



***CARACTERIZAÇÃO DO PERÍODO DE QUATRO MESES DO INÍCIO DO ANO
HIDROLÓGICO DE 2005/06 E SEU ENQUADRAMENTO NA SEVERIDADE DA SECA
DECORRENTE DO ANO HIDROLÓGICO DE 2004/05***

*Rui RODRIGUES, Cláudia BRANDÃO, Ana Rita LOPES,
e Miguel NUNES*

*INSTITUTO DA ÁGUA
Direcção de Serviços de Recursos Hídricos
Av. Almirante Gago Coutinho 30
1049-066 Lisboa
PORTUGAL*

Resumo

O presente relatório resume a informação desenvolvida dentro do Programa de Vigilância e Alerta de Secas do INAG no corrente ano hidrológico de 2005/2006 e conclui a primeira das três fases do ano de estimação adaptativa da severidade e abrangência espacial da seca.

O valor da informação sobre as características da seca nesta época do ano é já crucial para a tomada de decisões de gestão uma vez que estão agora completados quatro meses do ano hidrológico geralmente associados a um volume de precipitação da ordem dos 50% do total anual.

Acresce que se está num período de seca inter anual iniciado no Outono de 2003 que confere maior apreensão às estimativas da seca meteorológica uma vez que os reflexos da persistência de défices pluviométricos durante tanto tempo começam a propagar para o domínio hidrológico as severidades do fenómeno meteorológico.

Os procedimentos do Programa de Vigilância e Alerta de Secas do INAG prevêm para a estimativa da severidade regional da seca a utilização de curvas de Severidade-Área-Frequência de modo a poder ter uma visão global, e não só ponto-a-ponto, da magnitude da ocorrência. O facto do método de estimação de severidade se basear num tratamento estatístico da informação instrumental permite caracterizar os fenómenos para além do período de registos e assim reconstituir a verdadeira excepcionalidade do fenómeno.

Todo o trabalho de caracterização da seca agora sintetizado foi sendo disponibilizado quinzenalmente, quer na componente hidrológica quer na componente meteorológica, no site <http://snir.inag.pt> enquadrado no trabalho da Comissão para a Seca 2005.

Palavras-chave: Seca, Seca Meteorológica, Seca Hidrológica, Programa de Vigilância e Alerta.

1 – A seca meteorológica

A seca que correntemente se faz sentir no País fez jus ao sentido mais abrangente das definições de seca para os climas semidesérticos e mediterrânicos no que se relaciona com a da sua natureza inter anual, que é o da determinação *a posteriori* do seu início. De facto uma das características mais peculiares das secas é sua progressão lenta, que faz com que o verdadeiro início da seca só seja muitas vezes identificável após a seca estar já instalada através de uma reavaliação retrospectiva.

Ilustrativamente apresentam-se na Figura 1 os volumes pluviométricos ponderados para o território continental português desde Outubro de 2003 para corroboração da tese do desencadeamento da actual seca no Outono de 2003.

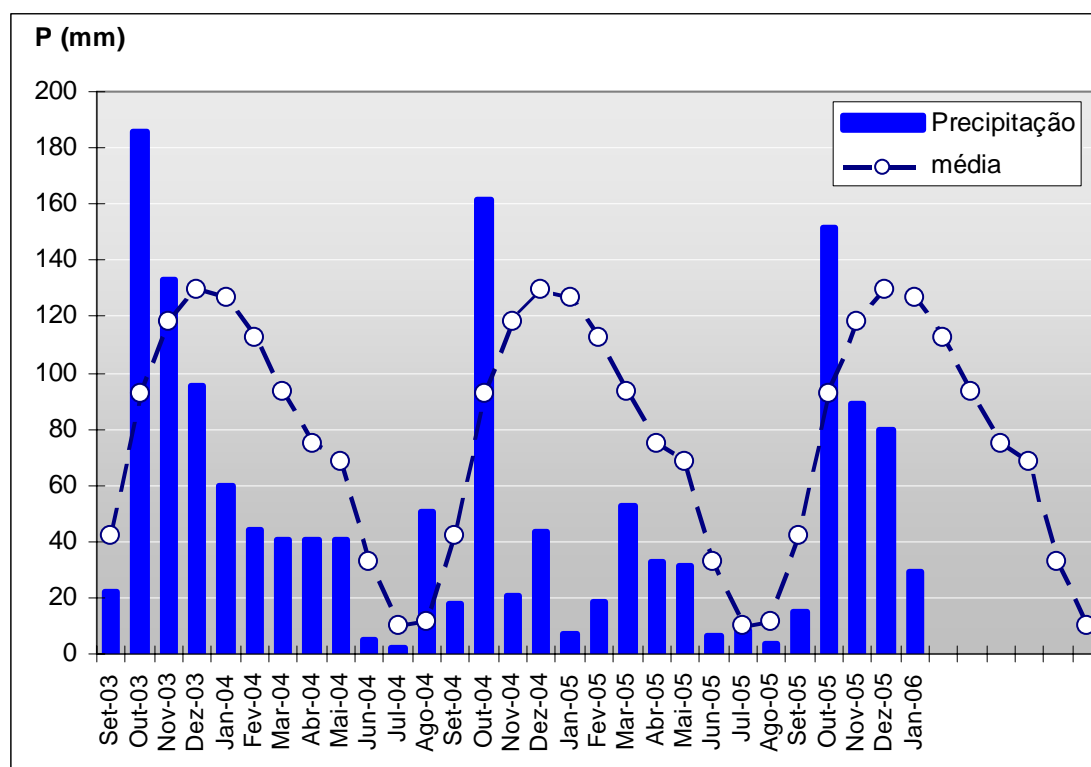


Fig. 1 - Variação da pluviosidade ponderada no território continental desde o Outono de 2003.

Apesar do ano hidrológico de 2003/2004 poder ser classificado como “médio a moderadamente seco” e até com boas perspectivas de replechimento dos teores de humidade logo no início do ano hidrológico seguinte (face à pluviosidade dos meses de Agosto e Outubro de 2004 muito acima da média), o restante do ano hidrológico de 2004/2005 veio demonstrar a implantação de uma seca que, agora com mais um Outono e meio Inverno passados, se manifesta como um período inter anual de seca.

A mesma Figura 1 mostra alguma semelhança entre a pluviosidade dos primeiros quatro meses do corrente ano hidrológico de 2005/2006 e a do ano de 2003/2004, semelhança essa extensível ao facto de mesmo que este venha a ser um ano médio a sua proximidade ao ano seco o tornarem parte de um período inter anual de seca.

Estas conclusões, apesar de se fundamentarem nos valores da pluviometria de Janeiro de 2006 disponíveis até ao momento (23 de Janeiro), já não devem ser substancialmente modificadas uma vez que só está prevista precipitação significativa até ao final do mês especialmente no Algarve e ainda assim não excedendo os 25 a 30 mm.

A Figura 2 resume então o défice pluviométrico no corrente ano hidrológico acumulado desde Outubro, identificando a região norte mais uma vez como aquela que mais se afasta do padrão médio de pluviometria.

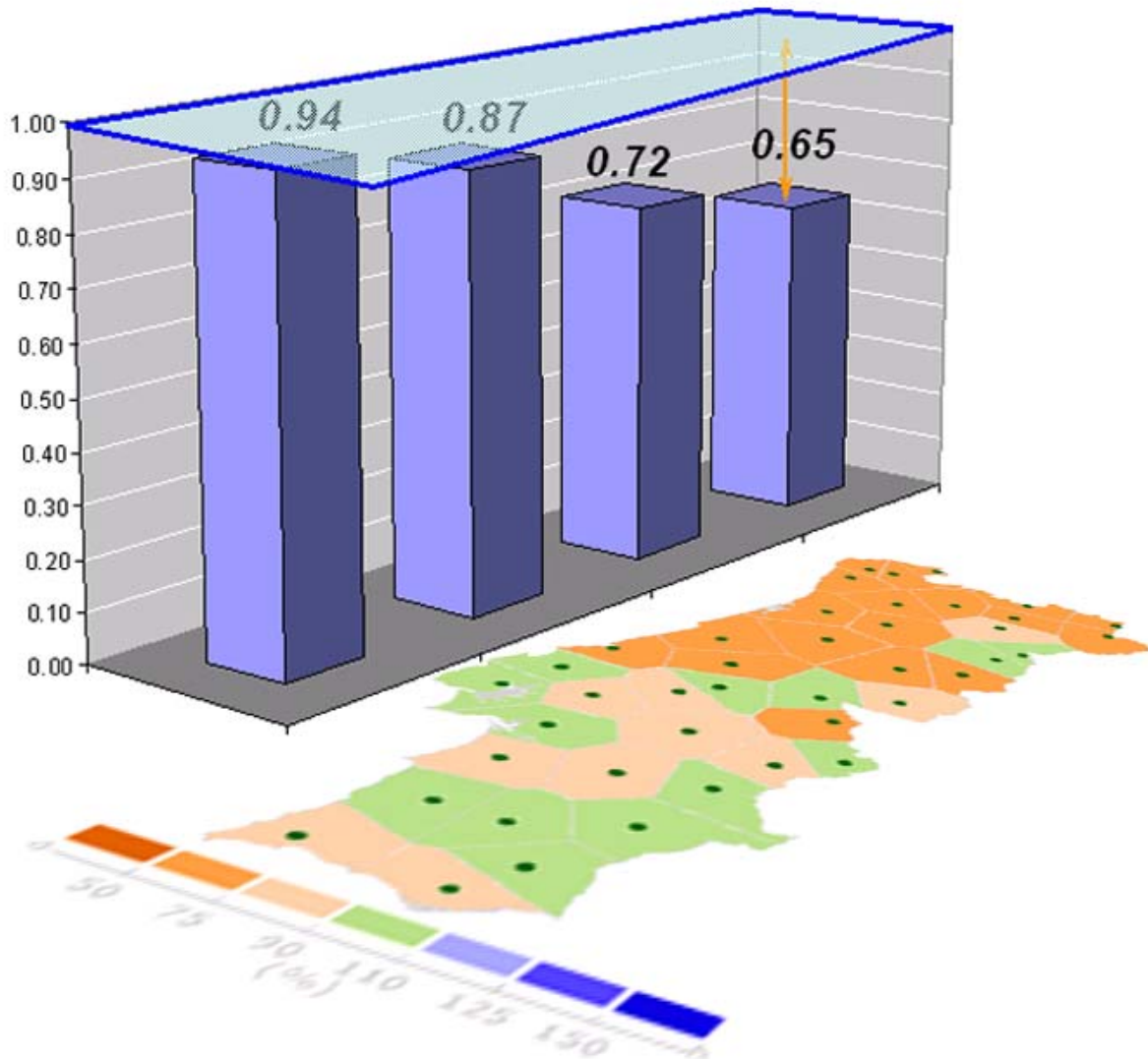


Fig. 2 - Quantificação percentual do défice pluviométrico por região do território continental sobre a distribuição espacial do mesmo (situação em 23 de Janeiro).

A semelhança entre o início dos anos hidrológicos de 2003/2004 e 2005/2006 faz com que a caracterização estatística do período de dois anos efectuada no final de Setembro de 2005 se adequa também ao período dos últimos 24 meses. Nesse sentido, e enquanto não finaliza o mês de Janeiro para possibilitar uma actualização do cálculo das curvas de Severidade-Área-

Frequência, apresenta-se na Figura 3 a caracterização da situação bi-anual de seca no final de Setembro de 2005.

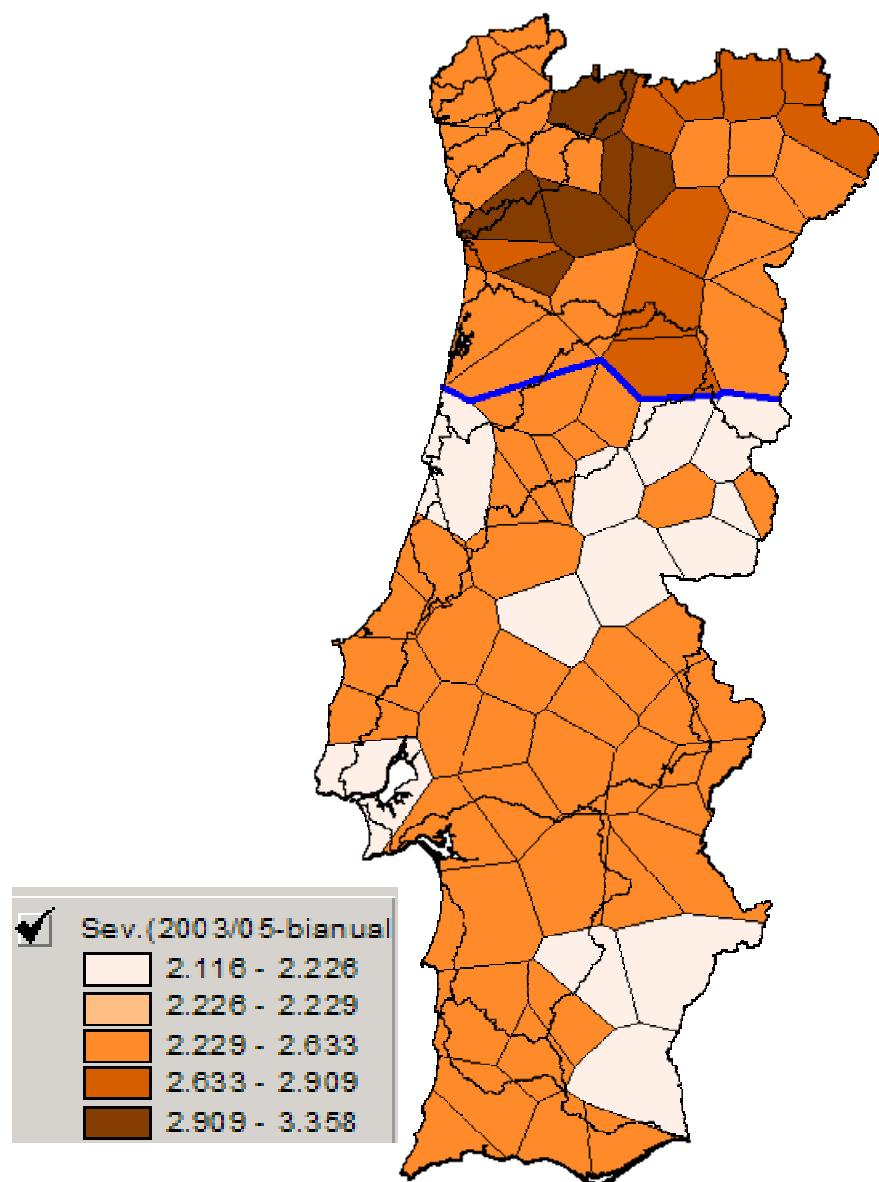


Fig. 3 - Zonamento da severidade da seca num período de 24 meses (2003/04-2004/05).

A Figura demonstra que, em termos pluviométricos, a seca bi-anual está a ter maior severidade na região norte do território continental e, dentro desta, numa faixa central e mais setentrional em trás-os-montes.

A nível dos períodos de retorno associados à seca bi-anual eles são por conseguinte mais elevados na região Norte (120 anos) e mais comuns a sul da bacia do Vouga (35 anos).

2 – Análise dos escoamentos superficiais

O escoamento é um totalizador por excelência da resposta hidrológica regional à precipitação. Nesse sentido a progressiva diminuição dos caudais, tal como evidenciado no relatório da seca no final de Dezembro, vem indicar que, à excepção de algumas estações hidrométricas no sul do território continental (com setas ascendentes azuis na Fig. 4), a tendência de recessão dos escoamentos com valores mais característicos da Primavera-Verão permanece, como nos dois anos hidrológicos anteriores.

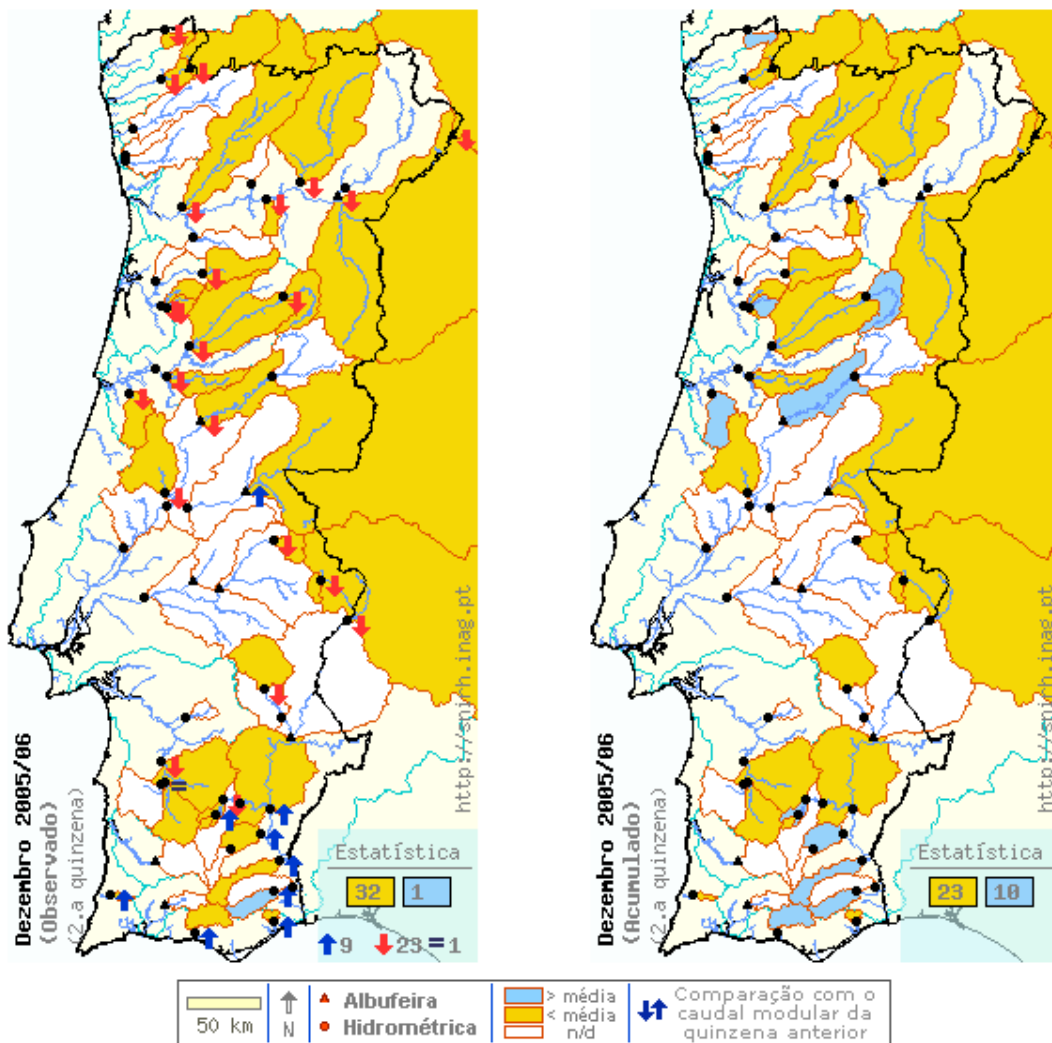


Fig. 4 – Variação do escoamento no final de Dezembro (acumulado desde o início do ano hidrológico, e mensal) face aos valores de quinzena anterior.

Uma caracterização actualizada dos escoamentos pode ser obtida no final de cada mês por consulta do site <http://snirh.inag.pt>.

3 – Análise das reservas hídricas superficiais

A Figura 5 resume os principais volumes armazenados em 23 de Janeiro de 2006 comparando-os com os valores médios característicos deste época do ano hidrológico.

O que seria expectável neste período se estivessem instaladas condições médias de armazenamento eram variações sensivelmente entre os 70 e os 80% do total armazenável mas, como a Figura 5 exemplifica, isso não é nunca verificado ainda que se aproxime razoavelmente nas bacias do Mondego, Tejo, Mira e Guadiana.

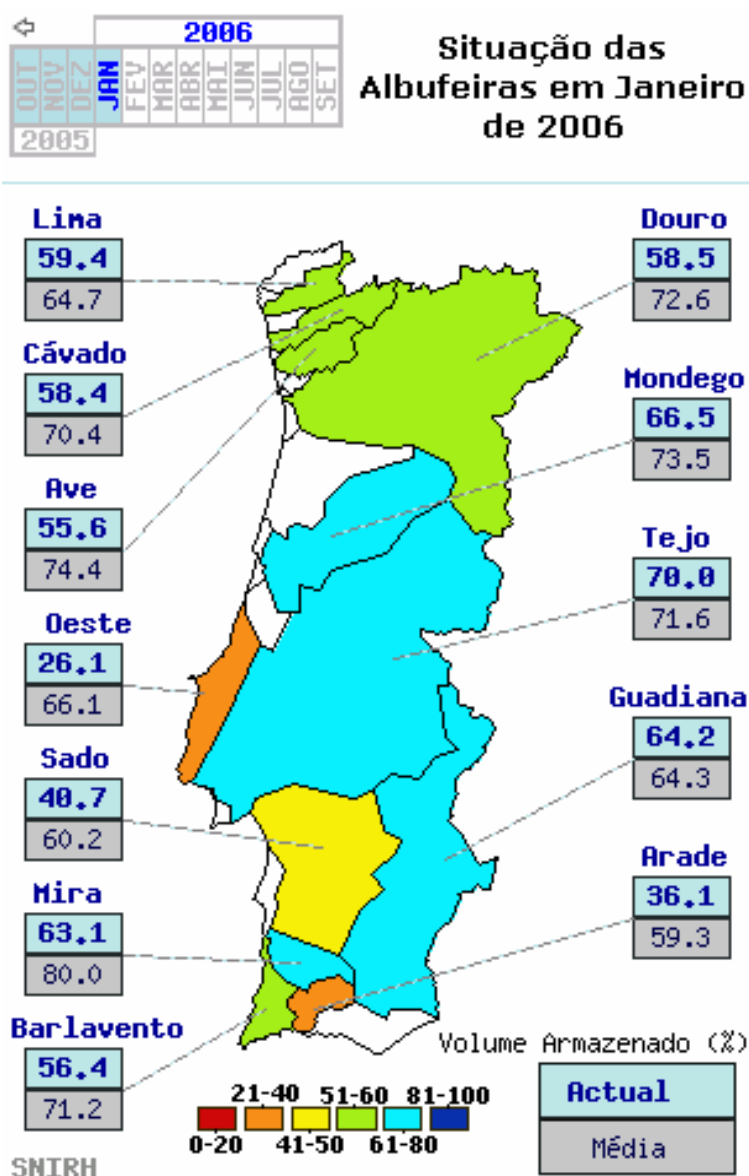


Fig. 5 - Situação de armazenamento em 23 de Janeiro nas principais bacias hidrográficas em relação à média de Janeiro (retirado do site <http://snirh.inag.pt>).

Nas bacias do Douro e Entre-Douro-e-Minho, apesar dos percentuais de armazenamento aparecerem classificados na Figura 5 já noutra classe, os afastamentos aos valores médios não são também muito significativos. Contudo a desagregação desses valores em sub-bacias dá uma imagem diferente da situação (Fig.6) com ênfase para a margem esquerda do Douro.

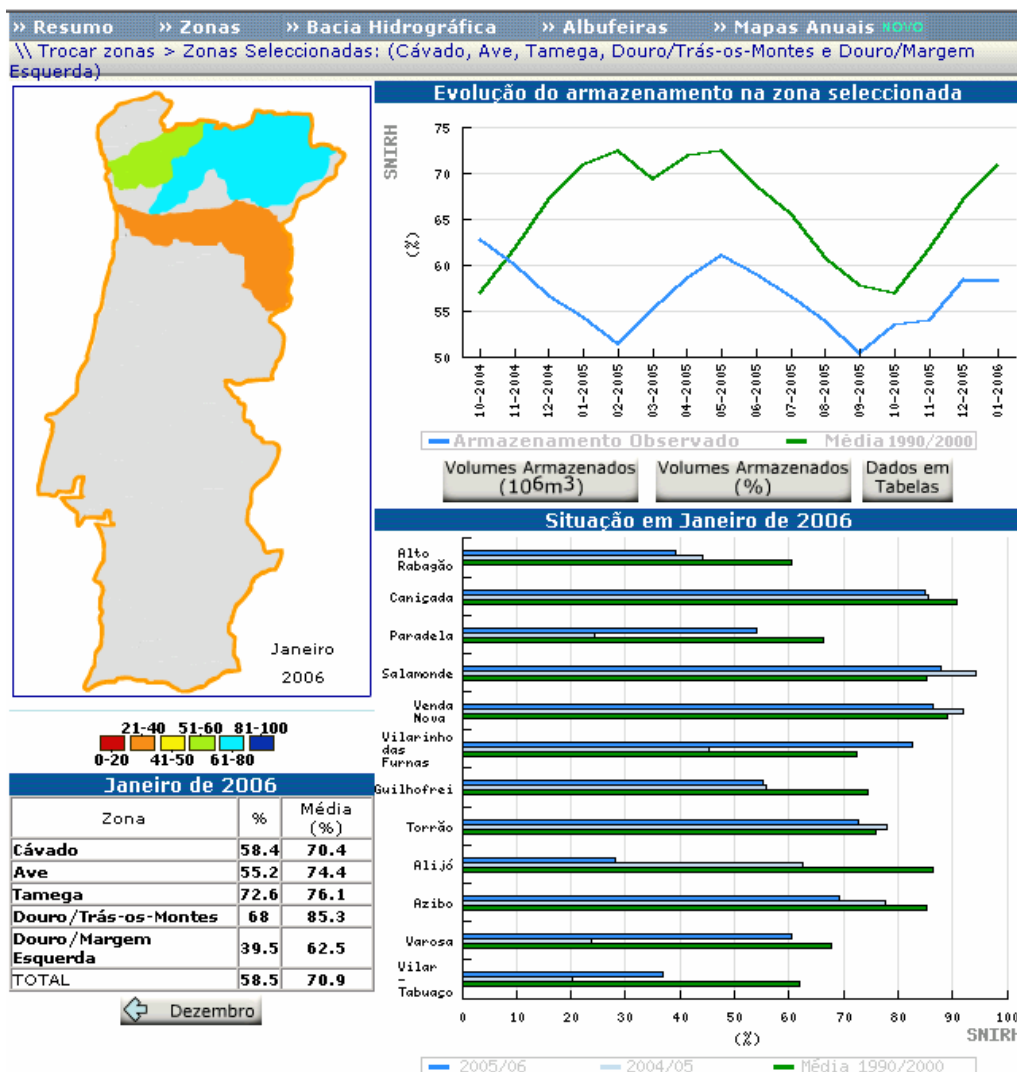


Fig. 6 - Situação de armazenamento em 23 de Janeiro nas principais bacias sub-bacias hidrográficas da região Norte (retirado do site <http://snirh.inag.pt>).

Na região de Trás-os-Montes, apesar de haver problemas de armazenamento localizados em pequenas albufeiras o seu volume armazenado não tem peso para inverter a situação média do total armazenável na região.

As situações francamente abaixo dos 50% do armazenamento e, como tal merecedoras de um acompanhamento mais pormenorizado são na bacia do Sado, nas bacias do Oeste (albufeira de S. Domingos) e no Arade, ainda que o volume armazenado nesta última bacia tenha já recuperado significativamente e vá ainda sofrer alguma alteração até ao final de Janeiro com a chuva prevista.

Saliente-se ainda que a bacia do Sorraia, afluente da margem direita do Tejo tem um comportamento heterogéneo em relação aos afluentes da margem esquerda, porventura mais consentâneo com a bacia do Sado, como fica evidenciado da Figura 7. Uma vez que o percentual de armazenamento no Sorraia está muito próximo do limite máximo da classe, a bacia poderá ficar classificada na classe acima até ao final do mês de Janeiro mas o valor percentual de armazenamento continuará muito próximo dos 50%.

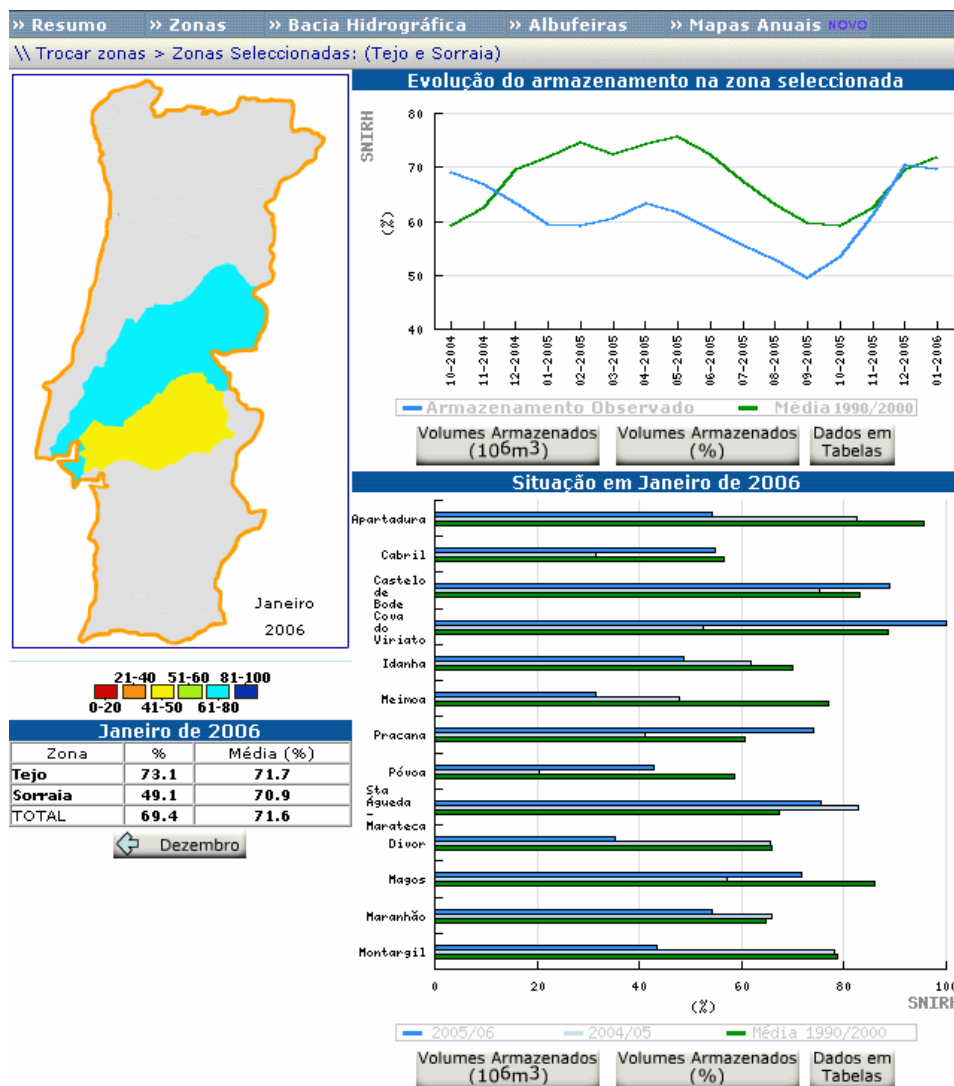


Fig.7 - Situação de armazenamento em 23 de Janeiro nas sub-bacias hidrográficas do Tejo (retirado do site <http://snirh.inag.pt>).

Como foi já referido a situação pluviométrica no corrente ano hidrológico apresenta algumas semelhanças com a do ano hidrológico de 2003/04 ainda que mais acentuadas em severidade.

No entanto, como a Figura 8 exemplifica o armazenamento no corrente ano é significativamente inferior ao de Janeiro de 2004 devido à característica inter anual da seca que foi tendencialmente depleccionando os volumes armazenados sem haver reposição significativa (franja hachurada no centro da Fig.9).

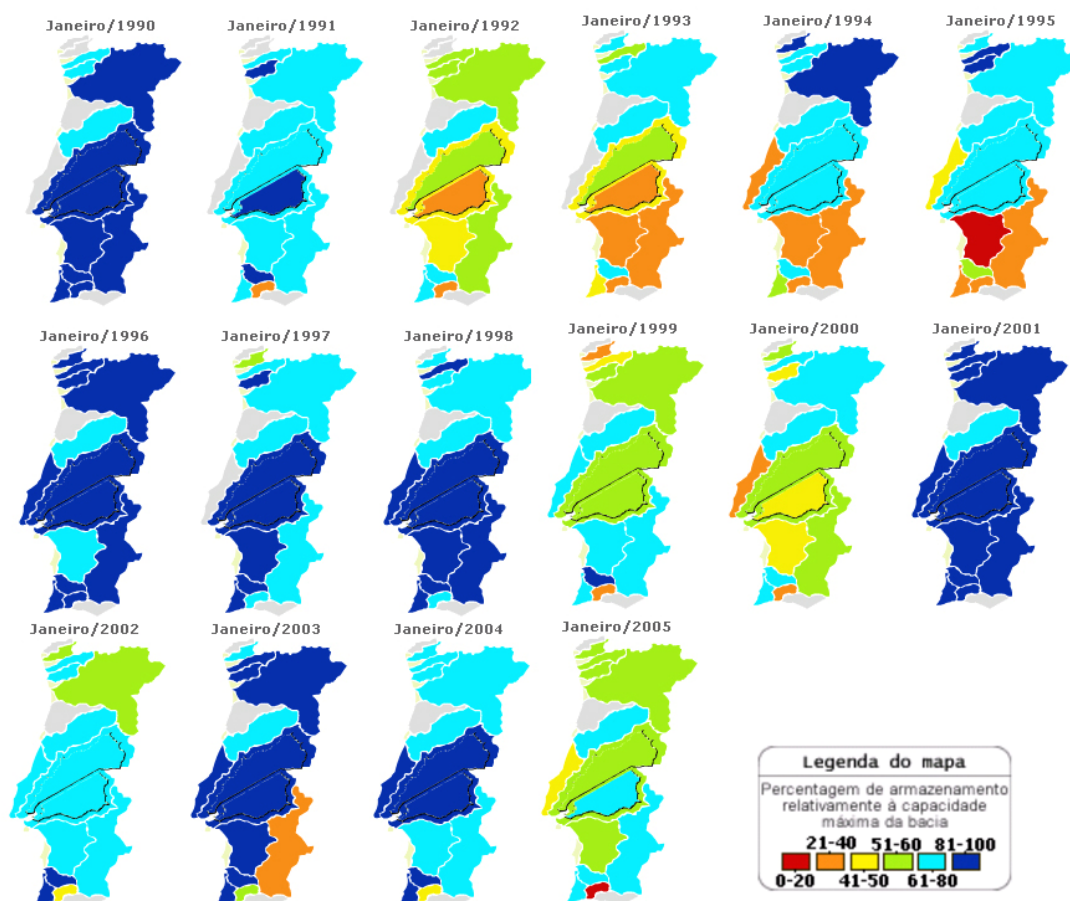


Fig. 8 - Situação de armazenamento em Janeiro nas principais bacias hidrográficas nos últimos 16 anos, evidenciando-se o esgotamento progressivo das reservas superficiais quando ocorrem secas plurianuais, como as do início e fim dos anos 90 (retirado do site <http://snirh.inag.pt>).

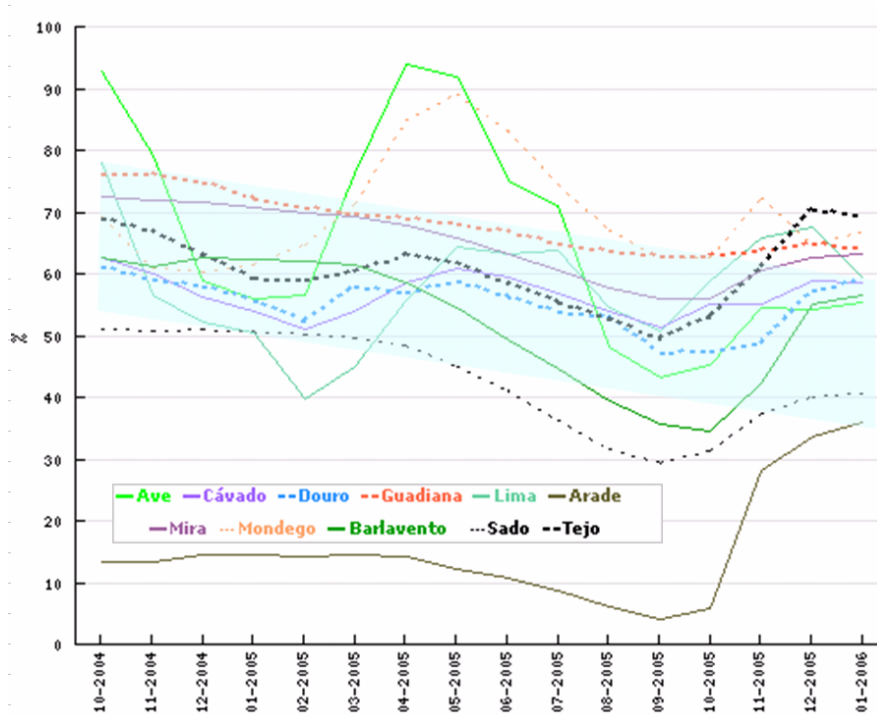


Fig. 9 – Evolução da percentagem de armazenamento nas principais bacias hidrográficas desde Outubro de 2004.

4 – Análise das reservas hídricas subterrâneas

Do Programa de Vigilância e Alerta de Secas do INAG consta também o controlo dos níveis piezométricos nos principais sistemas aquíferos do território continental. Uma rápida noção do estado das reservas subterrâneas pode ser obtido no site-SNIRH no resumo que se transcreve para as Figuras 11 a 14 que acompanham quatro regiões de utilização expressiva de água subterrânea. O acompanhamento da evolução do nível nos aquíferos, para efeitos do programa de avaliação da seca, é feito em 23 piezómetros (ver mapas), seleccionados pelas CCDRs, dos sistemas aquíferos do Algarve (11) e Alentejo (7) e, ainda, Centro (5) e Lisboa e Vale do Tejo (4).

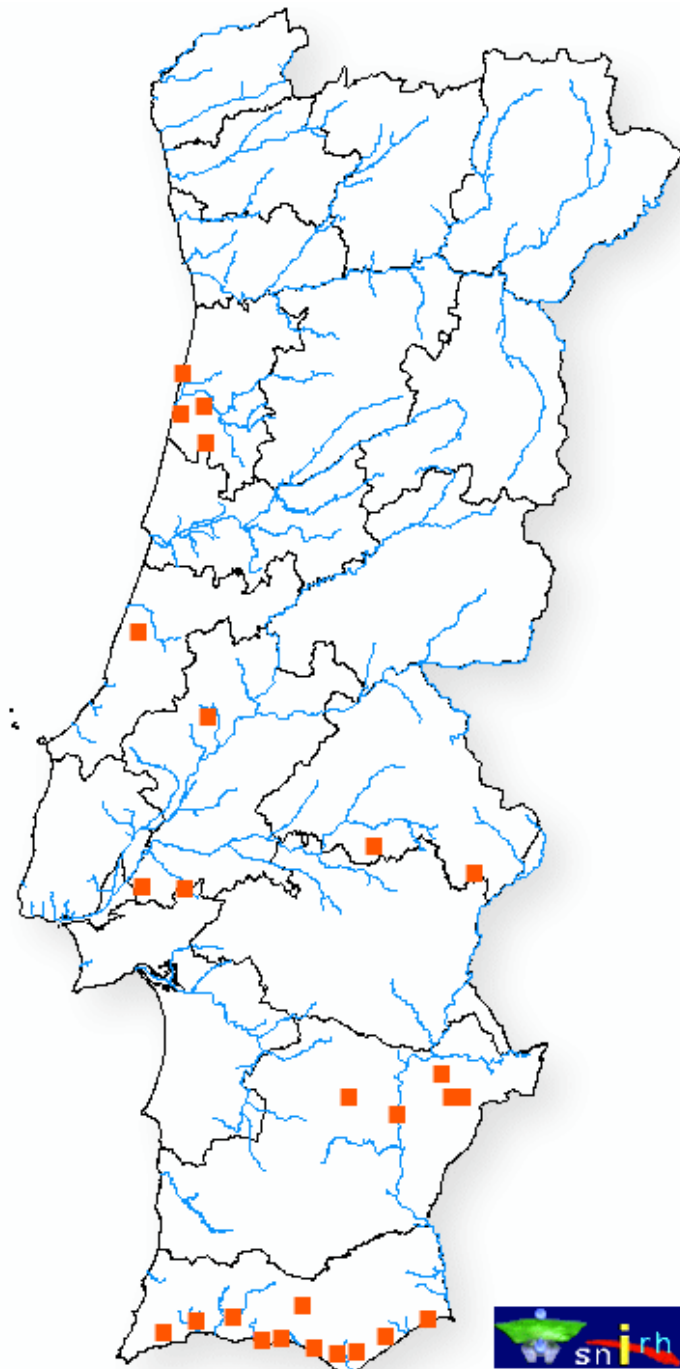
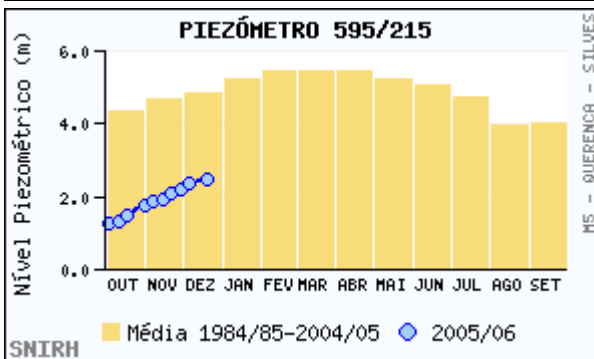
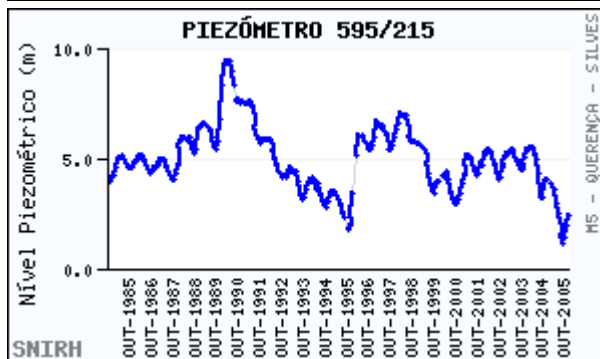
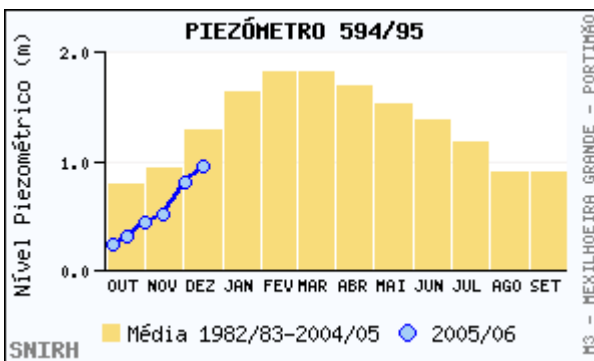
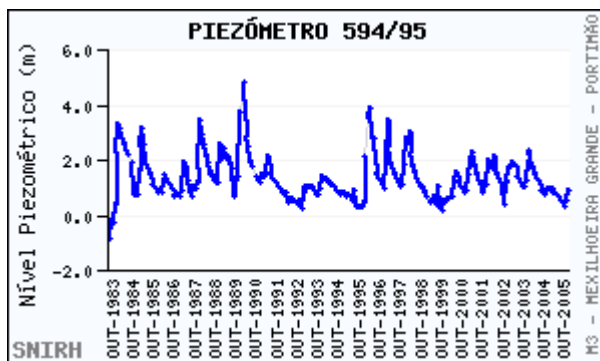
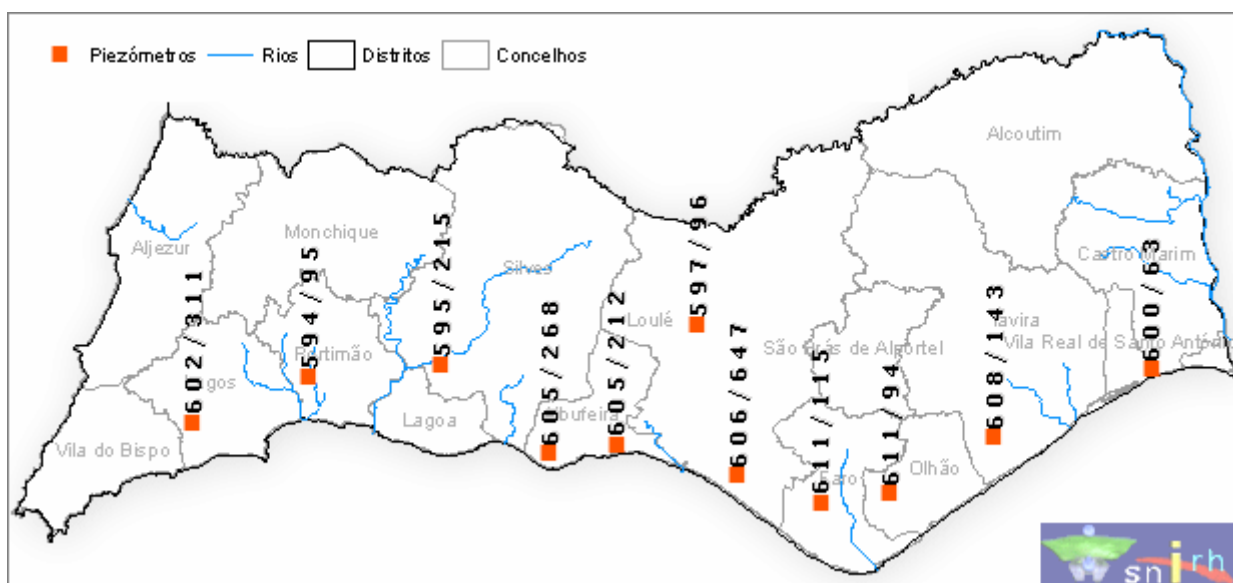


Fig. 10 – Pontos de maior frequência de amostragem piezométrica seleccionados para os trabalhos da Comissão para a Seca 2005.

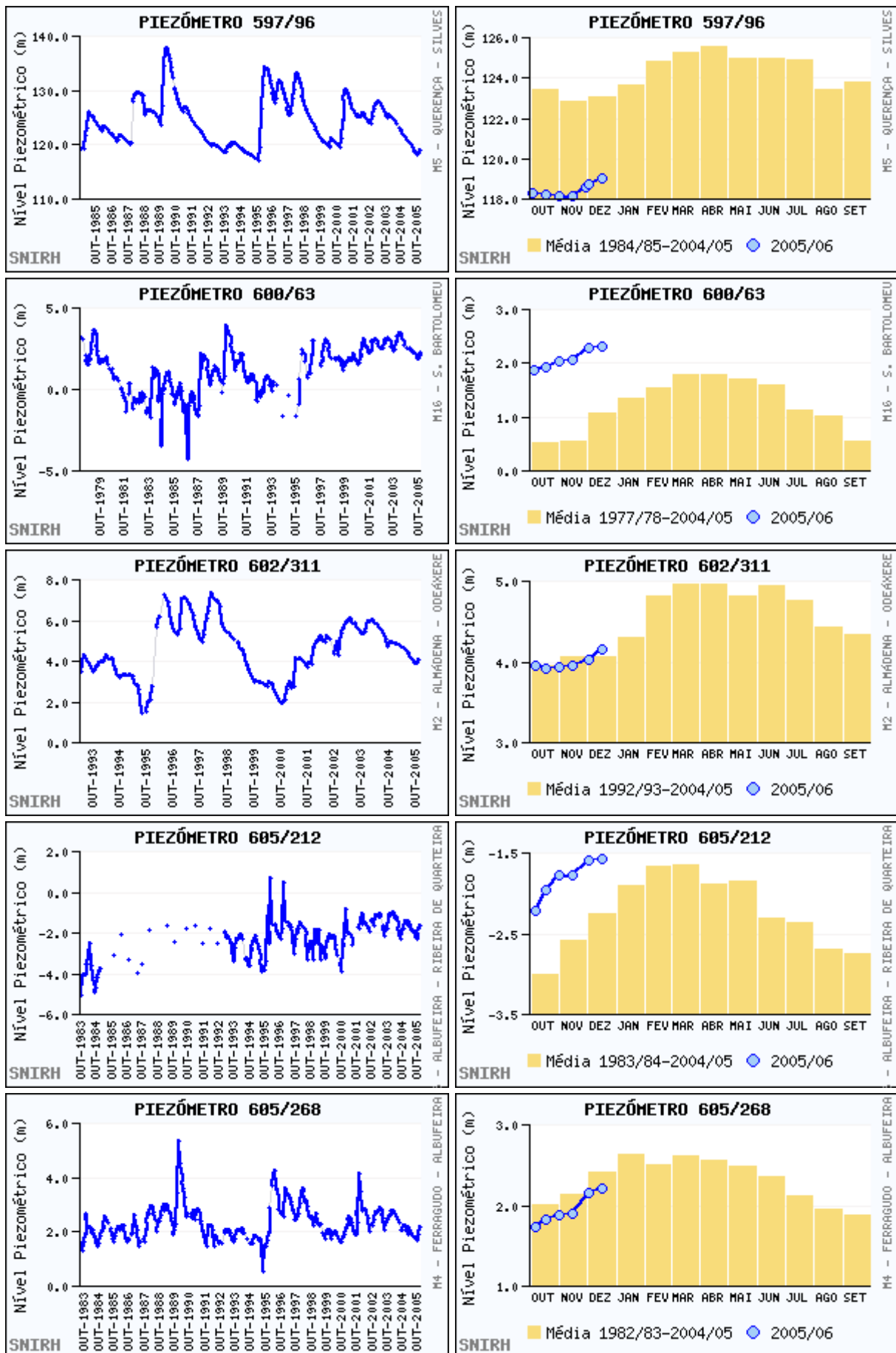
Região Algarve

Esta é a região porventura mais problemática sobretudo no aquífero Querença-Silves onde não estão repostos os volumes de armazenamento mínimos para fazer face às extracções esperadas.



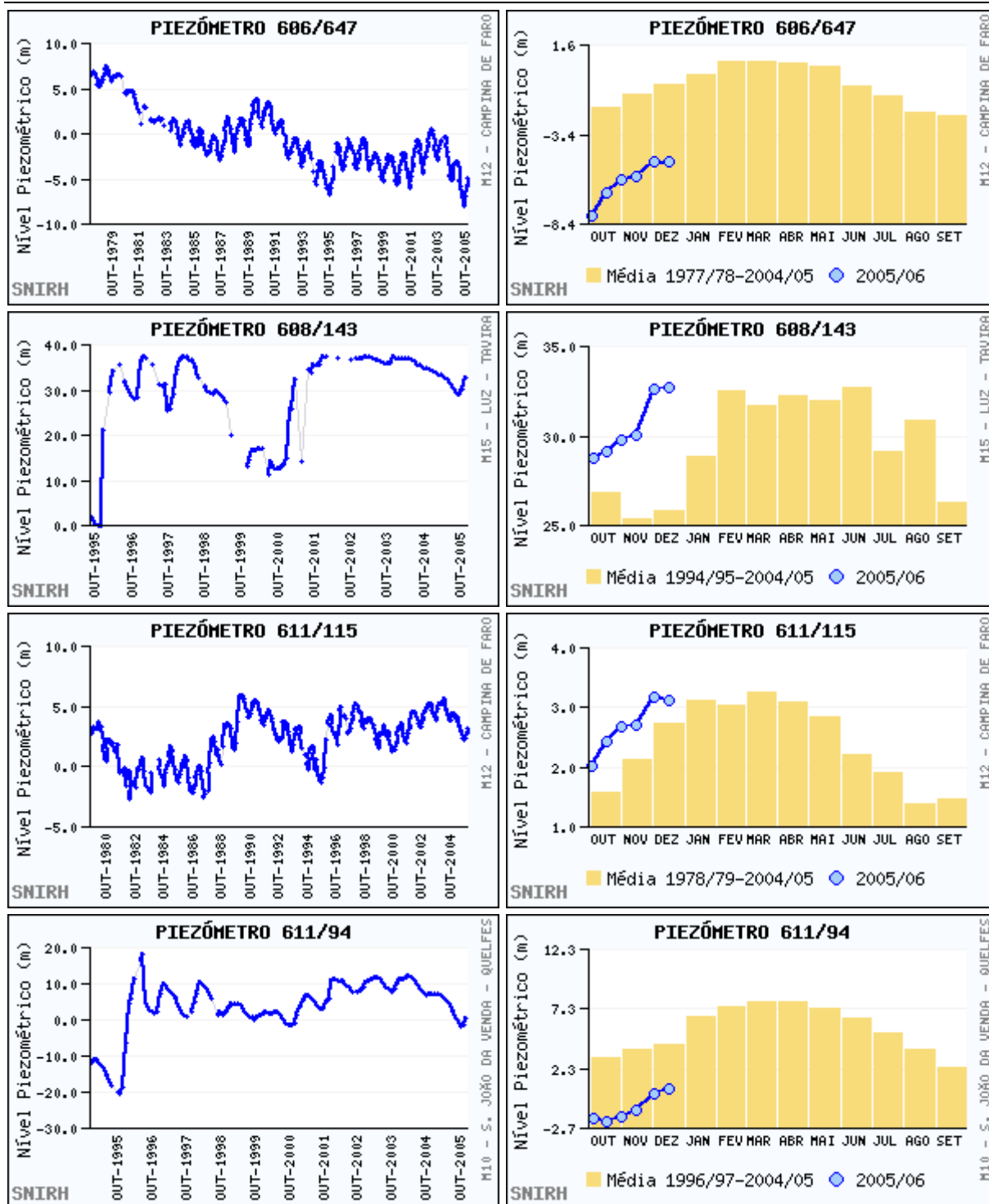


Programa de Vigilância e Alerta de Secas 2005/2006





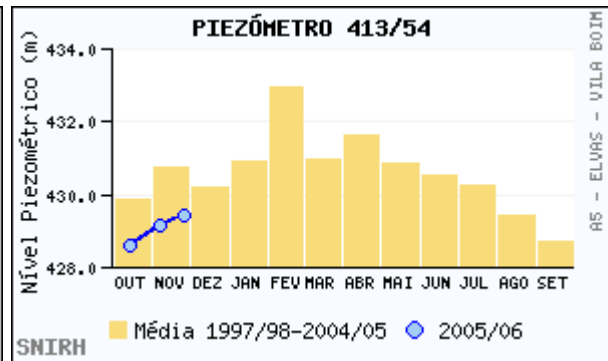
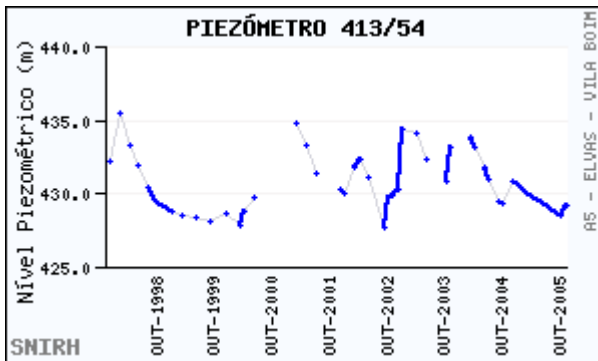
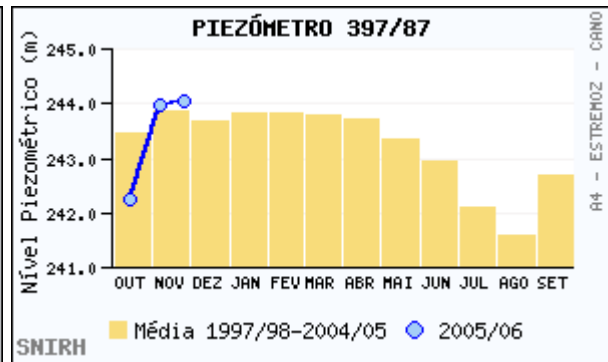
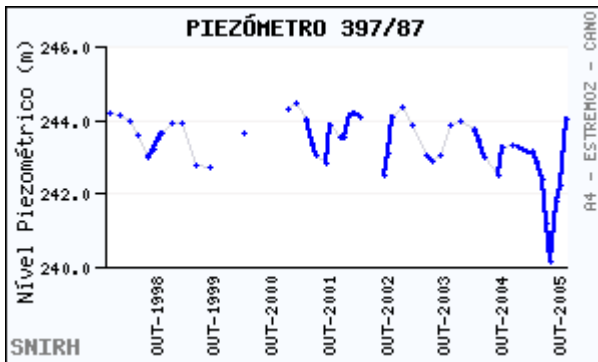
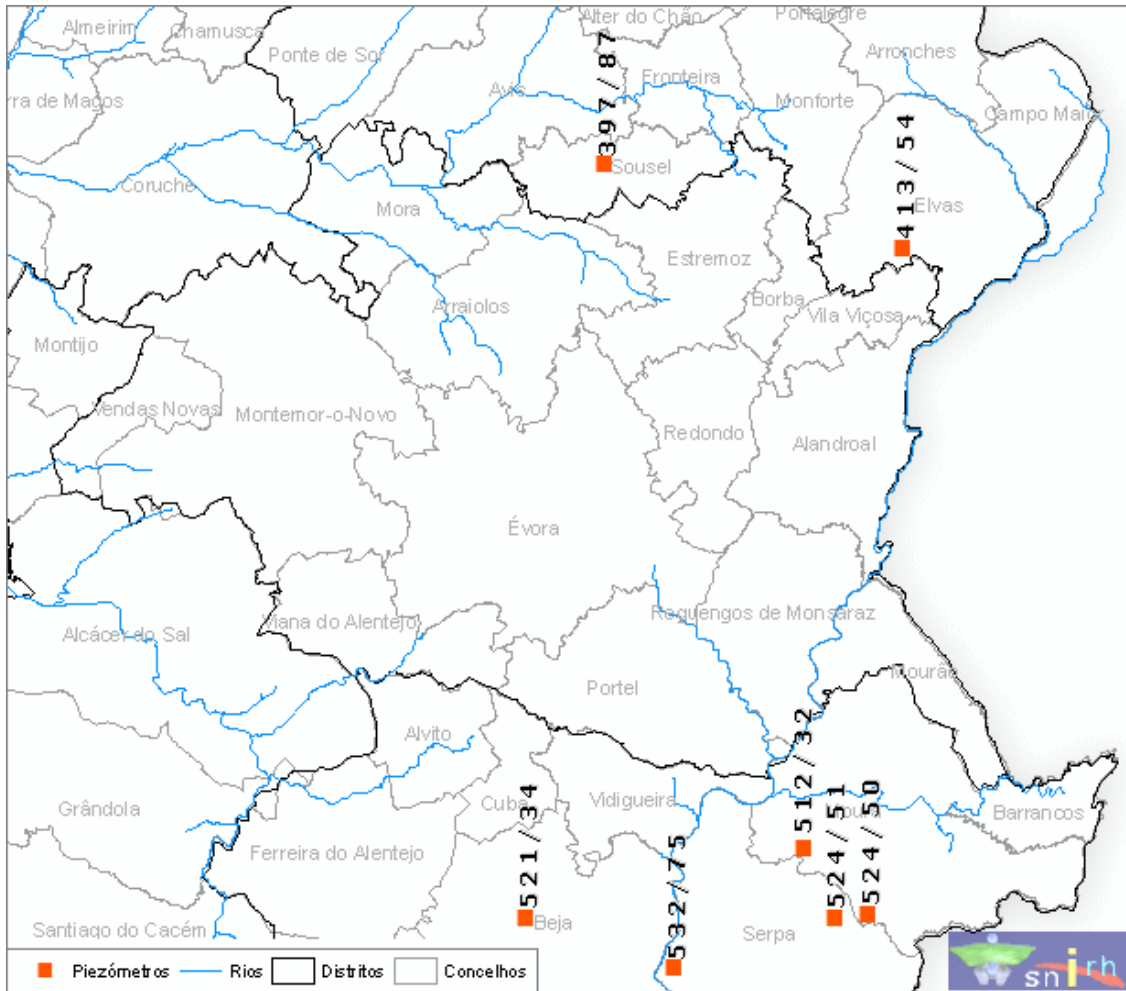
Programa de Vigilância e Alerta de Secas 2005/2006



Salienta-se que os valores observados na maioria dos aquíferos permanecem significativamente inferiores à média mensal dos anos anteriores.

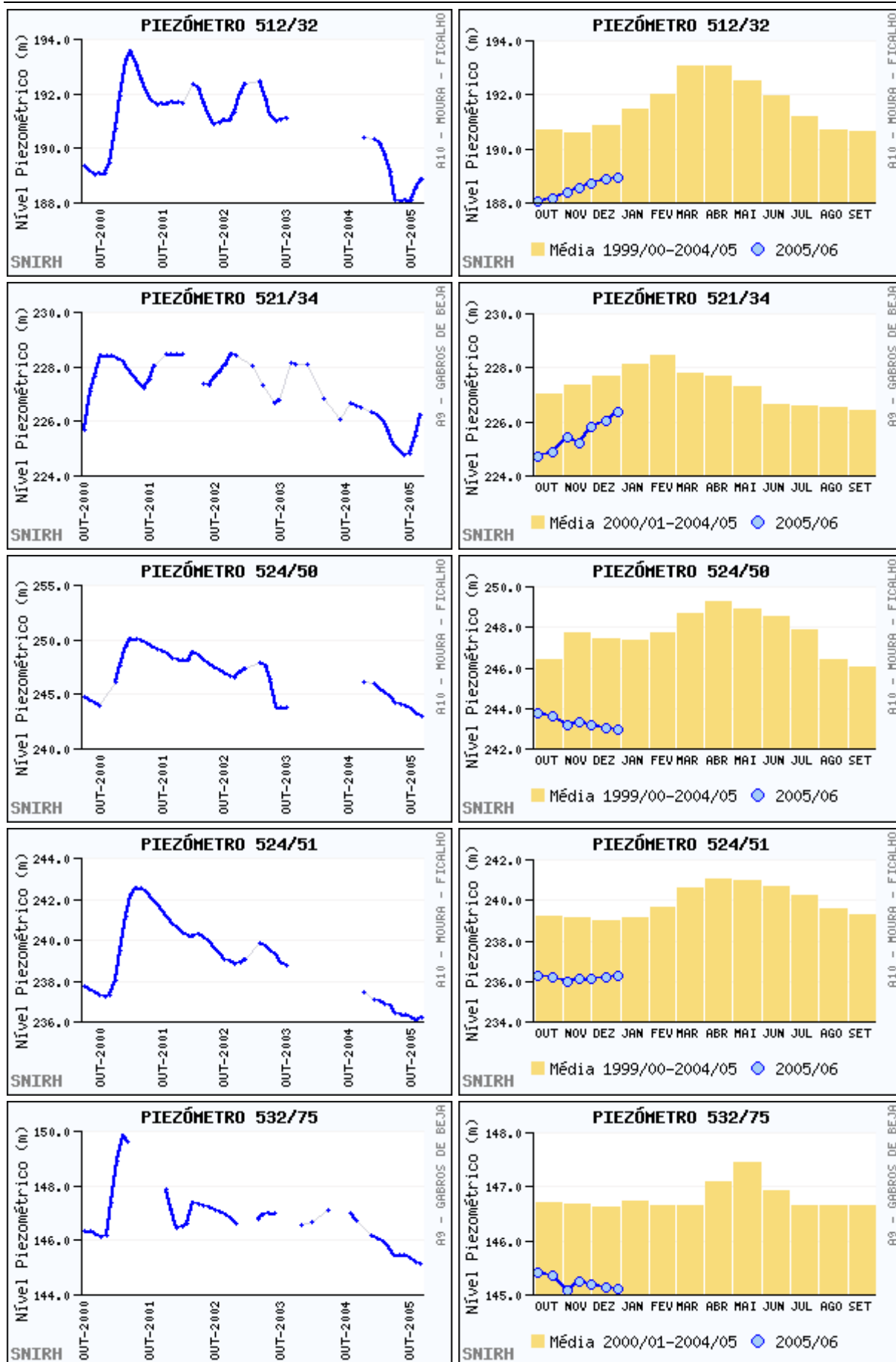
Região Alentejo

Verifica-se, para a segunda quinzena de Dezembro, uma ligeira recuperação dos níveis piezométricos em cerca de metade dos piezómetros observados. Os restantes apresentam níveis próximos aos da quinzena anterior. Salienta-se que os valores observados no corrente ano hidrológico permanecem significativamente inferiores à média mensal dos anos anteriores.



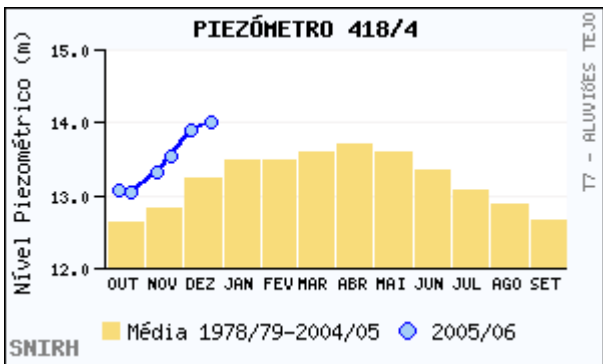
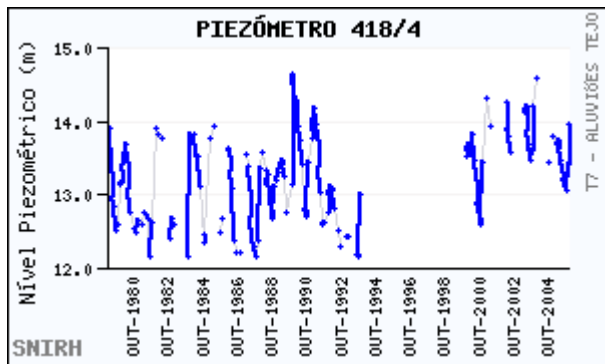
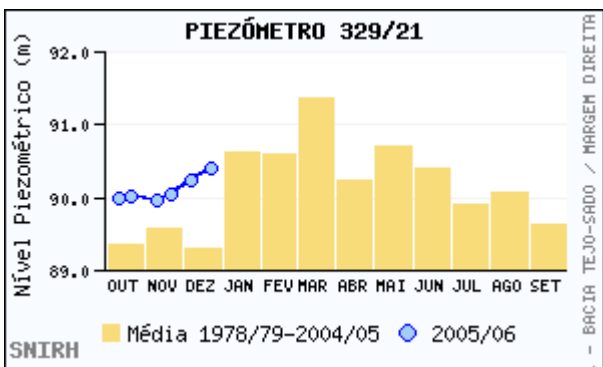
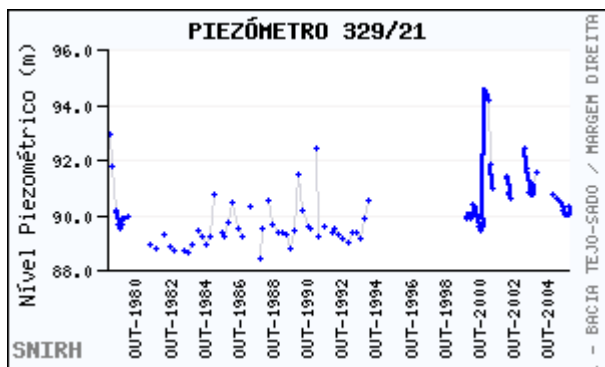
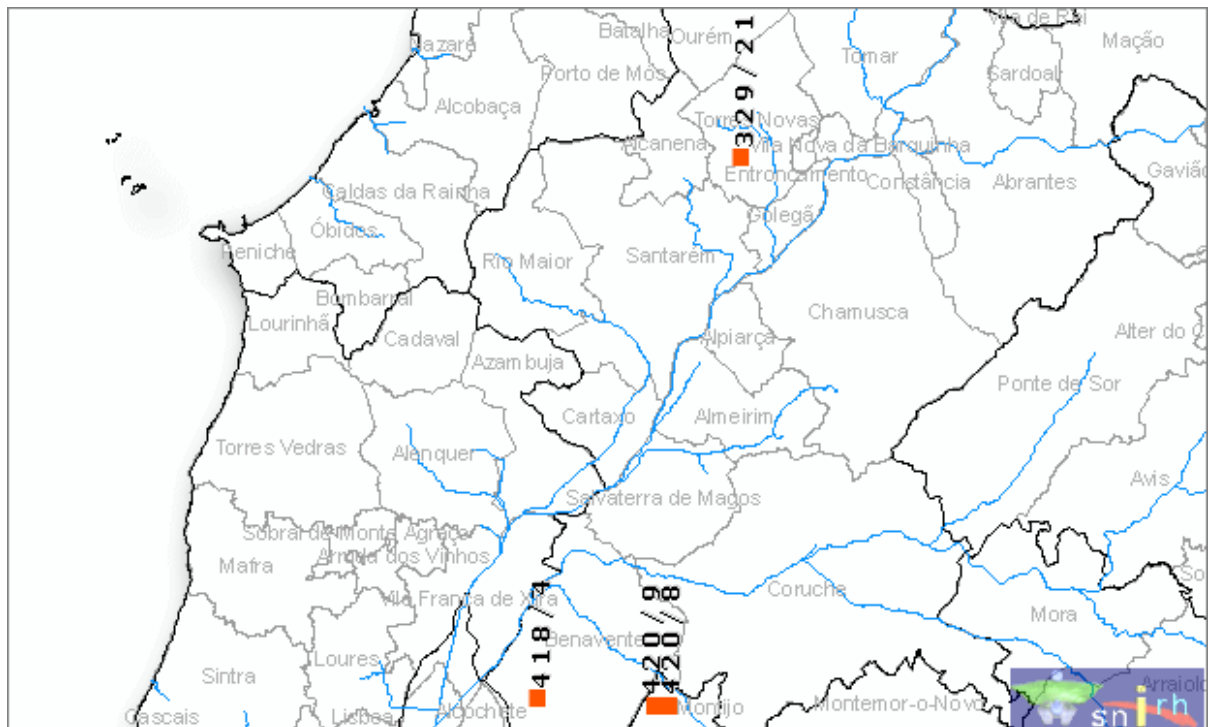


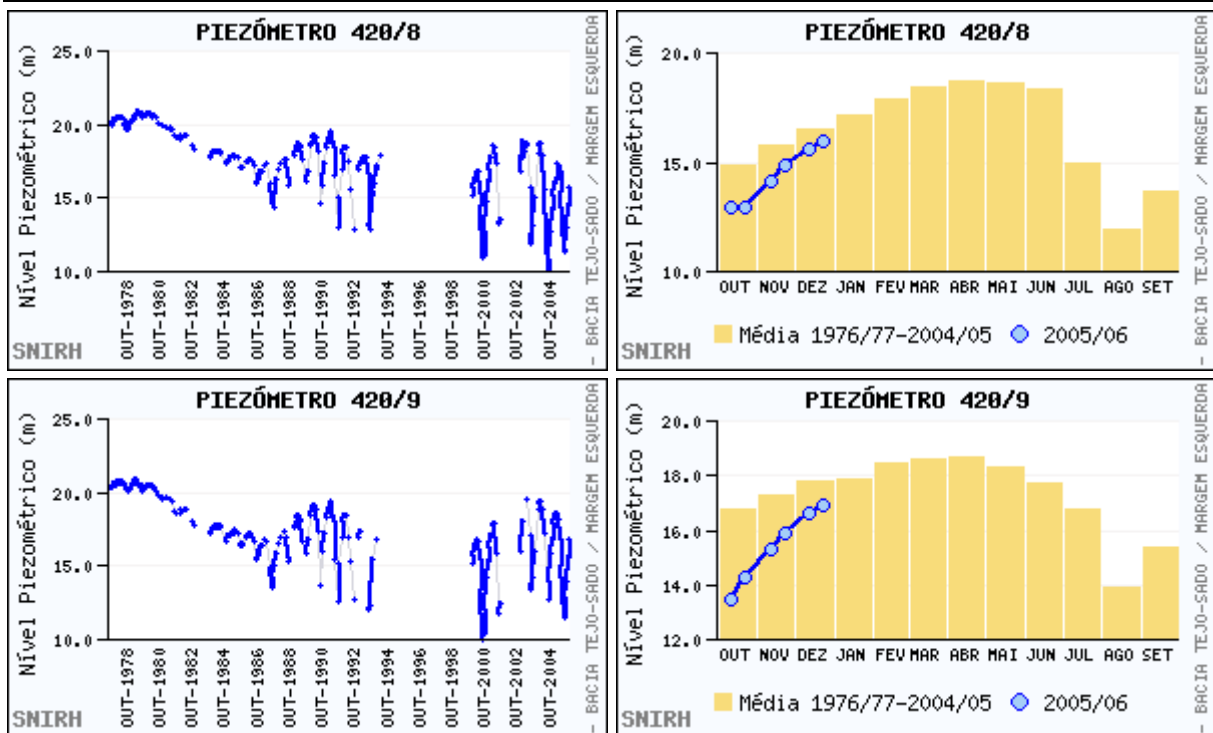
Programa de Vigilância e Alerta de Secas 2005/2006



Região Lisboa e Vale do Tejo

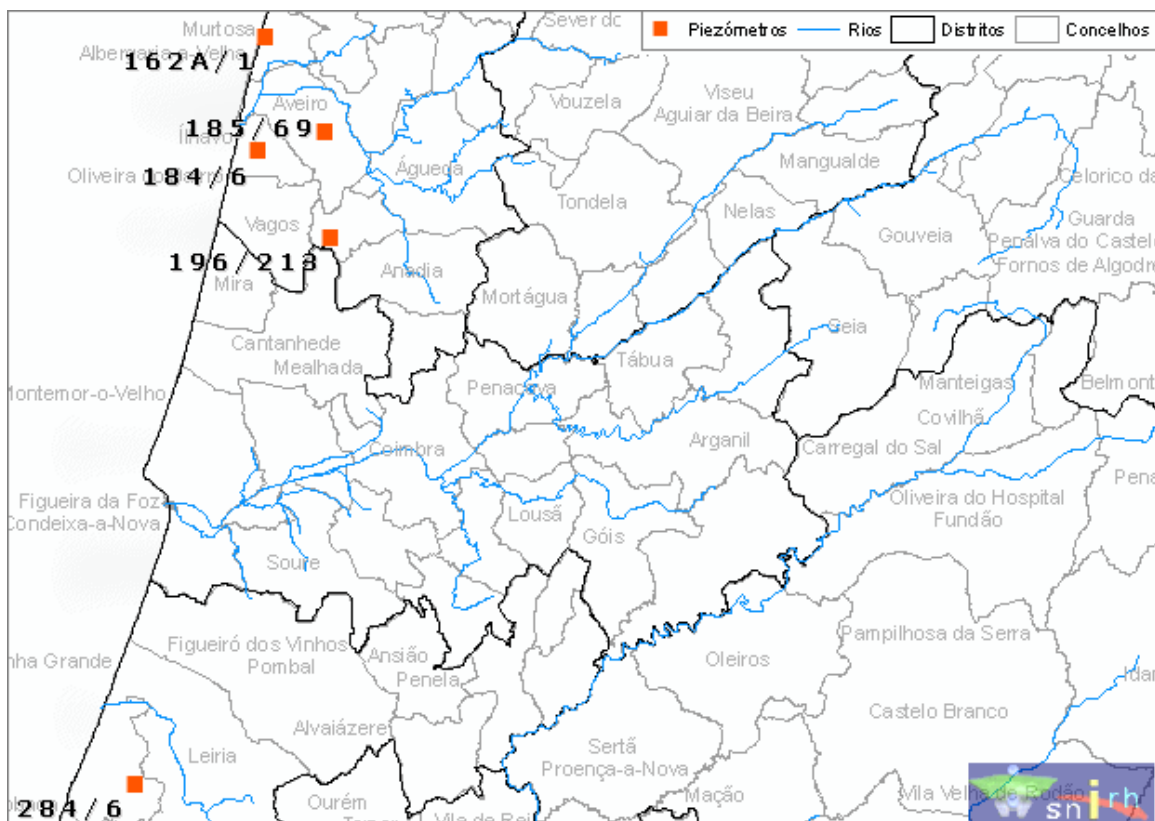
Verifica-se na segunda quinzena de Dezembro, uma subida dos níveis piezométricos.





Região Centro

Verifica-se, para segunda quinzena de Dezembro uma ligeira recuperação dos níveis piezométricos em dois dos pontos observados. Os restantes reflectem uma ligeira descida dos níveis relativamente à quinzena anterior. Salienta-se que os valores registados no corrente ano hidrológico permanecem significativamente inferiores à média mensal dos anos anteriores.





Programa de Vigilância e Alerta de Secas 2005/2006

