como objectivo Impacto e são automáticas;
- densificar a rede de qualidade na sub-bacia do Sorraia e, aproveitando estações hidrométricas existentes, propondo-se as estações Ponte de Canha, que vai monitorizar a sub-bacia do Almansôr que passa pela cidade de Montemor-o-Novo, e Pavia (pertencente à antiga RENQA) e avalia o impacto da ribeira de Tera no rio principal; estas estações têm como objectivo Impacto e são automáticas;
- a Albufeira do Sabugueiro (desactivada em Dezembro de 1995), para dar cumprimento a um dos critérios definidos nesta proposta, torna-se necessário contemplar todas as origens de água;
- estação N^a Sr^a da Graça da (antiga estação da RENQA), permitindo o impacto da carga poluente significativa que aflui à Ribeira de Nisa e conhecer, ainda, a qualidade da água que entra no rio Tejo; é uma estação Impacto e automática;

- duas estações, uma no Rio Coina outra no Rio Moita, com o objectivo de controlar a qualidade da água dos vários cursos de água que vão desaguar, directamente, ao estuário do Tejo.

Em relação à automatização da rede, passou-se de 10 estações do tipo convencional para 12 convencionais, 8 automáticas e 1 automática com telemetria, perfazendo um total de 21 estações (Quadro 4).

Quadro 4 - Balanço entre a situação actual e proposta em relação ao tipo de estação na margem esquerda da bacia do rio Tejo.

Área Total da margem esquerda da Bacia Portuguesa do Rio Tejo (km ²)	População residente 1993	Nº Total Estações	Nº Est. Convencionais	Nº Est. Automáticas	Nº Est. Aut+alerta	A definir	Densidade			
							(Nº est./1.000 km ²)	(km ² /estação)		
10 161	305 120	Situação Actual								
		10	10	0	0	0	0.98	1 016.1		
		Proposta de Rede Qualidade								
		21	12	8	1	0	2.07	483.9		

2.2 - Bacia do Guadiana

Na bacia do Guadiana a rede de monitorização existente não permite controlar e avaliar os graves problemas de qualidade da água que afectam esta bacia. No entanto, salienta-se que todas as origens de água superficial estão neste momento a ser controladas. Das 17 estações existentes (5 no rio Guadiana, 9 em albufeiras 1 no rio Ardila 2 na sub-bacia de Odeleite), apenas 12 são coincidentes com as estações hidrométricas. Classificaram-se as estações existentes por objectivos, concluindo-se que se distribuem da seguinte forma: 11 de Captação; 1 de Referência, 1 de Impacto, 2 de Fluxo e 2 Fluxo/PCTI.

A localização dos pontos de descargas de águas residuais domésticas (INAG, 1994), tem maior expressão nas sub-bacias mais a norte, estimando-se que cerca de 52% da população ligada à rede pública, não tem qualquer tipo de tratamento para as águas residuais produzidas. Foram identificadas 42 ETAR, 74 fossas sépticas colectivas (FSC) e 75 descargas directas. A eficiência do tratamento das ETAR e FSC são de um modo geral satisfatório (47%), seguido por um bom funcionamento (34%), havendo poucas deficientes (19%), (INAG, 1994).

Na bacia do Guadiana estão inventariadas pelas DRA/Alentejo e Algarve cerca de 340 fontes poluidoras industriais, 65% do sector pecuário e 28% do sector agro-alimentar. Podem ser assinaladas na bacia portuguesa diversas "zonas problema", resultantes da concentração de suiniculturas e lagares de azeite, essencialmente no troço inicial até à Rocha da Galé (cerca de 200 km) e a rarefação de fontes pontuais no troço final, incluindo a zona internacional de Cais de Alcoutim até à foz. Há ainda a considerar uma fábrica de produção de papel localizada no troço principal do rio (Portucel - unidade fabril de Mourão) e uma empresa mineira em actividade, na bacia da ribeira de Oeiras, afluente da margem direita do Guadiana.

Com base nestes elementos e, seguindo os critérios anteriormente definidos, foram propostas várias estações, tendo em conta a localização de estações utilizadas na antiga RENQA e na Rede de Inventário, que se realiza de 5 em 5 anos. Assim propôs-se, para além da manutenção das estações existentes:

- monitorizar todas as entradas internacionais, implementando-se no rio Xévora - Xévora-fronteira -, no rio Táliga - Guadiana-Táliga -, no rio Alcarrache - Alcarrache-fronteira -, no rio Godelim - Godelim-fronteira -, no rio Ardila - Ardila-fronteira - e no rio Múrtega - Múrtega-fronteira; todas estas estações têm como objectivo Fronteira e são automáticas com telemetria, com a excepção da Guadiana-Táliga;
- na bacia do Caia, a estação de Monte Pisão, para avaliar a qualidade da água que aflui à Albufeira do Caia e outra para se conhecer o impacto que este rio tem na qualidade da água do Guadiana - Caia-Guadiana; são ambas de Impacto e automáticas;
- para acompanhar a evolução da qualidade da água antes e depois da construção da barragem do Alqueva e açude do Pedrogão, propõe-se 6 estações, 3 no Guadiana - Ponte Mourão, Albufeira do Alqueva e Açude do Pedrogão - e 3 nos afluentes principais - Vendinha, Alqueva-captação no rio Degebe e Álamo no rio Álamo;
- para avaliar o impacto das restantes sub-bacias na qualidade da água do rio Guadiana foram propostas mais 7 estações; - Albufeira de Lucefecit - Impacto do tipo convencional; Albufeira de Enxoé, com o objectivo captação do tipo convencional; Albufeira de Oeiras com o objectivo Captação do tipo convencional e Oeiras com o objectivo Impacto e automática; Carreiras com o objectivo Referência e convencional; Vascão com o objectivo Referência e convencional;
- no rio Guadiana propôs-se mais uma estação de Fluxo - Azenha de Quilos (estação da Rede de Inventário)

Em relação à automatização da rede, passou-se de 16 estações do tipo convencional e 1 automática com telemetria, para 21 convencionais, 6 automáticas, 8 automática com telemetria, e 3 a definir, perfazendo um total de 38 estações (Quadro 5).

Quadro 5 - Balanço entre a situação actual e proposta em relação ao tipo de estação na bacia portuguesa do rio Guadiana

Área da Bacia Guadiana (km ²)	População residente 1993	Nº Total Estações	Nº Est. Convencionais	Nº Est. Automáticas	Nº Est. Aut+alerta	A definir	Densidade			
							(Nº est./1 000 km ²)	(km ² /estação)		
11 525	252 260	Situação Actual								
		17	16	0	1	0	1.5	677.9		
		Proposta de Rede Qualidade								
		38	21	6	8	3	3.3	303.3		

2.3 - Bacias do Sado, Mira e Ribeiras da Costa Alentejana

Na bacia do Sado existem actualmente em funcionamento 6 estações (2 no Rio Sado 1 no Rio Campilhas e 3 em albufeiras), não estando monitorizadas todas as sub-bacias importantes deste sistema. Todas as estações existentes são coincidentes com a rede hidrométrica. Na bacia do Mira existe 1 estação na albufeira de Sta. Clara enquanto nas Ribeiras da Costa Alentejana não existe, actualmente, nenhuma estação de monitorização de qualidade da água. Nas ribeiras da Costa Alentejana não existem, neste momento, estações de qualidade da água. Os parâmetros monitorizados são essencialmente físico-químicos e bacteriológicos, não tendo os indicadores biológicos grande expressão.

As estações existentes foram classificadas por objectivos, tendo-se distribuído da seguinte forma: 3 de Captação; 1 de Captação futura; 2 de Fluxo e 1 de Impacto, num total de 7 estações nesta região.

Para a proposta da nova rede de monitorização não se teve em conta as fontes de poluição industrial, devido à falta de elementos para a sua caracterização. A distribuição da localização dos pontos de descarga (INAG, 1994), é, praticamente, homogénea por toda a região, havendo pouca disparidade no número de ETAR (69), FSC (60) e descargas directas (54). Em relação à eficiência de tratamento das ETAR e FSC tem uma maior incidência no funcionamento satisfatório (42%), havendo também um número razoável com funcionamento bom (23%), no entanto salienta-se que cerca de 29% tem um funcionamento desconhecido, (INAG, 1994).

Para esta região foram propostas várias estações, tendo-se tido em atenção a localização de algumas estações que tinham sido utilizadas na Rede de Inventário, que se realiza de 5 em 5 anos, e que não pertenciam à rede actualmente em funcionamento e outras que pertenciam à antiga RENQA. Assim propôs-se para a bacia do Sado, para além da manutenção das estações existentes:

- a estação de Herdade do Portancho, no rio Sado que terá como objectivo Fluxo e será automática;
- a Albufeira do Pego do Altar, Albufeira de Vale do Gaião (ambas pertencentes à Rede de Inventário), Albufeira de Odivelas e Albufeira de Campilhas; estas 4 estações propostas tem como objectivo Impacto e são convencionais;
- duas estações, uma na Ribeira de Alcaçovas - Alcaçovas - e outra na Ribeira de Xarrama - Flor da Rosa, para determinar o impacto que o rio Alcaçovas, fortemente influenciado pelas descargas da ETAR de Évora, e a Ribeira de Xarrama têm nas albufeiras que lhe estão a jusante; têm como objectivo Impacto e são ambas automáticas;
- as estações Nabos (pertencente à antiga RENQA com o nome de Rib. Roxo) e Figueira para avaliar as cargas provenientes das sub-bacias do Roxo e de Figueira; ambas com objectivo de Impacto, sendo a primeira automática dada a forte influência de descargas de efluentes mineiros e domésticos, enquanto a segunda é convencional;
- uma estação automática no estuário do Sado de forma a avaliar o impacto na qualidade da água dos vários afluentes que desaguam neste sistema

Em relação à automatização da rede, passou-se, na bacia do Sado, de 6 estações do tipo convencional para 8 convencionais, 7 automáticas e 1 automática com telemetria, perfazendo um total de 16 estações (Quadro 6).

Para a bacia do Mira propõe-se uma nova estação que sirva de Referência para aquela região - Corte dos Ameixiais - passando-se a ter 2 estações nesta bacia. Assim, na Bacia do Mira passou-se de 1 estação do tipo convencional para 2 estações do tipo convencional.(Quadro 6).

Nas Ribeiras da Costa Alentejana foram propostas 3 novas estações, já que era uma zona onde não havia monitorização da qualidade da água:

- a albufeira de Morgavél que é origem de água para a indústria, foi classificada como uma estação convencional;
- a estação Badoça num afluente à Lagoa de Stº André, com o intuito de monitorizar as zonas sensíveis e avaliar as cargas que afluem ao sistema; tem o objectivo de Impacto e é automática;
- uma estação de Referência - Melides para se avaliar as características naturais dos ecossistemas desta zona específica.

Nas Ribeiras da Costa Alentejana passou-se de 0 estações para 2 convencionais e 1 automática num total de 3 estações (Quadro 6).

Quadro 6 - Balanço entre a situação actual e proposta em relação ao tipo de estação na bacia do Sado, Mira e Ribeiras da Costa Alentejana

Área Total da Bacia do Sado (km ²)	População residente 1993	Nº Total Estações	Nº Est. Convencionais	Nº Est. Automáticas	Nº Est. Aut+alerta	A definir	Densidade			
							(Nº est./1 000 km ²)	(km ² /estação)		
7 640	266 860	Situação Actual								
		6	6	0	0	0	0.79	1 273.3		
		Proposta de Rede Qualidade								
		16	8	7	1	0	2.09	477.5		
Área Total da Bacia do Mira (km ²)	População residente 1993	Nº Total Estações	Nº Est. Convencionais	Nº Est. Automáticas	Nº Est. Aut+alerta	A definir	Densidade			
							(Nº est./1 000 km ²)	(km ² /estação)		
1 576	26 670	Situação Actual								
		1	1	0	0	0	0.63	1 576		
		Proposta de Rede Qualidade								
		2	2	0	0	0	1.27	788		
Área Total Ribs. Costa Alent. (km ²)	População residente 1993	Nº Total Estações	Nº Est. Convencionais	Nº Est. Automáticas	Nº Est. Aut+alerta	A definir	Densidade			
							(Nº est./1 000 km ²)	(km ² /estação)		
612	24 450	Situação Actual								
		0	0	0	0	0	-	-		
		Proposta de Rede Qualidade								
		3	2	1	0	0	4.9	204		

2.4 - Bacias Hidrográficas do Algarve

Na região do Algarve, praticamente, todas as bacias estão a ser monitorizadas e todas as zonas que são origens de água superficial para abastecimento estão cobertas por esta rede. Apenas três estações não são coincidentes com a rede hidrométrica e, em relação aos parâmetros analisados, os biológicos não têm tido grande expressão.

Classificaram-se as estações existentes por objectivos, concluindo-se que se distribuem da seguinte forma: 2 de Captação (1 Captação futura); 3 de Referência e 7 de Impacto, perfazendo um total de 12 estações.

Para a proposta da nova rede de monitorização não se teve em conta as fontes de poluição industrial, devido à falta de elementos para a sua caracterização. A localização de pontos de descarga de águas residuais domésticas (INAG, 1994), enfatiza a maior pressão nas zonas costeiras desta região, sendo no entanto a maioria provenientes de ETAR (87), existindo apenas 7 descargas directas e 2 fossas sépticas colectivas (FSC). Quanto à eficiência de tratamento destas ETAR e FSC ela é, de um modo geral, deficiente (52%). Uma grande parte das estações e fossas apresentam um funcionamento apenas satisfatório (36%) (INAG, 1994).

Com base nesta análise, foram propostas três novas estações para além daquelas que já estavam em exploração:

- Coiro da Burra, na bacia da Rio Seco uma vez que esta bacia era uma das poucas que não estava contemplada na situação actual e situa-se no concelho mais povoado; para

além disto, é uma bacia que vai desaguar numa zona sensível - Ria Formosa - sendo importante determinar a carga afluenta a esta área; ; de impacte e automática.

- Odeáxere a montante da captação na Albufeira da Bravura
- Monte Alto a montante da futura captação na Albufeira do Funcho; de impacte e automática com telemetria.

Em relação à automatização da rede, passou-se de 12 estações do tipo convencional para 5 convencionais, 8 automáticas e 2 automática com telemetria, perfazendo um total de 15 estações (Quadro 7).

Quadro 7 - Balanço entre a situação actual e proposta em relação ao tipo de estação das bacias hidrográficas do Algarve.

Área Total das Bacias Hidrográficas do Algarve (km ²)	População residente 1993	Nº Total Estações	Nº Est. Convencionais	Nº Est. Automáticas	Nº Est. Aut+alerta	A definir	Densidade		
							(Nºest./1 000km ²)	(km ² /estação)	
2 740	321 760	Situação Actual							
		12	12	0	0		4.38	228.3	
		Proposta de Rede Qualidade							
		15	5	8	2	0	5.47	182.7	

3 - BIBLIOGRAFIA

- European Topic Centre/Inland Waters, (1995), *An Analysis of the need for different types of monitoring stations*, (confidencial).
- INAG, Instituto da Água, (1994), *INSB - Inventário Nacional de Saneamento Básico* (dados não publicados), Direcção de Serviços de Planeamento, Lisboa.
- INAG (1995) - *Recursos Hídricos de Portugal Continental e sua Utilização*, Instituto da Água, Lisboa.
- Johnson, R.K. (1994) - *The Indicator Concept in Freshwater Biomonitoring*, Department of Environmental Assessment, Biodiversity Section, Swedish University of Agricultural Science, Sweden.
- Newman, P.J. (1988) - *Classification of Surface Water Quality, Review of Schemes used in EC Member States*, Water Research Centre, UK.
- Silva, V.M.; Costa, V.B. e Guerreiro, N. (1993) - *Classificação do Meio Hídrico. Abordagem Metodológica*, Documento Interno, Instituto da Água, Lisboa.
- Tangarrinhas, M.R., (1993), *Rio Guadiana: Origens de Poluição e Qualidade da Água, Jornadas Hispano-Lusas de Impacto Ambiental*, Badajoz, Espanha.
- Ward, R.C.; Loftis, J.C. e McBride, G.B. (1990) - *Design of Water Quality Monitoring Systems*, Ward Loftis McBride, USA.

Quadro - Proposta de Rede para a margem esquerda da bacia portuguesa do rio Tejo

Sub-Bacia	Rede proposta				
	Nº Estações	Estações	Objectivo	Tipo	Est. Hidrom.
Sever	1	Alb. Apartadura	Captação (prev)	Convencional	sim
Nisa	2	Alb. Póvoa Meadas Nº Sra da Graça	Captação Impacto	Convencional Aut+Conv.	sim sim
Alpiarça	1	Alb. dos Patudos	Impacto	Convencional	sim
Magos	1	Alb. Paúl de Magos	Impacto	Convencional	sim
Sorraia	14	Alb. Crato Alb. Gafete Alb. do Divor Coruche Pte Vila Formosa Alb. Maranhão Moinho Novo Figueira e Barros Alb. Montargil Ponte da Erra Pte Sto. Estevão Alb. Sabugueiro Pavia Pte Canha	Captação Captação Captação Impacto Impacto Impacto Impacto Impacto Impacto Impacto Impacto Impacto Captação Impacto Impacto	Convencional Convencional Convencional Aut+Alerta+Conv. Aut.+Conv. Convencional Aut+Conv. Aut+Conv. Convencional Aut+Conv. Aut+Conv. Aut+Conv. Convencional Aut+Conv. Aut+Conv.	sim sim sim sim sim sim sim sim sim sim sim sim sim sim sim
Coima	1	Qta Conde	Impacto	Convencional	sim
Moita	1	Moita	Impacto	Convencional	sim
TOTAL	21				

Quadro - Proposta de Rede para a bacia do Guadiana

Sub-Bacia	Rede proposta				
	Nº Estações	Estações	Objectivo	Tipo	Est. Hidrom.
Guadiana	9	Monte da Vinha Guadiana-Táliga Pte Mourão Azenha de Quilos Pulo do Lobo Rocha da Nora Cais de Alcoutim Alb. Alqueva Aç. Pedrogão	Fluxo/PCTI Fronteira Fluxo Fluxo Fluxo/PCTI Captação Impacto Fluxo Fluxo	Aut+Alerta+Conv Aut+Conv. Aut+Conv. Convencional Convencional Aut+Alerta+Conv Convencional a definir a definir	sim sim sim sim sim sim não sim sim
Xévorá	1	Xévorá-Fronteira	Fronteira	Aut+Alerta+Conv	sim
Caia	3	Monte Pisão Caia-Guadiana Alb. Caia	Impacto Impacto Captação	Aut+Conv. Aut+Conv. Convencional	sim sim sim
Luçefecit	1	Alb. Luçefecit	Impacto	Convencional	sim
Álamo	1	Álamo	Referência	Convencional	sim
Degebe	4	Vendinha Alb. Monte Novo Alb. Vigia Alqueva-Captação	Impacto Captação Captação Captação (prev)	Aut+Alerta+Conv Convencional Convencional a definir	sim sim sim sim
Cobres	3	Monte da Ponte Alb. Boavista Alb. Monte Clérigo	Impacto Captação Captação	Aut+Conv. Convencional Convencional	sim sim sim
Oeiras	2	Oeiras Alb. Oeiras	Impacto Captação (prev)	Aut+Conv. Convencional	sim sim
Carreiras	1	Carreiras	Referência	Convencional	sim
Vascão	1	Vascão	Referência	Convencional	sim
Odeleite	3	Tenência Monte Fortes Alb. Odeleite	Impacto Referência Captação	Convencional Convencional Convencional	sim sim sim
Beliche	1	Alb. Beliche	Captação	Convencional	sim
Alcarrache	2	Alcarrache-Fronteira Godelim-Fronteira	Fronteira Fronteira	Aut+Alerta+Conv Aut+Alerta+Conv	sim sim
Ardila	4	Ardila-Fronteira Ardila-Captação Múrtega-Fronteira Aç. Bufo	Fronteira Captação Fronteira Captação	Aut+Alerta+Conv Convencional Aut+Alerta+Conv Convencional	sim não sim sim
Enxoé	1	Alb. Enxoé	Captação (prev)	Convencional	sim
Chança	1	Alb. Tapada Grande	Captação	Convencional	sim
TOTAL	38				

Quadro - Proposta de Rede para as bacias do Sado, Ribeiras da Costa Alentejana e Mira

Bacia	Rede proposta				
	Nº Estações	Estações	Objectivo	Tipo	Est. Hidrom.
Sado	5	Alb. Monte da Rocha	Captação	Convencional	sim
		Alvalade do Sado	Fluxo	Aut+Conv.	sim
		Moinho da Gamitinha	Fluxo	Aut+Alerta+Conv.	sim
		Herdade do Portancho	Fluxo	Aut+Conv.	sim
		Estuário do Sado	Impacto	Aut+Conv.	não
	2	Alb. do Roxo	Captação	Convencional	sim
		Nabos	Impacto	Aut+Conv.	sim
	1	Figueira	Impacto	Convencional	sim
	2	Alb. Alvito	Captação (prev)	Convencional	sim
		Alb. Odivelas	Impacto	Convencional	sim
	2	Flor da Rosa	Impacto	Aut+Conv.	sim
		Alb. Vale do Gaio	Impacto	Convencional	sim
	2	Alcaçovas	Impacto	Aut+Conv.	sim
Alb. Pego do Altar		Impacto	Convencional	sim	
2	Alvalade de Campilhas	Impacto	Aut+Conv.	sim	
	Alb. Campilhas	Impacto	Convencional	sim	
16					

Rª Costa Alent.	1	Melides	Referência	Convencional	sim
	1	Badoca	Impacto	Aut+Conv.	sim
	1	Alb. Morgavel	Captação Ind	Convencional	sim
	3				

Mira	1	Alb. Sta. Clara	Captação	Convencional	sim
	1	Corte dos Ameixiais	Referência	Convencional	sim
	2				

Quadro - Proposta de Rede para as bacias hidrográficas do Algarve

Bacia	Rede proposta					
	Est. Hidrom.	Nº Estações	Estações	Objectivo	Tipo	Est. Hidrom.
Almargem	sim	1	Currais Boieiros	Referência	Convencional	sim
Gilão	sim	1	Bodega	Impacto	Aut+Conv	sim
Seco	sim	1	Coiro da Burra	Impacto	Aut+Conv	sim
Quarteira	sim	1	Ponte Rodoviária	Impacto	Aut+Conv	sim
Alcantarilha	sim	1	Ponte da Mesquita	Impacto	Aut+Conv	sim
Arade	sim	4	Monte Alto	Impacto	Aut+Alerta+Conv	sim
	sim		Alb. Funcho	Captação (prev)	Convencional	sim
	não		Alb. do Arade	Impacto	Convencional	sim
			Foz do Barreiros	Impacto	Aut+Conv	sim
Alvor	sim	1	Vidigal	Impacto	Aut+Conv	sim
Odeáxere	sim	2	Alb. da Bravura	Captação	Convencional	sim
			Odeáxere	Impacto	Aut+Alerta+Conv	sim
Bensafrim	não	1	Bensafrim	Impacto	Aut+Conv	sim
Aljezur	sim	1	Cerca Pomares	Referência	Aut+Conv	sim
Seixe	não	1	Odeceixe	Referência	Convencional	sim
TOTAL		15				