

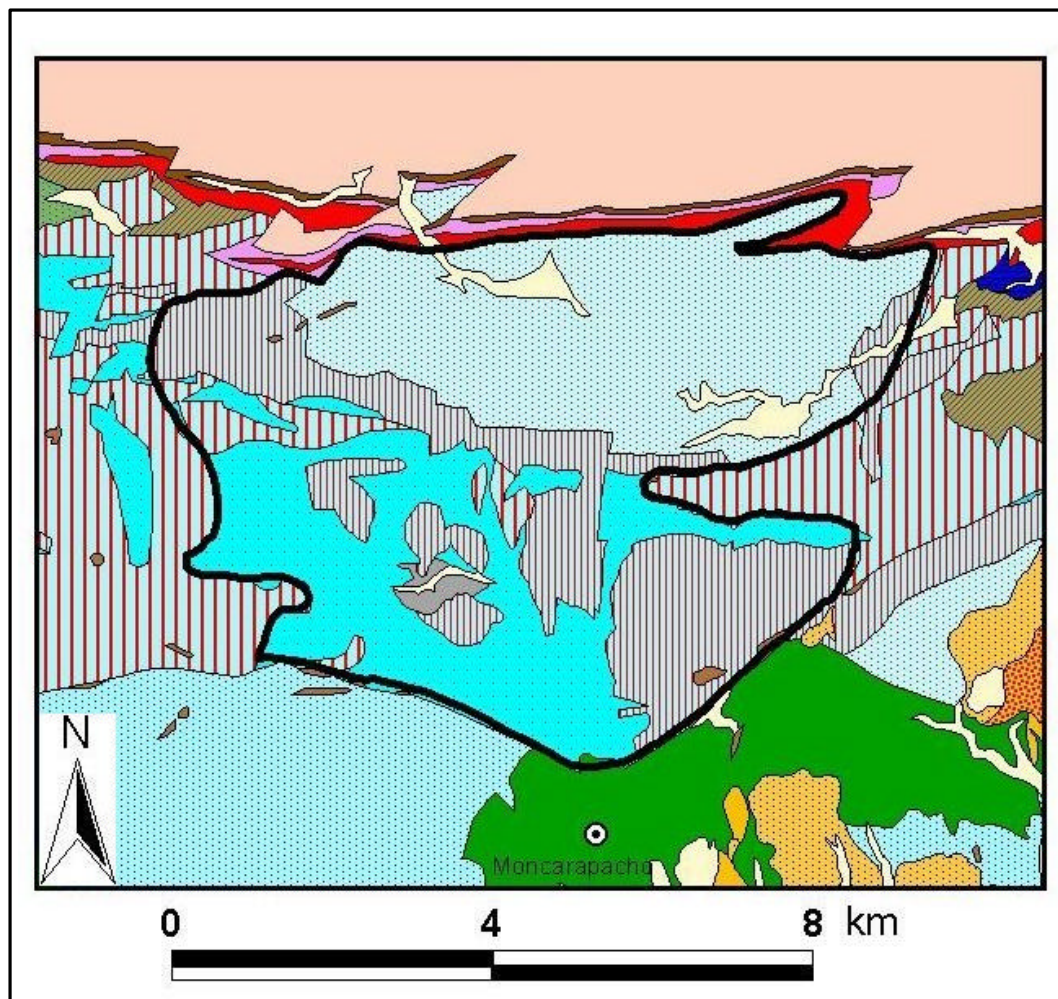
# SISTEMAS AQUÍFEROS DE PORTUGAL CONTINENTAL

**C. Almeida**  
**J. J. L. Mendonça**  
**M. R. Jesus**  
**A. J. Gomes**



**Dezembro 2000**

## SISTEMA AQUÍFERO: PERAL – MONCARAPACHO (M13)



**Figura M13.1 – Enquadramento litoestratigráfico do sistema aquífero Peral-Moncarapacho**

## Identificação

Unidade Hidrogeológica: **Orla Meridional**

Bacia Hidrográfica: **Ribeiras do Sotavento**

Distrito: **Faro**

Concelhos: **Olhão, Tavira e S. Brás de Alportel**

## Enquadramento Cartográfico

Folhas 598, 599, 607 e 608 da Carta Topográfica na escala 1:25 000 do IGeoE

Folhas 50-C, 50-D, 53-A e 53-B do Mapa Corográfico de Portugal na escala 1:50 000 do IPCC

Folhas 53-A e 53-B da Carta Geológica de Portugal na escala 1:50 000 do IGM

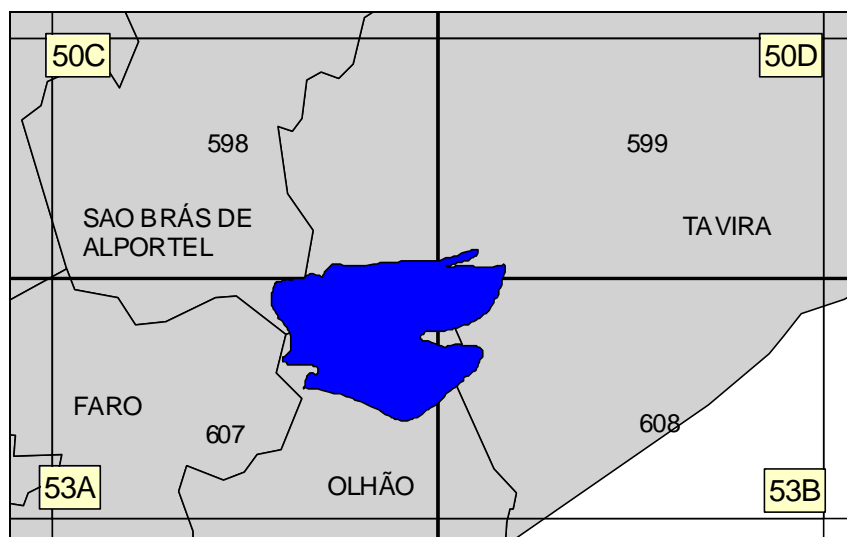


Figura M13.2 – Enquadramento geográfico do sistema aquífero Peral-Moncarapcho

## Enquadramento Geológico

### *Estratigrafia e Litologia*

As formações aquíferas dominantes são os Calcários com Nódulos de Sílex de Jordana, os Calcários Bioconstruídos de Cerro da Cabeça e os Calcários de Escarpão, do Jurássico superior. No interior da mancha constituída pelas formações referidas, assinala-se um afloramento de Calcários e Margas de Peral, de permeabilidade mais reduzida.

Os Calcários com Nódulos de Sílex de Jordana, de idade Kimeridgiano, são compactos, um pouco argilosos, cinzentos escuros, em bancos médios, com abundantes silicificações secundárias. A sua espessura é variável, podendo atingir cerca de 100 metros (Manuppella, 1992).

Os Calcários Bioconstruídos do Cerro da Cabeça, do Kimeridgiano, são constituídos por bancadas de calcários compactos, cinzentos a rosados, com algumas passagens de brechas intraformacionais e bioérmicas. A espessura das camadas pode atingir dois metros, enquanto que a espessura total da formação se mantém entre 30 e 70 metros (Manuppella, 1992).

Os Calcários do Escarpão são constituídos pela alternância de calcários compactos, calcários argilosos nodulares e margas, de idade Kimeridgiano a Titoniano e com cerca de 500 metros de espessura máxima (Manuppella, 1992).

## **Tectónica**

A estrutura mais marcante, na área coberta pelo sistema, é a falha de Boavista-Moncarapacho. Trata-se de uma falha com direcção NE-SW, que condicionou a intrusão de material ígneo materializado por pequenas chaminés e filões, com idade pós ou intracretácica. Esta falha, nas imediações de Moncarapacho, põe em contacto os Calcários Bioconstruídos do Cerro da Cabeça com formações cretácicas.

Toda a área do sistema é cortada por numerosas falhas, por vezes com reflexos na geomorfologia, dominando as de direcção submeridiana.

## **Hidrogeologia**

### **Características Gerais**

O sistema aquífero de Peral-Moncarapacho é limitado a Sul pelos Sistemas Aquíferos de São João da Venda-Quelfes e da Luz-Tavira. A norte, o limite faz-se com as formações impermeáveis do Hetangiano, enquanto que a Este e Oeste contacta com os Calcários argilosos e margas de Peral, também com carácter pouco permeável. É formado por litologias essencialmente calcárias, incluindo calcários dolomíticos e dolomitos. A sua área é de 44 km<sup>2</sup>.

Trata-se de um aquífero cársico, livre a confinado. O sistema apresenta-se muito heterogéneo e fragmentado devido à tectónica que afectou as formações aquíferas.

As áreas mais importantes de recarga localizam-se a N, entre Penedos Altos e Arrifes, a S de Peral entre o cabeço de cota 258 e Cabeço do Moinho e a SE (Cerro da Cabeça e Cerro Longo). As áreas referidas são caracterizadas pela presença de campos de lapiás, alguns muito desenvolvidos e espectaculares, acompanhados, nalguns casos de dolinas e algares.

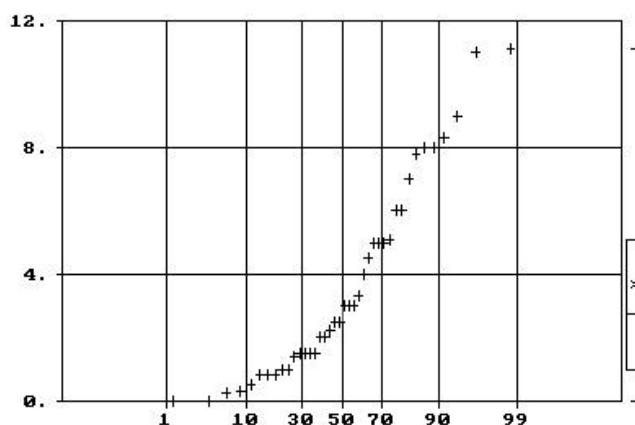
Não existem saídas permanentes mas foram inventariadas várias exurgências periódicas: Jordana, Caliços, Ribeira do Trono e base sul do Cerro da Cabeça.

### **Parâmetros Hidráulicos e Produtividade**

A produtividade é mais fraca que os outros sistemas aquíferos do Algarve, podendo ser considerada média. Os dados de estatísticas foram calculados a partir de 40 dados de caudais de exploração, expressos em L/s (Quadro M13.1):

Média	Desvio padrão	Mínimo	Q <sub>1</sub>	Mediana	Q <sub>3</sub>	Máximo
3,7	3,1	0,0	1,0	2,8	5,1	11,1

**Quadro M13.1 – Principais estatísticas dos caudais**



**Figura M13.3 - Distribuição cumulativa dos caudais**

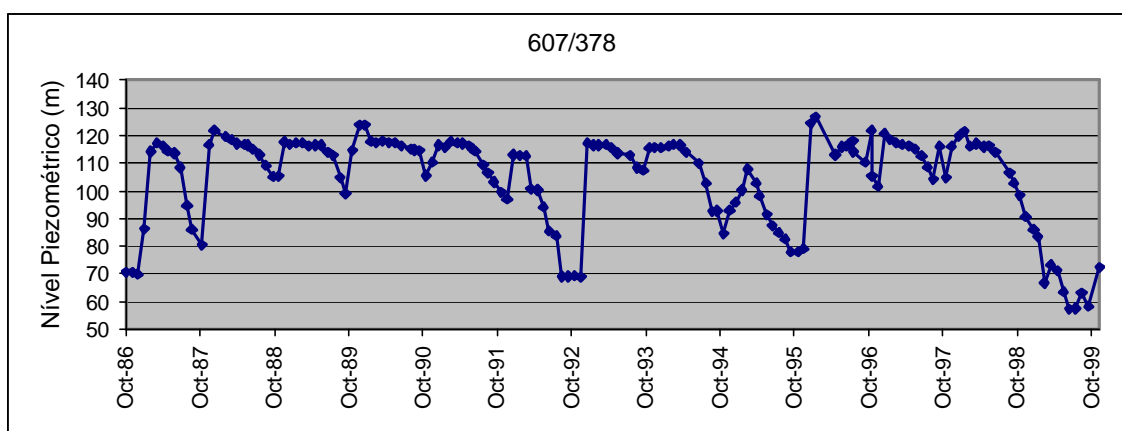
A distribuição é acentuadamente heterogênea, situando-se as captações mais produtivas a sul, nas imediações do Cerro da Cabeça. Estas características enquadram-se bem num aquífero cársico com o escoamento subterrâneo bem hierarquizado, com fracas probabilidades de sucesso nas áreas de recarga e boas perto das áreas de descarga.

Devido à ausência de dados de ensaios de bombagem não se pode caracterizar este sistema em termos de parâmetros hidráulicos.

### **Análise Espaço-temporal da Piezometria**

O número de dados de piezometria, embora seja insuficiente para poder esboçar uma mapa piezométrico, permite caracterizar alguns aspectos do escoamento subterrâneo. Em primeiro lugar, observam-se grandes diferenças de nível entre pontos não muito distantes, sugerindo uma compartimentação do sistema em pequenos blocos semi-independentes. Os níveis vão decrescendo de norte para sul, atingindo os valores mais baixos nas imediações de Foupana.

As variações sazonais de nível são extremamente elevadas, muitas vezes superiores a 20 m e as amplitudes máximas verificadas excedem os 50 m, como se pode observar nas figuras seguintes (M13.4 a M13.6).



**Figura M13.4 - Evolução do nível piezométrico no piezómetro 607/378**

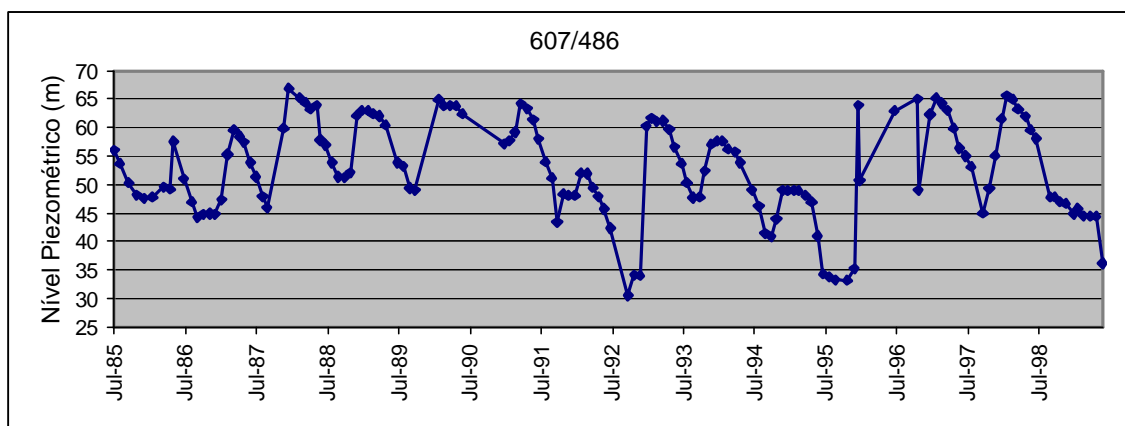


Figura M13.5 - Evolução do nível piezométrico no piezómetro 607/486

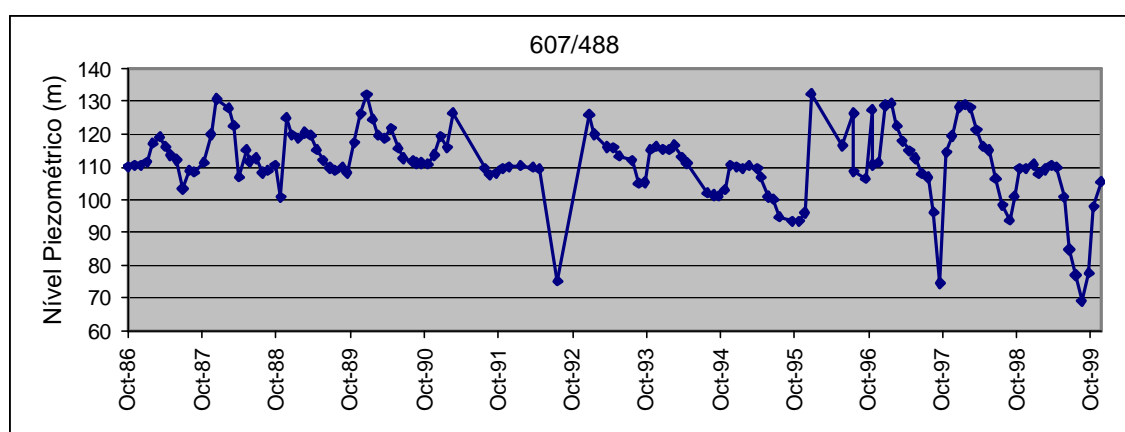


Figura M13.6 - Evolução do nível piezométrico no piezómetro 607/488

## Balanço Hídrico

Tendo em conta que o sistema tem um fraco poder regulador, conhecendo-se algumas exsurgências temporárias, é provável que, embora a recarga média possa ultrapassar os  $10 \text{ hm}^3/\text{ano}$ , os recursos médios exploráveis sejam bastante inferiores àquele valor.

Desconhece-se o valor das extracções para abastecimento público, devendo ser pouco significativo. Os dados sobre extracções para rega são muito incompletos não permitindo efectuar uma estimação segura sobre os consumos anuais médios. Tendo em conta que grande parte da área do sistema corresponde a zonas com relevo acidentado e com solos escassos é provável que as extracções para rega se situem entre  $1$  e  $2 \text{ hm}^3/\text{ano}$ .

## Qualidade

### Considerações Gerais

A qualidade da água subterrânea deste sistema é influenciada fundamentalmente pelos processos de dissolução de carbonatos, pelo que apresenta uma dureza elevada, embora não excedendo o VMA, e concentrações elevadas em cálcio. Os restantes parâmetros alcançam valores relativamente moderados, nalguns casos excedendo ligeiramente os VMR.

As principais estatísticas apresenta-se no Quadro M13.2. No caso de alguns parâmetros, por exemplo, Cálcio e Magnésio, o número de dados disponíveis é muito escasso pelo que não se apresentam as respectivas estatísticas.

A fácies predominante é a bicarbonatada cálcica.

	n	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Q <sub>1</sub>	Mediana	Q <sub>3</sub>	Máximo
pH	30	7,6	0,4	6,9	7,4	7,6	7,8	8,8
Cloreto (mg/L)	31	62	42	21	36	43	75	171
Sulfato (mg/L)	12	63	114	14	22	26	42	420
Nitrato (mg/L)	12	8	7	0,1	2	8	13	20
Sódio (mg/L)	28	46	54	13	23	30	48	304
Potássio (mg/L)	29	1,9	1,4	0,6	0,8	1,4	2,4	6,6

**Quadro M13.2 - Estatísticas principais dos parâmetros físico-químicos do sistema Peral-Moncarapacho**

### Qualidade para Consumo Humano

Para caracterizar este aspecto da qualidade química das águas deste sistema foram utilizadas análises anteriores a 1995 para a maior parte dos parâmetros, não se tendo usado mais do que uma análise por ponto de água. As análises mais recentes de sódio e potássio datam de 1992 e de cálcio e magnésio de 1993. No caso do ferro, nitritos, azoto amoniacal, fosfatos, oxidabilidade e manganês foram usadas análises recentes, incluindo mais do que uma análise por captação. A apreciação da qualidade face aos valores normativos consta do quadro seguinte.

Parâmetro	Anexo VI			Anexo I - Categoria A1		
	<VMR	>VMR	>VMA	<VMR	>VMR	>VMA
pH	100	0	0	100	0	
Condutividade	0	100		83	17	
Cloretos	0	100		100	0	
Dureza total	88		12			

Sulfatos	40	60	8	92	8	8
Cálcio	30	70				
Magnésio	86	14	14			
Sódio	14	86	4			
Potássio	100	0	0			
Nitratos	100	0	0	100	0	0
Nitritos			0			
Azoto amoniacal	80	20	20	80	20	
Oxidabilidade	100	0	0			
Ferro	0	100	0	100	0	0
Manganês	0	0	100	0	100	
Fosfatos	100	0	0	100	0	

**Quadro M13.3 – Apreciação da qualidade da água face aos valores normativos**

### **Uso Agrícola**

A maioria das águas analisadas pertence à classe  $C_3S_1$  pelo que representam águas com risco de alcalinização do solo baixo e risco salinização alto. Os cloretos ultrapassam o VMR em cerca de 30% das análises e a condutividade em cerca de 40%.

### **Bibliografia**

Costa, F. E., Brites, J. A., Pedrosa, M. Y., Silva, A. V. (1985) - Carta Hidrogeológica da Orla Algarvia, escala 1:100 000. Notícia Explicativa. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.

Manuppella, G., Ramalho, M., Antunes, A. T., Pais, J. (1987) – Carta Geológica de Portugal na Escala 1:50 000 e Notícia Explicativa da Folha 53-B TAVIRA. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 36 pág.

Manuppella, G., Ramalho, M., Antunes, A. T., Pais, J. (1987) – Carta Geológica de Portugal na Escala 1:50 000 e Notícia Explicativa da Folha 53-A FARO. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 52 pág.

Manuppella, G. (coord.) (1992) - Carta Geológica da Região do Algarve, escala 1/100 000. Nota explicativa. Serviços Geológicos de Portugal, 15 pág.