

PERFIS DE ÁGUAS BALNEARES NO CONTEXTO DA DIRECTIVA 2006/7/CE SOBRE GESTÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS BALNEARES

Susana NUNES; Maria Helena ALVES; Cristina SOARES; Margarida NUNES; Maria José
CARAMUJO; Luís PEREIRA

Susana NUNES

*Lic. Biologia Marinha e Pescas, Instituto Superior Técnico, Av. Rovisco Pais, 1049-001 Lisboa, Portugal, +351.218419431,
susana.maretec@ist.utl.pt*

Maria Helena ALVES

*Lic. Engenharia do Ambiente, MSc Hidráulica e Recursos Hídricos, Administração da Região Hidrográfica do Tejo, I.P., Av.
Braamcamp, 7, Lisboa, Portugal, +351.211554800/1, helena.alves@arhtejo.pt*

Cristina P. SOARES

*Lic. Engenharia do Ambiente, Administração da Região Hidrográfica do Tejo, I.P., Av. Braamcamp, 7, Lisboa, Portugal,
+351.211554800/1, cristina.soares@arhtejo.pt*

Margarida NUNES

*Lic. Engenharia do Ambiente, Pós-Graduação Ordenamento do Território e Planeamento, Administração da Região Hidrográfica do
Tejo, I.P., Av. Braamcamp, 7, Lisboa, Portugal, +351.211554800/1, margarida.nunes@arhtejo.pt*

Maria José CARAMUJO

*Dr. Biologia, Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Campo Grande C2, Lisboa, Portugal,
+351 217500000, mj.caramujo@fc.ul.pt*

Luís PEREIRA

*Lic. Engenharia Química, Pós-Graduação Engenharia Sanitária, ARH do Tejo, I.P., Rua Braamcamp, 7, 1250-048 Lisboa, Portugal,
+351.211554800/1, luis.pereira@arhtejo.pt*

RESUMO

O Decreto-Lei nº 135/2009, de 3 de Junho, transpõe para o direito português a Directiva 2006/7/CE, de 15 de Fevereiro, relativa à Gestão da Qualidade das Águas Balneares, que revoga a Directiva 76/160/CEE, de 8 de Dezembro. Esta nova Directiva estabelece o regime de identificação, gestão, monitorização e classificação da qualidade das águas balneares. À semelhança da directiva anterior, tem como objectivos principais a preservação, protecção e melhoria da qualidade do ambiente e a protecção da saúde humana, mas traz novos desafios, como sejam a introdução do conceito de gestão de uma água balnear e a importância atribuída à prestação de informação ao público. Esta Directiva estabelece a elaboração de Perfis de Águas Balneares, cujo objectivo é fornecer aos cidadãos e às autoridades informação acerca das características físicas, geográficas e hidrológicas das águas balneares, bem como das possíveis fontes de poluição que possam afectar a qualidade da água. Os perfis incluem uma avaliação do risco associado à ocorrência de episódios de poluição de curta duração que colocam em causa a qualidade da água para a prática balnear, e podem incluir sistemas de alerta que permitam prever a ocorrência desses episódios e a tomada atempada de medidas de minimização. Os perfis devem ser elaborados para cada água balnear até Março de 2011. Em Portugal, as entidades responsáveis pela sua elaboração são as Administrações de Região Hidrográfica (ARH), tendo a ARH do Tejo, I.P., iniciado em 2010 a elaboração dos perfis na sua área de intervenção. Nesta comunicação são apresentados os principais resultados desse trabalho.

Palavras Chave: Directiva 2006/7/CE, Águas Balneares; Perfil de Água Balnear; Sistema de alerta.

1 INTRODUÇÃO

A Directiva 2006/7/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Fevereiro de 2006, relativa à gestão da qualidade das águas balneares, transposta para o direito português através do Decreto-Lei nº 135/2009, de 3 de Junho, veio substituir a Directiva 76/160/CEE, de 8 de Dezembro de 1975, transposta para

o direito português através do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto. A anterior legislação dizia apenas respeito à qualidade das águas balneares, enquanto que a nova Directiva está relacionada com a gestão das águas balneares e dá especial importância à informação e participação pública, indicando claramente a necessidade de divulgação e disponibilização em tempo real de um conjunto de informações relacionadas com a qualidade da água, tanto no local de banhos, como na *internet*.

Um dos elementos chave desta nova Directiva é o Perfil de Água Balnear (PAB), a elaborar para cada água balnear, e cujo objectivo é fornecer aos banhistas informação acerca das características físicas, geográficas e hidrológicas da água balnear, bem como das possíveis fontes de poluição que possam afectar a qualidade da água e o risco associado a cada uma delas. O perfil deverá também apresentar programas de medidas e designar as entidades responsáveis pela sua implementação e pela gestão da água balnear. O PAB reforça a necessidade de informar o público sobre a qualidade das águas balneares e aponta para a necessidade de elaborar sistemas de alerta que eficazmente avisem as populações em caso de ocorrência de episódios de poluição de curta duração.

Cabe às Administrações de Região Hidrográfica (ARH) assegurar a elaboração e implementação dos perfis de água balnear. Estes são elaborados para águas balneares costeiras e interiores, e o seu conteúdo é definido pelo Decreto-Lei nº135/2009, de 3 de Junho, devendo incluir a seguinte informação:

a) Uma descrição das características físicas, geográficas e hidrológicas das águas balneares e de outras águas de superfície afluentes às águas balneares, que possam influenciar a qualidade da água balnear;

a1) Descrição da água balnear, praia e zona envolvente: descrição geral da água balnear; identificação do ponto de monitorização, identificação da água balnear (nome e ID) informação sobre a autoridade responsável pela gestão, data de elaboração e revisão do perfil, informação sobre os concessionários, se os houver.

a2) Descrição das características físicas, geográficas e hidrológicas da água balnear, identificação da região abrangida pelo perfil, localização da água balnear no Estado Membro, descrição da praia e extensão da área balnear, serviços de apoio, caracterização da bacia hidrográfica, ocupação do solo, características hidrológicas, caracterização das águas superficiais (massa de água onde se localiza a água balnear e outras massas de água consideradas relevantes), outras informações que se considerem relevantes.

a3) Análise de dados históricos: meteorologia, hidrologia, microbiologia e qualidade da água, hidrodinâmica e outros dados históricos que possam ser relevantes.

b) A identificação e avaliação das causas de poluição que possam afectar as águas balneares e prejudicar a saúde dos banhistas;

b1) Identificação de descargas ao longo da zona costeira, identificação de fontes de poluição na bacia hidrográfica, (pontuais e difusas) e de outras fontes de poluição (escorrências, afluência de banhista), sistemas de saneamento, acidentes de poluição de curta duração, medidas de gestão.

b2) Se existir risco de ocorrência de episódios de poluição de curta duração devem ser (i) identificadas a natureza, frequência e duração desses episódios (ii) apresentadas as medidas de minimização

e gestão (iii) apresentados dados sobre quaisquer causas de poluição remanescentes, incluindo as medidas de gestão tomadas e o calendário para a sua eliminação, (iv) identificados os contactos dos organismos responsáveis pela adopção destas medidas; e (v) definido um sistema de alerta;

c) Uma avaliação do potencial de proliferação de cianobactérias e de macroalgas/ fitoplâncton, assim como dos factores que favorecem a proliferação de algas: condições físicas, nutrientes, etc., e medidas de gestão.

d) Outra informação que se considere relevante: risco de derrame de hidrocarbonetos, presença de resíduos, vidro, plástico ou outros detritos.

No caso das águas balneares classificadas como "boa", "aceitável" ou "má", o PAB será revisto periodicamente para avaliar se algum dos aspectos enumerados no ponto a) se modificou. Se necessário, o perfil será actualizado. A frequência e o âmbito das revisões devem ser determinados com base na natureza e na gravidade da poluição. No entanto, devem respeitar, pelo menos, as disposições especificadas na Directiva que indicam que: (i) o PAB das águas classificadas como "boa", deve ser revisto a cada 4 anos, (ii) no caso das águas classificadas como "aceitável" o perfil deve ser revisto a cada 3 anos e (iii) no caso das águas balneares classificadas como "má" de 2 em 2 anos. No caso das águas balneares classificadas como "excelente", os PAB só carecerão de ser revistos ou actualizados se a classificação for alterada para "boa", "aceitável" ou "má". Em caso de obras ou alterações significativas de infraestruturas nas águas balneares ou vizinhança, o PAB deverá ser actualizado antes do início da época balnear seguinte.

2 ÁREAS DE ESTUDO

Na área de intervenção da ARH do Tejo, I.P., existem 122 águas balneares identificadas, das quais 92 são costeiras e 30 são interiores (Figura 1). As águas costeiras estão na sua maioria localizadas na costa oeste portuguesa, mas algumas estão localizadas em lagoas costeiras ou estuários. No que se refere às águas interiores, estas localizam-se em rios, ribeiras ou albufeiras. As especificidades inerentes a cada uma destas categorias de massa de água, resultam em diferenças nos perfis de água balnear, embora a metodologia geral seguida seja a mesma.

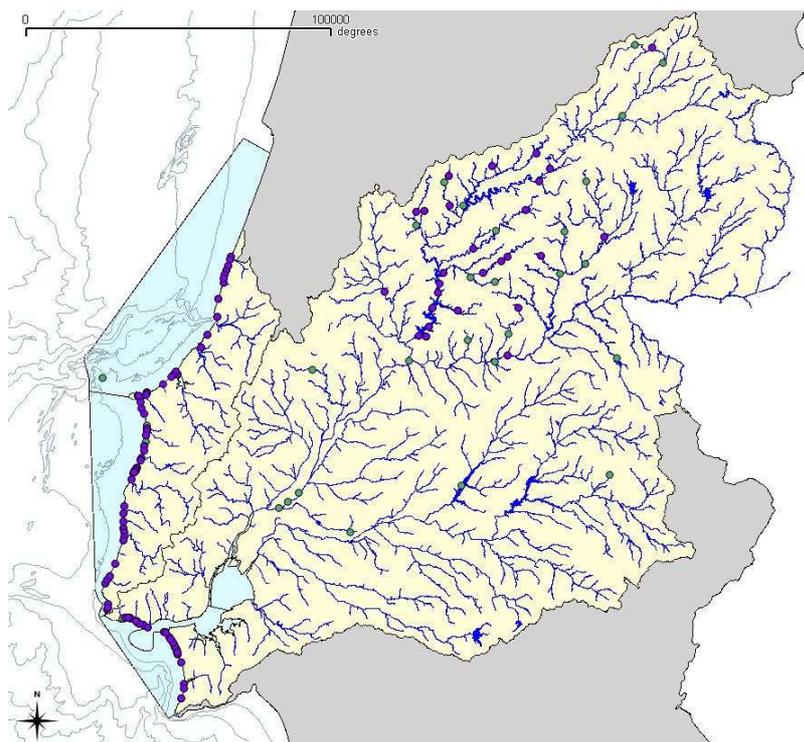


Figura 1 - Águas balneares na área de actuação da ARH do Tejo, I.P. (águas balneares identificadas a roxo; águas balneares em estudo a verde)

Para além das águas balneares identificadas, a ARH do Tejo, I.P., monitoriza ainda uma série de locais onde tradicionalmente há prática balnear. Estas zonas são consideradas em estudo e o objectivo é criar um histórico da qualidade do local para que no futuro possam vir a ser identificadas. Desta forma, e no que se refere à elaboração dos perfis de água balnear, a abordagem seguida para estes locais é a mesma que para as águas balneares identificadas.

3 METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO DE PERFIS DE ÁGUA BALNEAR

A elaboração de perfis de águas balneares, pela sua novidade e complexidade, tem sido alvo da realização de *workshops* e reuniões promovidos pela Comissão Europeia, com a participação dos Estados Membros. Um dos produtos destes *workshops*, foi a elaboração de um documento de apoio que pretende ajudar na definição de metodologias, assim como estabelecer um procedimento comum a todos os Estados Membros da Comissão Europeia para a elaboração dos perfis de água balnear (European Commission, 2009). Este documento não tem poder vinculativo, servindo apenas de guia e manual de boas práticas. Na realização dos perfis de água balnear da sua área de intervenção, a ARH do Tejo, I.P., tem vindo a seguir as indicações deste documento, adaptando-as à realidade das suas áreas de intervenção e especificidade de cada meio (e.g. rios ou albufeiras *versus* mar).

A metodologia desenvolvida envolveu, numa primeira abordagem, uma caracterização geral de cada água balnear e uma identificação preliminar das fontes de contaminação fecal potencial e a avaliação do seu impacto, com base no conhecimento do histórico de cada água balnear. A partir desta informação, as águas balneares foram separadas em águas balneares com perfis "simples" ou perfis "complexos". Os perfis simples são aqueles em cujas águas balneares não existem fontes significativas de poluição ou estas são facilmente identificáveis (e elimináveis), não sendo necessária a implementação de sistemas de alerta à população. Os perfis "complexos" são aqueles em cujas águas balneares se verifica a possibilidade de haver risco de ocorrência de episódios de poluição de curta duração (período de tempo inferior a 72h). Neste caso deverão

ser tomadas medidas extra para prever e evitar ao máximo o risco de poluição e garantir a protecção dos banhistas e a saúde pública.

A elaboração de perfis de águas balnear "complexos" e a implementação de sistemas de alerta requer a elaboração de estudos detalhados para perceber a forma como as várias fontes de poluição afectam a qualidade da água. É recomendada a utilização de modelos matemáticos como ferramentas auxiliares de apoio à gestão e decisão. Neste contexto, a ARH do Tejo, I.P., submeteu ao Fundo de Protecção de Recursos Hídricos e aos Programas Operacionais Regionais do Alentejo e Centro candidaturas para aquisição de serviços de estudos de modelação, desenvolvimento de sistemas informáticos de apoio e aquisição de equipamentos electrónicos a serem utilizados na implementação de sistemas de alerta. Prevê-se que os primeiros sistemas de alerta da responsabilidade da ARH do Tejo, I.P., sejam implementados durante a época balnear de 2012.

Tendo em consideração o tempo necessário à elaboração dos estudos necessários, trabalhos de modelação e teste dos sistemas de alerta, na época balnear 2011, estarão disponíveis apenas as versões simples dos PAB. Optou-se também nesta fase, por elaborar um perfil para cada água balnear embora no futuro, praias contíguas em que os factores que determinam a qualidade das águas balneares sejam comuns, possam vir a ser agrupadas no mesmo perfil.

Na elaboração da versão simples dos perfis, o passo inicial foi completar a informação recolhida na primeira abordagem realizada, tendo sido feito um levantamento da informação disponível nos serviços centrais e regionais da ARH do Tejo, I.P. Paralelamente foram contactadas outras entidades, nomeadamente municípios e entidades gestoras dos sistemas de saneamento básico, no sentido de reunir a informação dispersa por diferentes organismos. Foram também consultados os meios académicos e publicações científicas para informações específicas. A elaboração dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica, actualmente em curso, facilitou a identificação, caracterização e quantificação das pressões e fontes de poluição.

Para além da contaminação fecal, o perfil de água balnear deve avaliar também o potencial de proliferação de cianobactérias, macroalgas e/ou fitoplâncton. A metodologia para avaliação do potencial de proliferação destas algas está ainda em desenvolvimento mas passará pela avaliação do estado trófico da massa de água onde se localiza a água balnear e pela análise do historial de ocorrências de *blooms*. Para cada água balnear serão descritos os factores locais que possam levar à ocorrência de *blooms*.

Para guardar toda esta informação, foi criada uma base de dados específica. Esta base de dados é constituída por várias tabelas, que contêm toda a informação necessária à elaboração do perfil de água balnear, bem como toda a informação relevante relativa a cada água balnear. O Quadro 1 apresenta o tipo de informação recolhido, bem como a forma de como cada campo das tabelas contribui para o PAB.

Quadro 1 - Conteúdos da base de dados das águas balneares.

Tabela	Conteúdo	Contribuição para o PAB
Pontos monitorização	Nome ponto; Descrição ponto; Coordenadas geográficas e militares; Data inicio monitorização; Data fim monitorização; Responsável monitorização; Carta militar	Identificação do ponto de monitorização
Praias	Nome praia, Descrição, Comprimento, Largura, Substrato, Estrutura zona ribeirinha, Declive zona banhos, Média banhistas, Fácies, Biocenoses, Vias acesso automóvel, Parques estacionamento, Acessos pedonais, Apoios praia, Animais estimação, Recolha lixo, Actividades desportivas, WCs/duches, Vigilância, Existência painel, Risco arribas, POOC, Bandeira azul, Praia Acessível	Descrição da água balnear, praia e zona envolvente
Água Balnear	Nome, Nome abreviado, ID, Código SNIRH, Costeira/Interior, Designada, Data designação, Contígua/isolada, Massa de água, Ponto monitorização, Bacia drenagem,	Descrição da água balnear, praia e zona envolvente; Descrição das características físicas, geográficas e

	Estado Membro, Região, Município, Freguesia, Mapa, Foto aérea, Temperatura água, Variação nível, Tempo residência, Amplitude de maré.	hidrológicas da água balnear.
Massa de Água	ID, Nome, Tipologia, Risco, Ano avaliação, Estado ecológico, Ano Avaliação EE, Estado Químico, Ano avaliação EQ	Descrição da água balnear, praia e zona envolvente.
Bacia Drenante	Nome, ID, ID_Sub-unidade, Área, Uso solo dominante, Outros usos solo, Mapa uso solo, Erosão média, Densidade populacional, Densidade populacional época balnear, Precipitação média anual, Precipitação média época balnear, Mês mais chuvoso, Mês menos chuvoso.	Identificação das fontes de poluição que podem afectar a qualidade da água balnear.
Linhas de Água	Nome, Descrição, Comprimento, Massa de água, Bacia drenante, Interação com zona banhos, Água balnear afectada, Caudal médio, Caudal médio época balnear, Tempo concentração, Curva vazão, Estação hidrométrica.	Identificação das fontes de poluição que podem afectar a qualidade da água balnear
Fontes Poluição	Identificação fonte poluição, Tipo, Bacia drenante, Localização, Risco, Medidas.	Identificação das fontes de poluição que podem afectar a qualidade da água balnear
Potencial de Proliferação de Cianobactérias	Água balnear, Estado trófico, Manifestações visíveis, Risco proliferação, Factores locais proliferação, Medidas gestão, Medidas minimização.	Avaliação do potencial de proliferação de cianobactérias e macroalgas/fitoplâncton.
Potencial de Proliferação de Fitoplâncton	Água balnear, Estado trófico, Manifestações visíveis, Risco proliferação, Factores locais proliferação, Medidas gestão, Medidas minimização.	Avaliação do potencial de proliferação de cianobactérias e macroalgas/fitoplâncton.
Potencial de Proliferação de Macroalgas	Água balnear, Estado trófico, Manifestações visíveis, Risco proliferação, Factores locais proliferação, Medidas gestão, Medidas minimização.	Avaliação do potencial de proliferação de cianobactérias e macroalgas/fitoplâncton.
Ocorrências	Água balnear, Data ocorrência, Tipo ocorrência, Descrição, Causas, Data conhecimento ARH, Origem Informação, Contactos efectuados, Data contactos, Medidas imediatas, Medidas futuras, Interdição DGS, Observações.	Identificação das fontes de poluição que podem afectar a qualidade da água balnear; Avaliação do potencial de proliferação de cianobactérias e macroalgas e/ou fitoplâncton; Outra informação que se considere relevante. Medidas de Gestão e Mitigação.
Classificação Água Balnear	Água Balnear, Ano, Classificação, Critério, Observações	Descrição da água balnear, praia e zona envolvente
Perfis	Nome perfil, Água balnear, Data elaboração, Última revisão, Próxima revisão, Motivo revisão, Autor	Medidas de Gestão e Mitigação
Autoridade	Nome, Nome abreviado, Morada, Telefone, Fax, Email, Responsabilidade	Medidas de Gestão e Mitigação

Estão em elaboração ferramentas informáticas que permitem transformar a informação contida na base de dados de águas balneares em perfis de água balnear, de forma simples. Prevê-se que estas ferramentas estejam prontas em Março de 2011, data da elaboração dos primeiros perfis de água balnear.

A recolha de toda esta informação permitiu: (i) caracterizar as bacias drenantes, (ii) identificar as potenciais fontes de poluição, (iii) identificar locais onde podem ocorrer acidentes de poluição de curta duração e (iv) definir medidas de eliminação de fontes de poluição e de minimização dos impactes.

De seguida são apresentados os principais resultados do trabalho efectuado até ao momento.

4 DESCRIÇÃO DA BACIA DRENANTE E IDENTIFICAÇÃO DE FONTES DE POLUIÇÃO

A descrição das bacias drenantes e a identificação das fontes de poluição potenciais, bem como o estudo dos processos através dos quais estas podem contaminar as águas balneares permitiu identificar as principais causas de má qualidade das águas balneares na área da ARH do Tejo, I.P. Assim, a ocorrência de fenómenos de má qualidade nas águas balneares em estudo deve-se principalmente a (i) ocorrência de chuvas durante a época balnear, com aumento do caudal nas ribeiras costeiras perpendiculares à linha de costa, (ii) existência de fontes de poluição pontual na bacia hidrográfica e (iii) descargas de emergência dos sistemas de saneamento.

Durante a época balnear (que decorre no Verão) as ribeiras costeiras apresentam normalmente caudais reduzidos que provocam pouco impacto nas águas balneares, podendo mesmo algumas delas ser

total ou parcialmente desviadas para os sistemas de saneamento. No entanto pode ocorrer esporadicamente um aumento súbito de caudal das ribeiras, colocando em risco as águas balneares.

A ocorrência de chuvas durante a época balnear faz aumentar os caudais dos rios e ribeiras, que transportam consigo sedimentos e poluição originados na bacia hidrográfica. Consequentemente, associado ao aumento do caudal dos rios e ribeiras, está o aumento da contaminação fecal do curso de água e da água balnear onde este aflui.

Outros factores a ter em consideração são a ocorrência de avarias nos sistemas de saneamento e a existência de descargas indevidas nos sistemas de drenagem pluvial ou directamente nas linhas de água. A ocorrência de excesso de precipitação ou de avarias, podem levar à necessidade de efectuar descargas de emergência. Embora raras, estas situações são factores a considerar no âmbito da qualidade das águas balneares. A responsabilidade da aplicação das medidas de gestão é, nestes casos, das entidades gestoras de sistemas de saneamento, que devem avisar de imediato as autoridades da descarga de emergência a efectuar.

5 AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE PROLIFERAÇÃO DE CIANOBACTÉRIAS, FITOPLÂNCTON E/OU MACROALGAS

Conforme já foi referido, a definição do PAB contempla uma avaliação do potencial de proliferação de cianobactérias, macroalgas e/ou fitoplâncton. Os *blooms* de algas (macroalgas ou microalgas) podem ocorrer em praticamente qualquer local, desde albufeiras e rios a estuários ou oceanos, passando muitas vezes despercebidos. Os factores de risco são a poluição por matéria orgânica, o excesso de nutrientes e as elevadas temperaturas da água, bem como a baixa hidrodinâmica. Os *blooms* ocorrem sobretudo entre a primavera e o outono quando a temperatura aumenta e há maior intensidade de luz solar, e podem resultar numa coloração da água de verde, castanho, branco, amarelo ou vermelho, acompanhada ou não de odor.

Os *blooms* de microalgas podem ser inofensivos, embora a presença de espumas ou mucus possa causar perturbação nas zonas recreativas, ou tóxicos, como é o caso de alguns *blooms* de dinoflagelados ou cianobactérias. O excesso de algas pode também causar a morte de peixes, quer pela sua toxicidade, quer pela depleção de oxigénio do meio.

No que se refere às macroalgas, factores como descargas de efluentes urbanos e industriais (aumento de amónia) podem ter efeitos nocivos na população e causar o florescimento de espécies oportunistas, normalmente dos géneros *ulva* e *enteromorpha*. As manifestações visíveis destes *blooms* incluem extensos tapetes verdes que ficam brancos ou descolorados após morte dos indivíduos e excesso de algas na água e areia, arrancadas pelas correntes. As macroalgas são geralmente inofensivas e os *blooms* temporários mas seu o excesso pode causar distúrbio no uso das águas balneares, devido ao efeito visual e eventual mau cheiro, quando em decomposição, o que pode incomodar o banhista.

No caso de Portugal, e embora existam registos da presença de algas tóxicas ao largo da costa e em lagoas costeiras e estuários, o principal problema relacionado com as águas balneares prende-se com a presença de cianobactérias.

No entanto, embora existam espécies marinhas, os *blooms* de cianobactérias não são frequentes em águas costeiras. Estas algas são típicas de ecossistemas de água doce eutrofizados e ocorrem especialmente em águas com velocidade de corrente pequena ou nula, como é o caso das albufeiras (embora possam também surgir em rios e ribeiras, especialmente quando o caudal é baixo). As cianobactérias são potencialmente tóxicas se ingeridas ou em contacto com mucosas (em condições favoráveis, podem produzir toxinas hepáticas ou nervosas). Podem também causar irritações na pele, quando em contacto directo, constituindo por isso um risco para pessoas e animais, se expostos a águas afectadas. Desta forma, quando identificadas em quaisquer águas recreativas, o contacto dos banhistas com a água

deve ser evitado e a população informada do fenómeno.

O Ministério da Saúde é o organismo que melhores competências possui para avaliar o risco para a saúde pública da presença de *blooms* de algas no meio hídrico. Para fazer o despiste da eventual contaminação, foi criado um protocolo entre a ARH do Tejo, I.P., e o Ministério da Saúde para comunicar/alertar a presença de cianobactérias de forma a que as autoridades possam actuar para impedir a população de aceder às águas em risco. Sempre que é identificada a presença de florescência, por precaução, é ditado o desaconselhamento da prática banhar no local, seguida de avaliação de risco, por vezes através de análises laboratoriais do tipo de *bloom*. Se for avaliado um risco elevado para a prática banhar devido à ocorrência, a autoridade de saúde interdita o banho até que as condições iniciais sejam repostas. Da mesma forma, sempre que são registadas manifestações visíveis de florescimento de fitoplâncton em águas costeiras, são recolhidas amostras de água para análise do tipo de *bloom* e avaliação da necessidade de interdição da água banhar.

No entanto, e tendo em consideração o elevado número de águas utilizadas para fins recreativos, dispersas pela bacia hidrográfica do rio Tejo, podem ocorrer *blooms*, sem que sejam detectados pelas autoridades. Desta forma, e no âmbito da elaboração dos perfis de água banhar, a ARH do Tejo, I.P., preparou um folheto de informação à população, a ser distribuído e afixado nas diversas águas balneares, que alerta para as manifestações visíveis do aparecimento de *blooms* (e.g. coloração da água, presença de espumas) e consequências da exposição. Disponibiliza também um número de telefone e um email para reportar qualquer anomalia observada na água banhar. Da mesma forma, as autoridades responsáveis pela fiscalização das águas balneares (autoridades policiais marítimas e terrestres) estão a ser sensibilizadas para alertar a ARH do Tejo, I.P., no caso de detectarem sinais de presença de *bloom*. Pretende-se com esta iniciativa, diminuir os números de *blooms* que possam passar despercebidos às autoridades e informar a população, no sentido de evitar o contacto com águas afectadas, protegendo desta forma a saúde pública.

6 SISTEMA DE ALERTA

O objectivo do trabalho que está a ser realizado no âmbito da implementação dos sistemas de alerta é conseguir prever o comportamento das fontes de poluição que permita tomar decisões realistas no que respeita à qualidade da água banhar e desta forma evitar ao máximo o contacto da população com fenómenos de poluição de curta duração.

É muito importante a escolha de um determinado modelo de alerta pois dele pode depender o maior ou menor tempo de interdição/desaconselhamento da prática banhar, situação muito relevante em zonas de grande pressão turística cujo negócio circula à volta das zonas balneares.

No Quadro 2 foram identificadas as águas balneares costeiras que necessitam de perfis complexos e sistemas de alerta. Estas são sobretudo zonas onde existem ribeiras costeiras, cujo aumento de caudal pode fazer chegar contaminação à água banhar.

Quadro 2 - Águas balneares costeiras com necessidade de perfis complexos.

CONCELHO	ÁGUA BALNEAR
Lourinhã	Areia Branca
Mafra	Foz do Lizandro e Ribeira D'Ilhas
Sintra	Maçãs e Magoito
Oeiras	Torre
Cascais	Avencas, Azarujinha, Bafureira, Carcavelos, Conceição,

Duquesa, Moitas, Parede, Poça, Rainha, São Pedro do Estoril e Tamariz

A implementação de um sistema de alerta requer o conhecimento em tempo real dos factores que determinam a qualidade da água e meios de transporte.

Existem já em Portugal, nomeadamente na Praia da Torre e na Praia de Carcavelos, sistemas de alerta em fase de implementação e testes, realizados no âmbito dos trabalhos do programa de monitorização que a SANEST, S.A. tem em curso para esta zona costeira. Estes sistemas são baseados em sistemas automáticos de aquisição de dados, nomeadamente estações hidrométricas e resultados de modelação matemática (Neves *et al*, 2009; Neves *et al*, 2010; Viegas *et al*, 2009; Viegas *et al*, 2010).

Actualmente existem estudos a decorrer na ARH do Tejo, I.P., relacionados com os processos que podem originar fenómenos de poluição em águas interiores, cujos resultados permitirão avaliar a necessidade de sistemas de alerta nesses locais.

Uma vez que, até 15% das amostras de água com má qualidade resultantes de acidentes de poluição de curta duração podem ser descontadas na avaliação final da água balnear, desde que a natureza desse acidente conste no PAB e tenham sido aplicadas medidas de gestão para impedir o contacto do banhista com a poluição, a implementação de um sistema de alerta precoce para os acidentes de poluição de curta duração é uma tarefa fundamental a realizar no âmbito do PAB.

7 DISPONIBILIZAÇÃO DE INFORMAÇÃO AO PÚBLICO

No âmbito da elaboração dos perfis de água balnear, estão a ser preparadas ferramentas de disponibilização da informação ao público, que passam pela afixação de informação no local (painéis de praia) e através da internet (o sítio da ARH do Tejo I.P., está a ser preparado para disponibilizar esta informação ainda durante a época balnear de 2011).

A colaboração dos Serviços de Saúde é imprescindível para avaliar se o risco é susceptível de interditar o acesso aos banhos, devendo ser prontamente avisados por meio electrónico, havendo um interlocutor responsável, definido logo no início da época balnear, para receber e difundir a notícia para ser avaliada nos serviços. A resposta de interdição, ou não, deverá também ser prontamente enviada para difusão às partes envolvidas no processo.

Serão disponibilizados os meios humanos necessários para que durante a época balnear possam ser divulgados em tempo útil os avisos à população, contando a ARH do Tejo, I.P. com a colaboração dos agentes da autoridade para fazer cumprir a proibição/desaconselhamento dos banhos em caso de risco.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Perfil de Água Balnear é um dos elementos chave da Directiva 2006/7/CE, do Parlamento e do Concelho, de 15 de Fevereiro, relativa à gestão da qualidade das águas balneares. Cabe às Administrações de Região Hidrográfica assegurar a elaboração e implementação dos perfis de água balnear. O perfil tem como objectivo fornecer aos banhistas informação acerca das características físicas, geográficas e hidrológicas da água balnear, bem como das possíveis fontes de poluição que possam afectar a qualidade da água e o risco associado a cada uma delas. Este deverá também apresentar programas de medidas, e designar as entidades responsáveis pela sua implementação e pela gestão da água balnear. Com os PAB é reforçada a necessidade de informar o público sobre a qualidade das águas balneares, assim como a necessidade de elaborar sistemas de alerta que eficazmente avisem as populações em caso de ocorrência de episódios de poluição de curta duração. A ARH do Tejo, I.P., tem vindo a desenvolver um extenso trabalho no

sentido de elaborar todos os perfis para as águas balneares interiores e costeiras na sua área de intervenção e implementar sistemas de alerta em águas balneares onde haja risco de ocorrência de episódios de poluição de curta duração, bem como criar formas de fazer a informação chegar ao público, através da colocação de painéis nas praias e divulgação de informação através da *internet*.

A implementação eficaz dos PAB só será possível através de uma articulação concertada com um considerável conjunto de organismos que intervêm de algum modo no processo de gestão da qualidade das águas balneares.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a todas as entidades que contribuíram com informação para a realização dos perfis de água balnear, nomeadamente os municípios, as empresas de Saneamento SANEST, SimTejo, Simarsul e Águas do Oeste e as autoridades de saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

a) Decreto-Lei n.º 135/2009 de 3 de Junho, Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do desenvolvimento Regional, Diário da Republica, 1ª série- N.º 107

b) Directiva 2006/7/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 15 de Fevereiro de 2006, relativa à gestão da qualidade das águas balneares.

c) European Commission, (2009). "*Bathing Water Profiles. Best Practices and Guidance*", 81pp.

d) NEVES, R, VIEGAS, C, FERNANDES, R, NUNES, S, PINA, P, CARVALHO, C, CONCEIÇÃO, G. (2009). "*Bathing water management in Costa do Estoril, west of Lisbon: control of diffuse fecal pollution and implementation of an early warning system*" in *Colóquio do Projecto LIFE (MARECLEAN)*, a 1 Outubro 2009, Bretanha, França.

e) NEVES, R, VIEGAS, C, FERNANDES, R, NUNES, S, PINA, P, CARVALHO, C, CONCEIÇÃO, G. (2010). "Ferramentas matemáticas de suporte à definição de perfis de água balnear: 2 casos de estudo". *Recursos Hídricos*, Volume 30, 1, 80-90.

f) VIEGAS, C, NUNES, S, FERNANDES, R, NEVES, R. (2009). "Streams contribution to bathing water quality after rainfall events in *Costa do Estoril* - a tool to implement an alert system for bathing water quality". *Journal of Coastal Research*, SI 56, 1691-1695.

g) VIEGAS, C, NEVES, R, NUNES, S, CARVALHO, C, GRANGER, C. (2010). "Metodologia para a definição de perfil de água balnear segundo as orientações da Directiva 2006/07/CE". *10º Congresso da Água, 21 a 24 de Março de 2010, Algarve*.