

III SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE  
ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL

TEMA 5 - QUALIDADE DA ÁGUA

Algumas reflexões sobre as redes de medida da qualidade da água  
para apoio à gestão dos recursos hídricos

Vera Peres da Costa Bruto da Costa \*  
Ana Luisa Alves Teixeira Gomes \*

RESUMO

Estando em curso uma profunda transformação do sistema institucional de gestão dos recursos hídricos, em Portugal, fazem-se algumas reflexões sobre a materialização da estratégia da gestão da qualidade da água, nomeadamente no que se refere às redes de medida da qualidade que sirvam de suporte às intervenções das entidades gestoras no quadro das suas atribuições.

\* (Técnicos superiores da Direcção Geral dos Recursos Naturais)

1 - A gestão da água que podemos definir, em termos simplistas, como a utilização racional dos recursos hídricos, tanto sob o plano quantitativo como qualitativo, tem sido em muitos países, incluindo o nosso, pela singularidade do regime hidrológico, feita com base apenas no aspecto quantitativo.

No entanto, recentemente, o centro de preocupações deslocou-se para o aspecto qualitativo. Deve-se este facto a várias circunstâncias:

- a deteriorização significativa e gradual da qualidade das águas, devido à intensificação da poluição e à multiplicidade dos poluentes provocada pelo crescimento da produção e da população verificado nas últimas décadas.

- a tomada de consciência dos riscos e perigos que comportam para a saúde pública, quer a utilização da água sem a adequada qualidade para os fins em vista, quer as práticas existentes de rejeição de resíduos.

- ao reconhecimento do significado ecológico próprio dos recursos hídricos, como habitat de múltiplas formas de vida - as zonas húmidas, e os estuários são exemplos bem conhecidos de ecossistemas aquáticos especialmente ricos.

Outro aspecto que tem influenciado a evolução da filosofia da gestão dos recursos hídricos, é o reconhecimento da interdependência dos factores do ambiente. O próprio ciclo da água evidencia de forma clara e expressa essa interdependência. Deste facto, resulta a necessidade da gestão integrada dos recursos hídricos (águas subterrâneas, águas de superfície e águas costeiras) sob o aspecto qualitativo e quantitativo, mas também a necessidade de uma gestão integrada destes recursos com outros recursos naturais.

2 - Constata-se, que presentemente a gestão dos recursos naturais, nomeadamente da água, se caracteriza:

- pela fragmentação das responsabilidades da gestão por diversos serviços;

- por elos de ligação inadequados entre as diferentes instituições responsáveis;

- por conflitos entre as instituições devido a políticas sectoriais descoordenadas.

Estes conflitos podem ser de ordem jurisdicional, quando há dois ou mais serviços que são juridicamente responsáveis pela gestão de um mesmo recurso numa dada zona geográfica; e de ordem estratégica quando dois ou mais serviços têm políticas sectoriais incompatíveis, ligadas ao uso de um mesmo recurso.

3 - A implementação de uma solução integrada de gestão dos recursos hídricos, implica que se evitem estes conflitos levando a:

- planeamento integrado dos recursos ao nível de uma dada zona geográfica;

- planeamento integrado dos recursos naturais, de per si, nomeadamente a água;

- planos de desenvolvimento económico a nível nacional e regional.

É evidente que não é fácil fazer a mudança e não existem arranjos institucionais milagrosos mas é vital que cheguemos a uma plataforma de entendimento para que se possam compatibilizar os objectivos de gestão dos recursos naturais com os dum desenvolvimento económico válido.

Com estas considerações sobre a política de gestão integrada, realçam-se alguns dos aspectos em que se tem errado, tal como nos outros países, mas o que importa é o futuro.

4 - A gestão dos recursos naturais num quadro integrado onde a água desempenha um papel preponderante, constitui actualmente um desafio para a administração pública. Face à multiplicidade das interacções entre as várias componentes do ecossistema aquático, tendo em conta o carácter indissociável dos aspectos quantitativos e qualitativos, uma política de gestão dos recursos hídricos visa, para além da protecção dos recursos, a satisfação das exigências postas pelos diversos utilizadores, procurando, através da compatibilização, adequar a qualidade ao uso; reservando a melhor qualidade para os usos mais nobres, com a consequente maximização dos benefícios colectivos.

5- A prossecução dos objectivos enunciados deve realizar-se através de uma política de gestão de recursos naturais global e eficaz. Enunciam-se alguns princípios em que se deve apoiar a referida política, nomeadamente no que se refere a água:

- privilegiar o aspecto preventivo isto é, procurar combater prioritariamente as causas da poluição em vez de corrigir os seus efeitos à posteriori. A execução de uma política preventiva só é possível num quadro de ordenamento do território numa estratégia de longo prazo;

- interiorizar as deseconomias externas resultantes das actividades poluentes;

- definir o nível de actuação mais adequado ( local, regional ou central) para a resolução dos problemas;

- assegurar a necessária cooperação entre os vários países que partilhem recursos hídricos;

- promover a participação de todos os utilizadores e da população enquanto suportes e beneficiários da política de gestão da água, introduzindo, por essa via, a necessária transparência no processo de decisão.

6- O desenvolvimento de uma política de gestão de recursos hídricos que tenha em conta os referidos princípios deverá fazer-se através de planos de âmbito regional ou nacional, onde se materializem as estratégias adoptadas. Com vista a melhor clarificar a intervenção no âmbito da qualidade vamos abordar apenas o aspecto qualitativo da gestão dentro de uma bacia hidrográfica.

Uma estratégia de gestão de qualidade da água compreende fundamentalmente os seguintes objectivos:

- avaliação do estado de referência ( estado actual da qualidade dos recursos hídricos da bacia );

- inventariação dos usos actuais e previsíveis;
- definição dos objectivos de qualidade a atingir nos vários troços;
- licenciamento de todas as utilizações;
- vigilância e fiscalização da qualidade dos recursos hídricos.

7- Antes do lançamento das novas unidades de gestão de recursos hídricos há que dispor de informação sobre o estado de referência. De facto não será possível a qualquer entidade gestora intervir eficazmente se não for correctamente avaliada isto é quantificada, em termos de parâmetros indicadores, a qualidade dos recursos hídricos da bacia.

Para tanto haverá que definir uma rede de medida da qualidade da água. Ao planear essa rede é necessário ter presente que se trata de um instrumento através do qual se procura responder basicamente às seguintes questões:

- Medir o quê?
- Onde?
- Quantas vezes?
- Como e para quê?

Relativamente a estas questões faz-se referência apenas a dois aspectos elementares que não têm, entre nós, merecido a devida atenção:

- as redes de qualidade devem-se desenvolver, sempre que possível, em conformidade com a rede hidrométrica pois só assim os dados obtidos se tornarão correctamente interpretáveis.
- devem adoptar-se procedimentos uniformes designadamente no que se refere a métodos de recolha e de análise normalizados a nível nacional ou mesmo internacional de acordo com o espaço económico ou político em que o país está inserido, com vista a permitir troca de informação.

8- Os objectivos de redes de medida de qualidade da água numa bacia hidrográfica, são essencialmente os seguintes:

classificação dos recursos hídricos

- o planeamento a utilização dos recursos hídricos presuppõe a sua classificação em função da qualidade actual e dos usos prospectivos.

recolha de dados de base

- a recolha de dados no que respeita à qualidade natural da água é indispensável para detectar as variações que, numa perspectiva de longo prazo, podem interferir nos usos actuais e futuros. Para esta finalidade os dados devem ser recolhidos com uma frequência pré-determinadas não sendo no entanto necessário caracterizar a água de forma tão exaustiva como no ponto anterior

controle de rotina específico

- a verificação da qualidade da água relativamente a um uso específico bem como a avaliação da eficiência dos programas de redução de poluição exigem um controle de rotina específico. Faz-se este controle recorrendo a parâmetros relativos aos usos ou de acordo com os programas de redução previstos. Para esta acção a conheita e a análise devem ser

repetidas com frequências pré-determinadas, com duração definida, e com base numa matriz de caracterização pré-seleccionada para o controle.

9- Pelas considerações expostas pode-se avaliar a necessidade desta reflexão para se equacionar o suporte logístico que dê apoio à estratégia de gestão da qualidade da água, fundamentalmente o suporte laboratorial.

Para se equacionar o suporte laboratorial da entidade gestora de uma bacia hidrográfica há que definir o grau de intervenção que esta irá ter, e quais as suas principais atribuições (ver Figura 1). Poder-se-á conceber um laboratório que dê cobertura, não só às atribuições da entidade gestora, mas que também preste apoio às necessidades dos outros utilizadores. Mas não parece ser este o caminho certo pela continuação da indefinição de responsabilidades que essa via acarretaria.

10- Assim a metodologia que se propõe para o desenvolvimento das infraestruturas laboratoriais, das futuras entidades gestoras, deverá ter em conta fundamentalmente a materialização da intervenção decorrente das suas atribuições reais no que se refere a :

- informação actualizada sobre a qualidade dos recursos hídricos da bacia;
- apoio no licenciamento das captações para as diferentes utilizações;
- apoio na fiscalização e vigilância das captações de água e descargas de águas residuais.

11- Faz-se finalmente referência à rede hidrométrica nacional gerida pela Direcção-Geral dos Recursos Naturais.

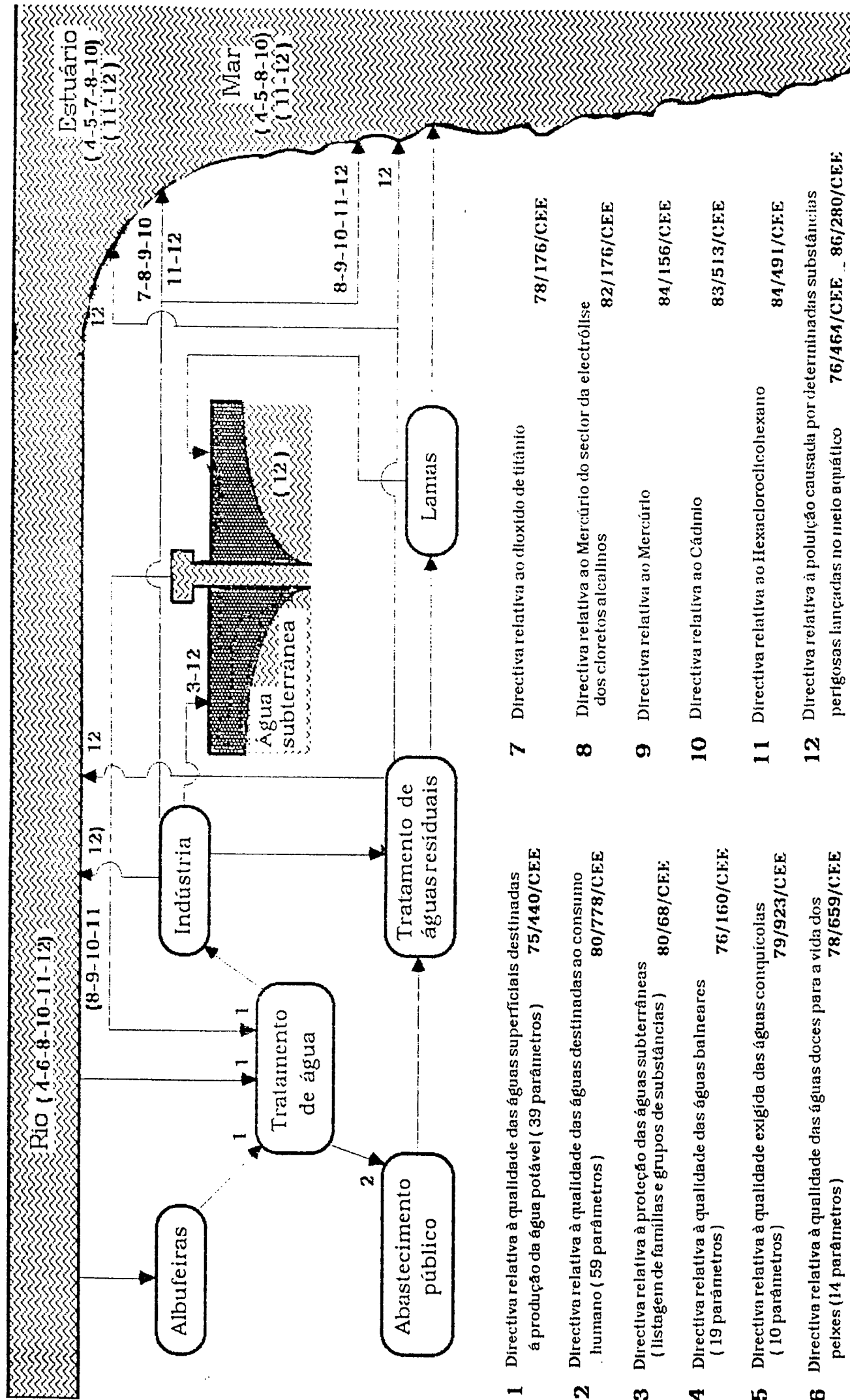
A figura 2 apresenta as regiões hidrográficas em que Portugal se encontra dividido, para este efeito, e no quadro 1 indicam-se as áreas e os principais cursos de água que integram as referidas regiões hidrográficas. No quadro 2 apresenta-se, em resumo, a evolução verificada de 1983 a 1988 do número de estações e do tipo de medidas efectuadas.

Relativamente ao controlo dos níveis freáticos dos aquíferos, está implantada uma rede de piezómetros, nomeadamente nas áreas sensíveis, como a Beira Litoral e o Algarve estando em estudo o alargamento e a optimização da respectiva rede.

A informação relativa a escoamentos superficiais é publicada sob a forma de um anuário hidrométrico, pela Direcção Geral dos Recursos Naturais desde 1977.

Os dados de qualidade da água superficial encontram-se, sob a forma de relatórios anuais em algumas Direcções Hidráulicas ou estão integrados em trabalhos da antiga Direcção de Serviços do Controle da Poluição. Recentemente foi publicado pelo Grupo Coordenador do SIGRHID um trabalho do Dr. António Janeiro "Qualidade das Águas em Portugal Continental" onde o autor refere toda a informação sobre o estado da qualidade das águas dos rios.

**FIG 1 – Directivas de qualidade da água ( CEE )**



Relativamente à qualidade das águas subterrâneas, importa ainda referir que a Direcção Geral dos Recursos Naturais promoveu, integrado no Atlas do Ambiente, a publicação da informação preparada pelo Eng. Pedro Lopes Paradela, a partir de análises de águas subterrâneas relacionando-as com as formações geológicas - dados disponíveis no Laboratório do Centro Tecnológico da Direcção-Geral do Saneamento básico referentes ao período de 1944 até 1985. Esta informação refere-se às análises das águas subterrâneas executadas em missão de apoio às autarquias na implementação dos respectivos abastecimentos de água.

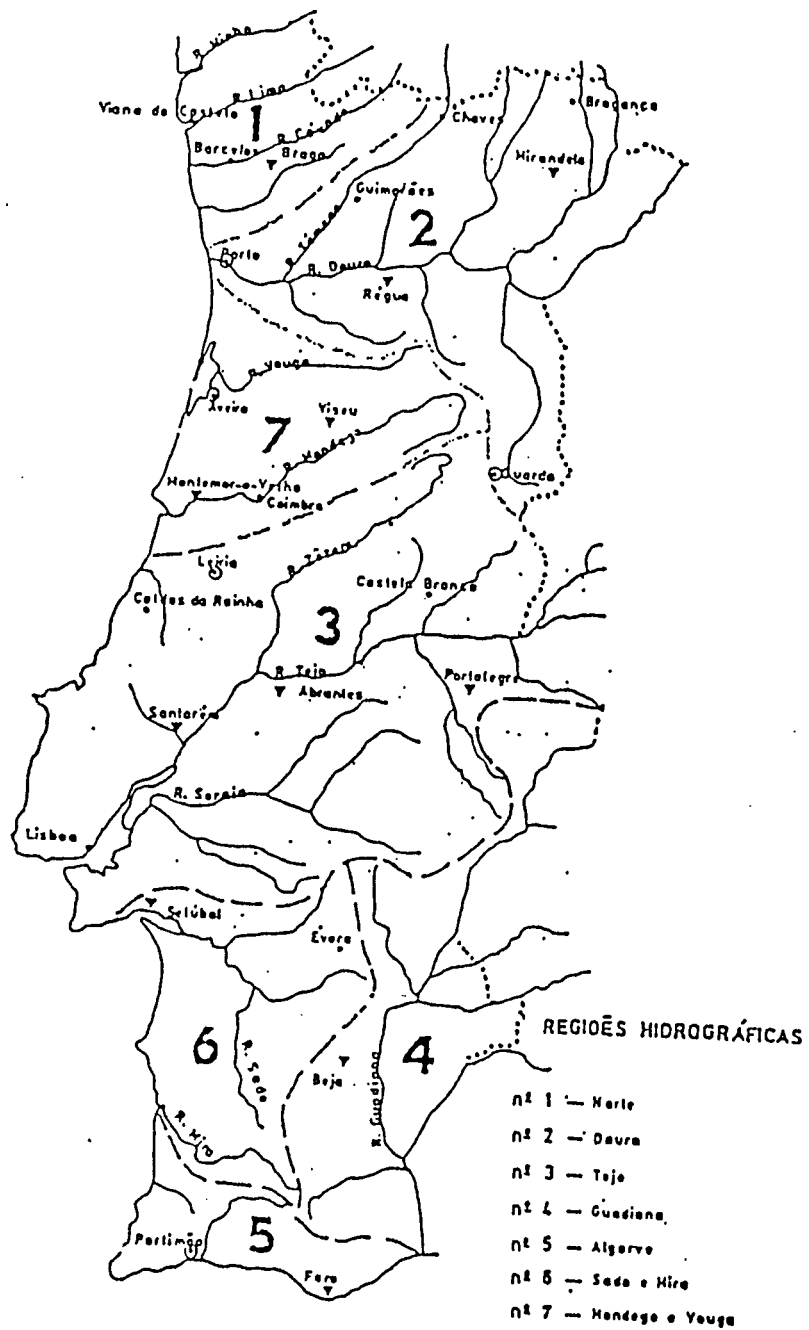


FIGURA 2 - REGIÕES HIDROGRÁFICAS



QUADRO 1

REGIÕES HIDROGRÁFICAS

Regiões Hidrográficas		Área Km 2	Cursos de Água Principais
Nº.	Nome		
1	Norte	5 775	Minho, Âncora, Lima, Cávado Neiva, Ave e Leça
2	Douro	18 710	Douro
3	Tejo	28 638	Tejo, Liz e Arnoia
4	Guadiana	11 700	Guadiana
5	Algarve	4 048	Aljezur, Alvor, Alcantarilha, Quarteira, Gilão e Arade
6	Sado e Mira	9 776	Sado e Mira
7	Mondego e Vouga	10 653	Mondego e Vouga

QUADRO 2

NÍVEIS DE ÁGUA - LIMNÍGRAFOS E ESCALAS

Regiões Hidrográficas		1983 Níveis de Água		1988 Níveis de Água	
Nº.	Nome	Limnígrafo	Escalas	Limnígrafo	Escalas
1	Norte	17	5	21	5
2	Douro	48	1	50	8
3	Tejo	31	16	46	15
4	Guadiana	12	6	21	2
5	Algarve	5	7	8	0
6	Sado e Mira	6	0	11	0
7	Mondego e Vouga	37	14	40	10
TOTAL		156	49	197	40

## BIBLIOGRAFIA

POTIER, Michel - 1986 - L'Eau dans le Cadre des Ressources Naturelles - Seminário organizado pelo Secretário de Estado do Ambiente e Recursos Naturais e Instituto Europeu da Água - Lisboa

SEARN - 1987 - Qualidade das Águas em Portugal Continental - SIGRHID - Publicação nº. 10

SILVA, Vitória Mira - 1982 - Gestão da Qualidade do Ambiente - Aquático - Seminário Nacional sobre o Ambiente, Lisboa

WHO - 1977 - The Optimization of Water Quality Monitoring Networks - Report on Workshop Reading