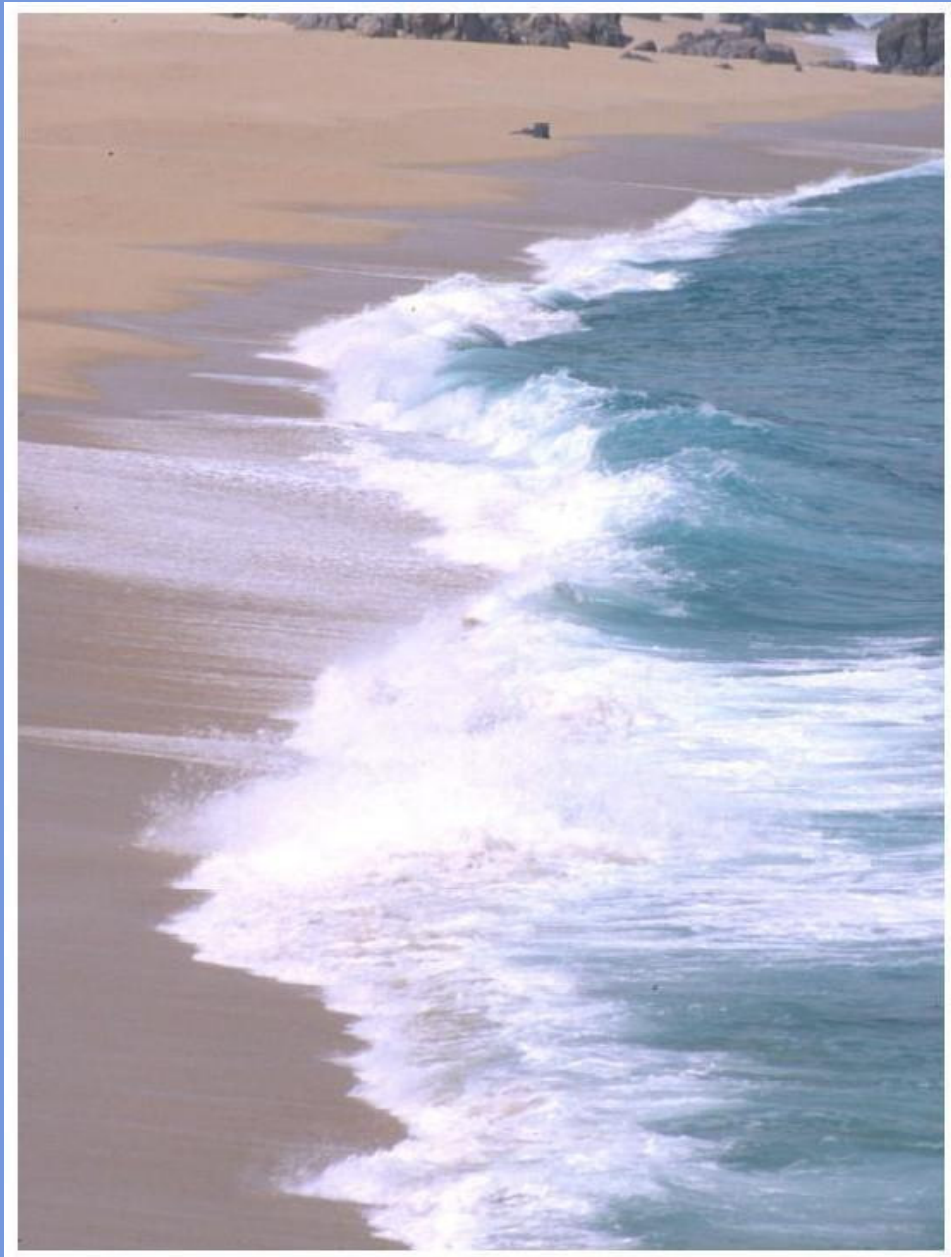


# **Monitorização da Qualidade das Areias em Zonas Balneares**



**Relatório  
Janeiro 2007**

# Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares



## Ficha técnica:

Título:	Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares
Autores	João Brandão*, Carmen Rosado+, Cecília Silva*, Célia Alves*, Cristina Almeida*, Cristina Carrola+, Cristina Veríssimo*, Graça Noronha+, Helena Parada*, Leonor Falcão*, Manuela Barroso*, Raquel Rodrigues*, Raquel Sabino*, Laura Rosado*
Coordenação do projecto:	Associação Bandeira Azul da Europa (www.abae.pt)
Execução do projecto:	Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (*) (www.insa.pt) Instituto do Ambiente (+) (www.iambiente.pt)
Edição	Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge
Local de Edição	Lisboa
Data de edição	Janeiro de 2007
ISBN:	978-972-8643-26-3

## Índice

1. PREPARAÇÃO DO PROJECTO .....	4
1.1 COMPETÊNCIAS .....	4
2. INTRODUÇÃO .....	5
2.1 Enquadramento .....	5
2.2 Historial .....	6
3. METODOLOGIA.....	10
3.1 DIMENSÃO E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA .....	10
3.2 PROCEDIMENTO DE COLHEITA.....	14
3.3 METODOLOGIA ANALÍTICA.....	15
4 RESULTADOS E CONCLUSÕES.....	17
5. RECOMENDAÇÕES.....	22
6. FACTORES QUE INFLUENCIAM POSITIVAMENTE A QUALIDADE DAS AREIAS DAS PRAIAS .....	23
7. FACTORES QUE INFLUENCIAM NEGATIVAMENTE A QUALIDADE DAS AREIAS DAS PRAIAS .....	24

## Índice de tabelas

Tabela 1: Parâmetros microbiológicos a analisar. ....	9
Tabela 2: Valores máximos recomendados, novos valores máximos recomendados (resultado de revisão dos valores máximos recomendados durante a realização deste estudo) e valores máximos admissíveis.....	9
Tabela 3: Praias e Municípios participantes.....	12

## Índice de figuras

Ilustração 1: Distribuição da amostragem de praias ao longo da costa Portuguesa .....	11
Ilustração 2: Esquema dos pontos de colheita da amostra composta .	14
Ilustração 3: Colheita de uma amostra de areia .....	15
Ilustração 4: Percentagem de praias com análises cujos valores excedem os VMR, VMA e NVMR, por amostragem, à escala Nacional. Amostra 1 – Colheita entre Maio e Junho; Amostra 2 – Colheita em Julho, Amostra 3 – Colheita em Agosto.....	19
Ilustração 5: Percentagem de praias com análises cujos valores excedem os VMR, VMA e NVMR por amostragem, da região Norte.	

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

Amostra 1 – Colheita entre Maio e Junho; Amostra 2 – Colheita em Julho, Amostra 3 – Colheita em Agosto .....	19
Ilustração 6: Percentagem de praias com análises cujos valores excedem os VMR, VMA e NVMR por amostragem da região Centro. Amostra 1 – Colheita entre Maio e Junho; Amostra 2 – Colheita em Julho, Amostra 3 – Colheita em Agosto .....	20
Ilustração 7: Percentagem de praias com análises cujos valores excedem os VMR, VMA e NVMR por amostragem da região Lisboa e Vale do Tejo. Amostra 1 – Colheita entre Maio e Junho; Amostra 2 – Colheita em Julho, Amostra 3 – Colheita em Agosto.....	20
Ilustração 8: Percentagem de praias com análises cujos valores excedem os VMR, VMA e NVMR por amostragem da região do Alentejo. Amostra 1 – Colheita entre Maio e Junho; Amostra 2 – Colheita em Julho, Amostra 3 – Colheita em Agosto.....	21
Ilustração 9: Percentagem de praias com análises cujos valores excedem os VMR, VMA e NVMR por amostragem da região do Algarve. Amostra 1 – Colheita entre Maio e Junho; Amostra 2 – Colheita em Julho, Amostra 3 – Colheita em Agosto.....	21
Ilustração 10: Percentagem de praias com análises cujos valores excedem os VMR, VMA e NVMR por amostragem da região autónoma da Madeira. Amostra 1 – Colheita entre Maio e Junho; Amostra 2 – Colheita em Julho, Amostra 3 – Colheita em Agosto.	22

## **1. PREPARAÇÃO DO PROJECTO**

### **1.1 COMPETÊNCIAS**

Após aprovação do conteúdo do projecto por todas as entidades participantes elaborou-se um protocolo que foi celebrado com as diferentes instituições, onde foram definidas as respectivas competências, obrigações e participações:

#### **Associação das Bandeiras Azuis para a Europa (ABAE)**

- Entidade promotora e coordenadora do projecto.
- Apoiar, em termos logísticos e de funcionamento a boa execução do projecto.
- Recorrer aos serviços dos Laboratórios do INSA e do IA, no sentido da execução da componente científica dos trabalhos a desenvolver ao abrigo deste projecto.
- Colaborar na elaboração e divulgação de um relatório final sobre os resultados dos trabalhos desenvolvidos no âmbito do projecto.
- Mediar os institutos executantes e as autarquias que aderiram a este projecto.

#### **Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (INSA)**

- Coordenar com o IA a amostragem de areia em zonas balneares integradas neste projecto.
- Realizar as análises bacteriológicas e micológicas das amostras sob a sua responsabilidade.
- Participar na elaboração do relatório final.
- Disponibilizar às entidades abrangidas por este projecto, toda a informação que fosse obtida no âmbito do mesmo.

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

### **Instituto do Ambiente (IA)**

- Efectuar a amostragem de areia em zonas balneares em coordenação com o INSA.
- Realizar as análises bacteriológicas e micológicas das amostras sob a sua responsabilidade.
- Participar na elaboração do relatório final.
- Disponibilizar às entidades abrangidas por este protocolo, toda a informação obtida no âmbito do mesmo.

## **2. INTRODUÇÃO**

### **2.1 Enquadramento**

A qualidade ambiental das praias tem vindo a adquirir uma importância crescente entre os critérios de escolha de destino turístico. Apesar de nos últimos anos a legislação ter evoluído no sentido do ordenamento da zona costeira e do tratamento de águas residuais, o único indicador da qualidade relacionado com a saúde pública que pode permitir aos utentes uma escolha orientada, é a qualidade da água balnear.

Justifica-se o estudo da qualidade microbiológica da areia, tendo em consideração que a actual directiva 2006/7/EC defende toda uma estrutura de protecção de qualidade da água balnear e zona envolvente bem como a saúde dos seus utilizadores.

Também a Organização Mundial de Saúde no guia "*Guidelines for safe recreational waters Volume 1 - Coastal and fresh waters*" (publicado em 2003) exprime a preocupação com a qualidade das areias da praia por estas poderem constituir um reservatório de agentes de infecção,

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

sobretudo em zonas balneares onde a utilização da areia apresenta maior relevância.

Perante esta motivação, a Associação das Bandeiras Azuis para a Europa, o Instituto do Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge e o Instituto do Ambiente reuniram esforços no sentido de desenvolver mais este projecto para validar a metodologia desenvolvida em estudos anteriores e alargar a sua aplicação ao território insular.

### **2.2 Historial**

Em 2001, no âmbito da campanha «Areia Limpa, Praia Saudável» promovida pela Associação Bandeira Azul, realizou-se um estudo que envolveu directamente o Instituto do Ambiente (IA) e o Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (INSA), entre outros parceiros, que teve como objectivo seleccionar os indicadores de qualidade que melhor caracterizam a contaminação microbiológica das areias das praias, propor os respectivos valores de referência e os métodos de análise mais adequados para a determinação dos indicadores seleccionados.

Posteriormente ambas as entidades, no âmbito de um projecto europeu – “Improving Coastal and Recreational Waters” (ICREW) – procederam à revisão, validação e desenvolvimento de alguns conceitos.

As conclusões de ambos os estudos foram as seguintes:

1. Para a monitorização da qualidade das areias das praias, é suficiente a análise da areia seca. A água fornece informação que pode dispensar a análise da areia molhada pois foi demonstrada uma correlação positiva entre estes dois parâmetros.

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

2. Os parâmetros químicos ensaiados evidenciam pouca sensibilidade na avaliação do teor de matérias oxidáveis presentes na amostra.
3. Os indicadores com melhor desempenho foram os coliformes totais, a *Escherichia coli* e os enterococos intestinais em Bacteriologia e os fungos leveduriformes, fungos potencialmente patogénicos e alergogénicos e dermatófitos, em Micologia. (Tabela 1)
4. Os métodos escolhidos foram: o método de sementeira por espalhamento baseado em Bernard, *et. al* 1989 para os parâmetros micológicos e o método cromogénico e/ou fluorogénico com determinação do número mais provável (Colilert® e Enterolert® - Idexx) para as determinações bacteriológicas.

Os parâmetros a pesquisar, (Tabela 1) os valores máximos admissíveis (VMA) e recomendados (VMR) usados neste trabalho foram os publicados no relatório final do projecto "Qualidade Microbiológica das Areias das Praias Litorais", realizado em 2002<sup>1</sup>. Durante o estudo a que se refere o presente relatório, foi feita uma revisão de congruência dos VMR micológicos com os VMR dos parâmetros bacteriológicos, representado doravante pelos Novos Valores Máximos Recomendados (NVMR) – ver Tabela 2

### **Parâmetros Micológicos:**

Foram considerados fungos com forte associação ao Homem e animais homeotérmicos e potencialmente patogénicos, por contacto, inalação e ingestão. Estes distribuem-se em 3 parâmetros: (Fungos leveduriformes, Fungos filamentosos potencialmente patogénicos e/ou alergogénicos e Dermatófitos - Tabela 1)

---

<sup>1</sup> Estes parâmetros reflectem a qualidade microbiológica da areia de uma forma genérica e não consideram pesquisa específica de todos os patogénicos ou de outros organismos não bacterianos ou fúngicos.

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

### **Parâmetros Bacteriológicos:**

Como parâmetros bacteriológicos indicadores da qualidade das areias, foram escolhidos os usados na classificação da qualidade de águas balneares (Bactérias coliformes, *Escherichia coli*, Enterococos intestinais - Tabela 1)

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

**Tabela 1: Parâmetros microbiológicos a analisar.**

Micologia			Bacteriologia
Fungos leveduriformes	Fungos filamentosos potencialmente patogénicos e/ou alergogénicos	Dermatófitos	
<i>Candida albicans</i>	<i>Aspergillus fumigatus</i>	<i>Trichophyton sp</i>	Bactérias coliformes
<i>Candida sp</i> (Outras)	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Microsporum sp</i>	<i>Escherichia coli</i>
<i>Cryptococcus neoformans</i>	<i>Aspergillus sp</i> (Outros)	<i>Epidermophyton sp</i>	
Outras leveduras	<i>Chrysosporium sp</i>		Enterococos intestinais
	<i>Fusarium sp</i>		
	<i>Scytalidium sp</i>		
	<i>Scedosporium sp</i>		
	<i>Scopulariopsis sp</i>		
	Outros <sup>2</sup>		

**Tabela 2: Valores máximos recomendados, novos valores máximos recomendados (resultado de revisão dos valores máximos recomendados durante a realização deste estudo) e valores máximos admissíveis**

Parâmetros	VMR	NVMR	VMA
<b>Leveduras</b>	30 pfc/g	3 pfc/g	60 pfc/g
<b>Fungos potencialmente patogénicos</b>	70 pfc/g	5 pfc/g	85 pfc/g
<b>Dermatófitos</b>	1 pfc/g	1 pfc/g	15 pfc/g
<b>Coliformes totais</b>	5 pfc/g	5 pfc/g	100 pfc/g
<b><i>Escherichia coli</i></b>	1 pfc/g	1 pfc/g	20 pfc/g
<b>Enterococos intestinais</b>	1 pfc/g	1 pfc/g	20pfc/g

<sup>2</sup> *Histoplasma sp.*, *Coccidioides sp.*, *Exophiala sp.*, *Fonsecae sp.*, *Phialophora sp.*, e/ou outros, que tenham importância clínica relevante, quando presentes como espécie predominante em quantidade significativas (> 500 pfc./g).

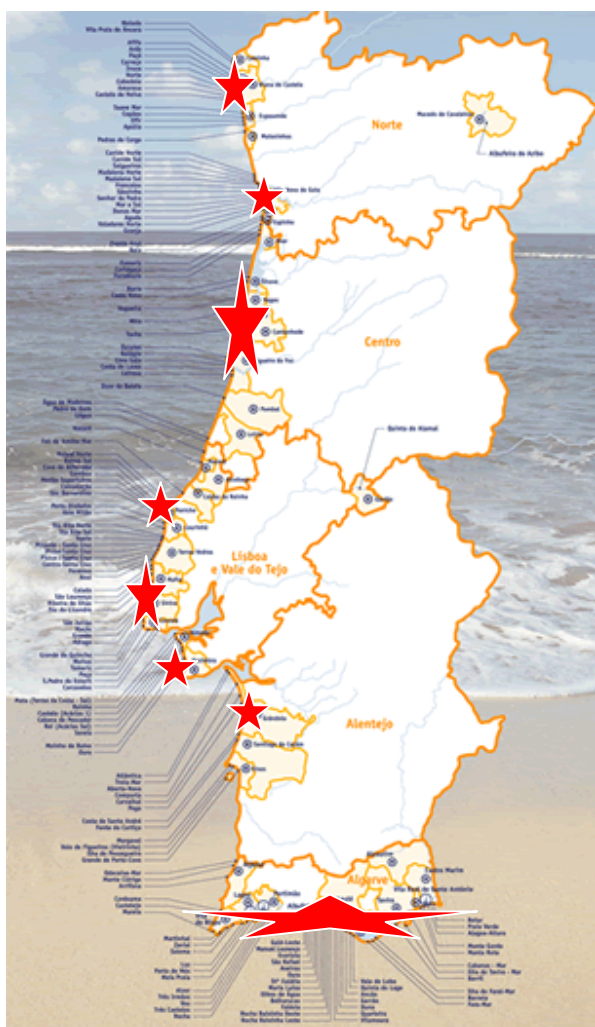
### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 DIMENSÃO E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA**

A fim de se obter uma caracterização geral da qualidade microbiológica das praias litorais de Portugal continental e insular, a ABAE organizou em colaboração com o INSA e o IA este trabalho de forma a verificar/demonstrar a aplicabilidade e adequabilidade do estudo realizado em 2002. Para tal contou-se com a colaboração de vários municípios de toda a zona litoral (Ilustração 1): três autarquias do Norte do país, representando 8 praias; quatro autarquias do centro, num total de 6 praias; seis autarquias da região de Lisboa e Vale do Tejo com um total de 21 praias; oito autarquias da região do Alentejo e Algarve com 32 praias; e com uma autarquia da região autónoma da Madeira com 5 praias (Tabela 3). Estudou-se no total um universo de 73 praias.

Foram realizadas três colheitas de cada praia de forma a abranger a totalidade da época balnear, às quais se atribuiu a designação de "Amostra 1", "Amostra 2", e "Amostra 3". A colheita da Amostra 1 foi efectuada no período imediatamente antes da época balnear (fim de Maio, início de Junho), a Amostra 2 foi colhida no mês de Julho, e a Amostra 3 durante o mês de Agosto.

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares



**Ilustração 1: Distribuição da amostragem de praias ao longo da costa Portuguesa**

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

**Tabela 3: Praias e Municípios participantes**

Região	Município	Nome da Praia	Numero de praias por região
<b>NORTE</b>	Caminha	V.P. âncora	<b>8 Praias</b>
		Caminha	
		Moledo	
	Viana do Castelo	Afife	
		Cabedelo	
		Castelo de Neiva	
	Vila Nova de Gaia	Canide Norte	
		Aguda	
<b>CENTRO</b>	Mira	Mira	<b>6 Praias</b>
	Ovar	Furadouro	
		Cortegaça	
		Esmoriz	
	Pombal	Osso da Baleia	
Vagos	Vagueira		
<b>LISBOA E VALE DO TEJO</b>	Almada	Sereia	<b>21 Praias</b>
		Rainha	
		Cabana do Pescador	
		Mata (Terras da Costa - Sul)	
		Castelo (Acácias 1)	
		Rei (Acácias Sul)	
	Cascais	Carcavelos	
	Nazaré	Nazaré	
	Peniche	Baleal Norte	
		Consolação	
		Baleal-Sul	
		Cova de Alfarroba	
		Gambôa	
		Berlenga	
		Medão - supertubos	
	Sintra	São Julião	
		Adraga	
Grande			
Magoito			
Torres Vedras	Maçãs		
	Santa Cruz centro		
<b>ALENTEJO</b>	Santiago do Cacém	Costa de Stº André Fonte do Cortiço	<b>2 Praias</b>

Região	Município	Nome da Praia	Numero de praias por região
<b>ALGARVE</b>	Albufeira	Rocha Baixinha Este	<b>31 Praias</b>

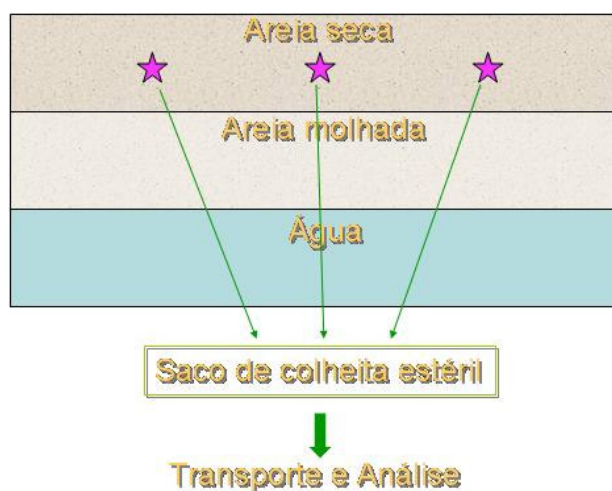
## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

		Stª Eulália	
		Galé-Leste	
	Faro	Barreta	
		Farol mar	
		Culatra	
		Praia de Faro	
	Lagos	Luz	
		Porto de Mós	
		Meia Praia	
		D.Ana	
		Batata	
	Loulé	Garrão	
		Ancão	
		Quarteira	
		Quinta do Lago	
		Vale de Lobo	
	Tavira	Cabanas - Mar	
		Ilha de Tavira - Mar	
		Barril	
	V. R. de St.António	Monte Gordo	
		Manta Rota	
		Lota	
	Vila do Bispo	Castelejo	
		Burgau	
		Salema	
		Ingrina	
		Cordoama	
		Mareta	
		Martinhal	
		Zavial	
<b>MADEIRA</b>	Porto Santo	Fontinha	<b>5 Praias</b>
		Ribeiro Salgado	
		Calhau	
		Ribeiro Cochino	
		Cabeço	

### 3.2 PROCEDIMENTO DE COLHEITA

Na zona de areia seca, onde normalmente há maior concentração de banhistas e visitantes, considerou-se um transepto paralelo à linha de costa que se subdividiu em 3 ou mais pontos, equidistantes (os pontos devem distar 20 a 50 m aproximadamente, dependendo das dimensões da praia, onde se procede à colheita de uma pequena porção de areia, que depois de homogeneizada, constitui uma amostra composta, representativa da área em estudo. (Ilustração 2).

A colheita foi realizada em cada ponto a uma profundidade entre 5 e 15 cm, utilizando para o efeito, luvas e sacos esterilizados. Identificaram-se os sacos com o nome da praia e data da recolha (Ilustração 3). Transportaram-se para o laboratório em malas térmicas refrigeradas.



**Ilustração 2: Esquema dos pontos de colheita da amostra composta**

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares



**Ilustração 3: Colheita de uma amostra de areia**

### **3.3 METODOLOGIA ANALÍTICA**

#### **Análise Micológica**

Para as análises micológicas foi seleccionado o método de sementeira por espalhamento (baseado em Bernard *et al.*,1989).

Retirou-se uma sub-amostra de areia do saco de plástico com uma espátula esterilizada, e procedeu-se à pesagem de 40g numa balança de precisão.

Em condições de assepsia, introduziram-se estes 40g num frasco de vidro Pirex esterilizado e adicionaram-se 40ml de água destilada estéril.

Agitou-se suavemente, assegurando que a água ficasse em contacto com a totalidade do volume da areia, de modo a garantir uma lavagem eficiente, evitando-se o risco de fragmentação das hifas do micélio, e deixou-se a repousar durante 30 min.

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

Em condições de assepsia, com o auxílio de uma micropipeta, retiraram-se alíquotas de 0,2 ml do líquido resultante da lavagem da areia que se semearam em placas de Petri contendo respectivamente meio de cultura extracto de malte agar (MEA) com cloranfenicol e de agar micobiótico (AM).

Efectuou-se o espalhamento imediatamente com o auxílio de um estilete em forma de L esterilizado (espalhador). Colocaram-se as placas de Petri não invertidas na estufa de incubação a temperatura entre 25° e 30°C, durante 5 dias para o meio de cultura extracto de malte agar, e 15 dias para o meio de cultura agar micobiótico.

### **Análise Bacteriológica**

As análises bacteriológicas foram realizadas pelos métodos cromogénico e/ou fluorogénicos com determinação do Número Mais Provável (NMP) Colilert e Enterolert.

Retirou-se uma sub-amostra de areia do saco de plástico com uma espátula esterilizada, procedendo-se à pesagem de 50g numa balança de precisão.

Em condições de assepsia, introduziram-se os 50g de areia num frasco de vidro Pirex esterilizado e adicionaram-se 500ml de água destilada estéril.

Levou-se o frasco a um agitador rotativo com agitação vertical durante 30min, para garantir uma lavagem eficiente da areia.

A partir deste lavado de areia, retiraram-se, em condições de assepsia, alíquotas de 10ml do líquido sobrenadante, que se introduziram em frascos esterilizados e completou-se o volume de lavado para 100ml com água destilada estéril, totalizando dois frascos por amostra, cada um para um meio de cultura diferente.

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

### **Pesquisa e quantificação de coliformes incluindo *Escherichia coli***

Acrescentou-se ao frasco com a solução de lavado-água destilada estéril o meio de cultura Colilert, homogeneizou-se bem e colocou-se num Quantity-Tray® (Colilert - Idexx), incubou-se durante  $(18\pm 2)$  horas a  $(36\pm 2)$  °C

Após a incubação, contaram-se as caselas em que a utilização do substrato ONPG (Orto-nitrofenil-  $\beta$  -D-galactopiranosídeo) levou à acidificação do meio e respectiva viragem do indicador para amarelo. O número total de caselas amarelas permitiu determinar o NMP de coliformes, presentes em 10 ml de amostra depois de comparada com a tabela.

Observado na câmara de UV a um comprimento de onda de 360 nm contaram-se as caselas com fluorescência, o que revela produção de glucoronidase pelo organismo alvo. Aplicando a mesma tabela calculou-se o NMP de *E. coli* presente em 10ml de amostra.

### **Pesquisa e quantificação de enterococos intestinais**

Acrescentou-se ao frasco com a solução de lavado-água destilada estéril o meio de cultura Enterolert, homogeneizou-se e colocou-se num Quantity-Tray® (Enterolert - Idexx); incubou-se durante  $(24\pm 4)$  horas a  $(41,5\pm 0,5)$  °C. Após incubação, contaram-se as caselas fluorescentes em câmara de UV e ao número obtido foi aplicada a tabela para determinação do NMP de enterococos intestinais em 10ml de amostra.

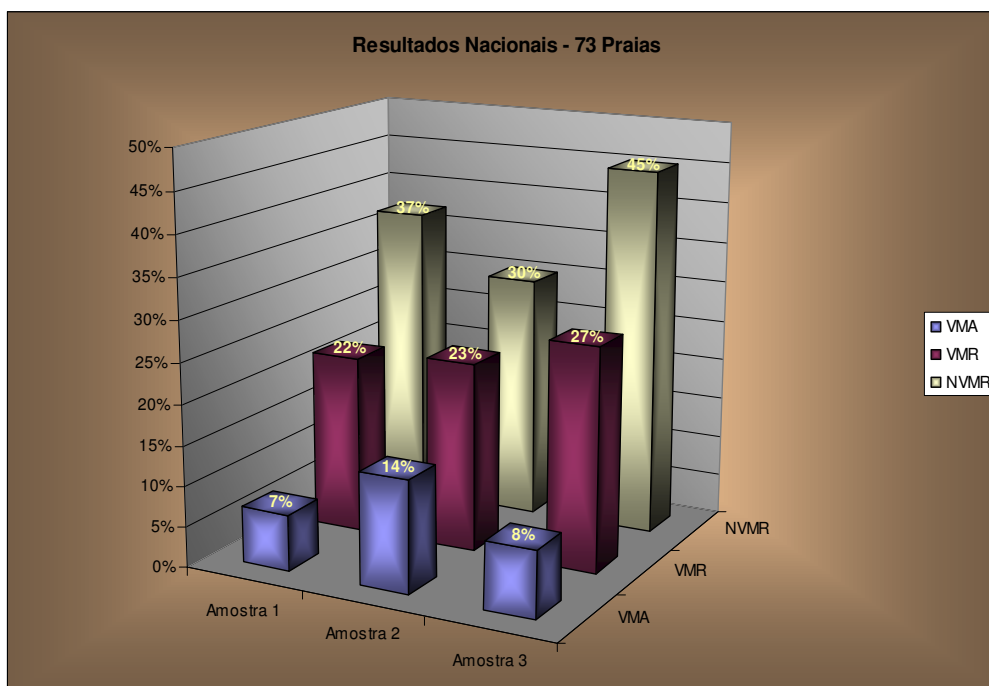
## **4 RESULTADOS E CONCLUSÕES**

- Verificou-se que a maioria das praias apresenta valores abaixo dos Valores Máximos Admitidos (VMA): Amostra 1 – 93%, Amostra 2 – 86%, Amostra 3 – 92% (Ilustração 4).

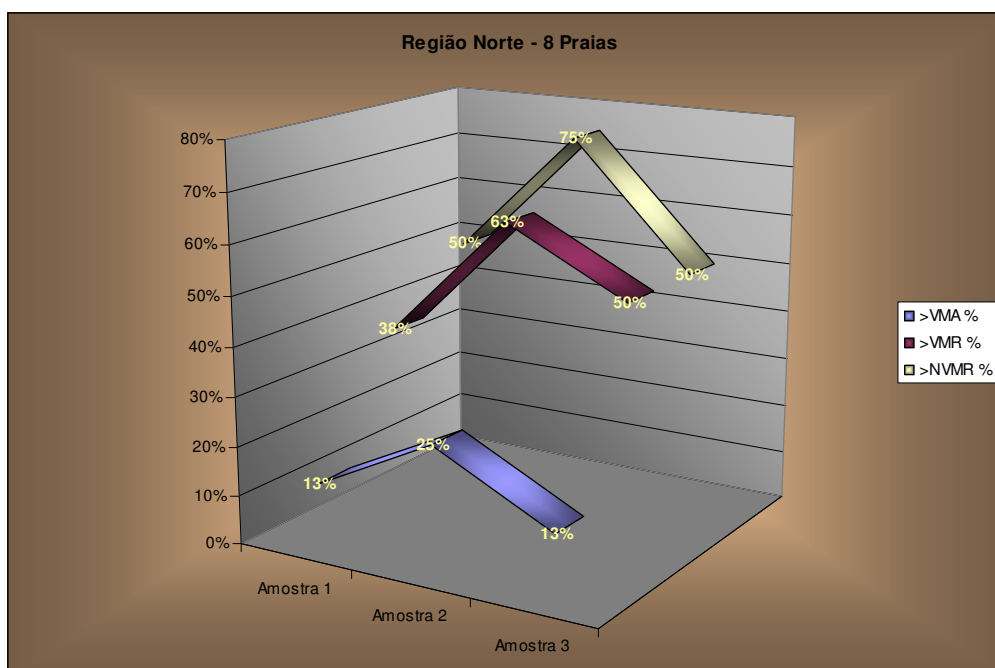
## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

- Verifica-se que se obtém maior expressão dos resultados usando os Novos Valores Máximos Recomendados (NVMR), já que se conseguem evidenciar melhor as diferenças entre as 3 amostras, à escala nacional, relativamente aos Valores Máximos Recomendados (VMR). (Ilustração 4)
- Apesar do número de praias que excede os NVMR nas amostras 1 e 3 ser superior ao da amostra 2, o número de praias que excede os VMA é inferior. É de notar que os NVMR são apenas valores-guia e, não interferem na avaliação ao ponto de excluírem a boa qualidade de uma areia; essa é a expressão dos VMA.
- Relativamente aos VMA, verificou-se que na costa Portuguesa, Julho é o mês que mais contribui para o número de praias que os excedem; tanto pelos parâmetros bacteriológicos como pelos micológicos, de forma independente. No entanto, no mês de Agosto verifica-se um maior número de praias que ultrapassam os VMR e os NVMR (Ilustração 4)
- A percentagem de praias que excede os NVMR na região do Alentejo não é representativa dessa região (Ilustração 5), por terem sido analisadas apenas duas praias, ao contrário do que aconteceu nas regiões de Lisboa e Vale do Tejo e Algarve, em que as praias que participaram neste estudo se distribuem ao longo da costa de toda a região.
- A região Centro é a que apresenta menor número de praias com valores que excedem os VMA (Ilustração 6)
- LVT apresentou a maior amplitude relativamente ao número de praias que excedem os VMA (15% de Maio para Julho - Ilustração 7). A região do Algarve apresentou valores mais baixos do número de praias que excede tanto os VMA como os NVMR (Ilustração 9).

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

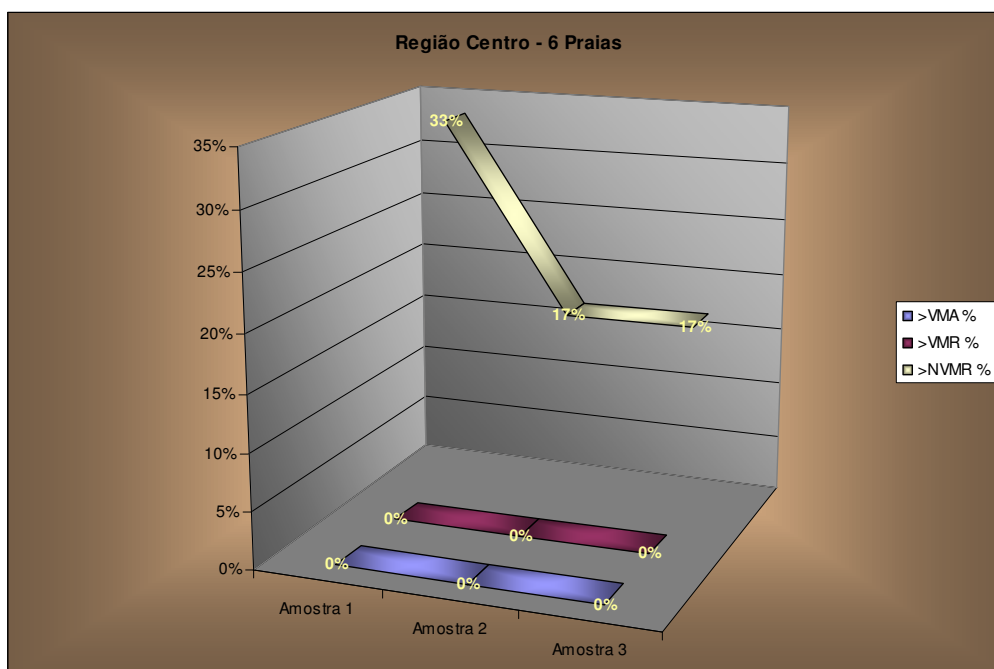


**Ilustração 4: Percentagem de praias com análises cujos valores excedem os VMR, VMA e NVMR, por amostragem, à escala Nacional. Amostra 1 – Colheita entre Maio e Junho; Amostra 2 – Colheita em Julho, Amostra 3 – Colheita em Agosto**

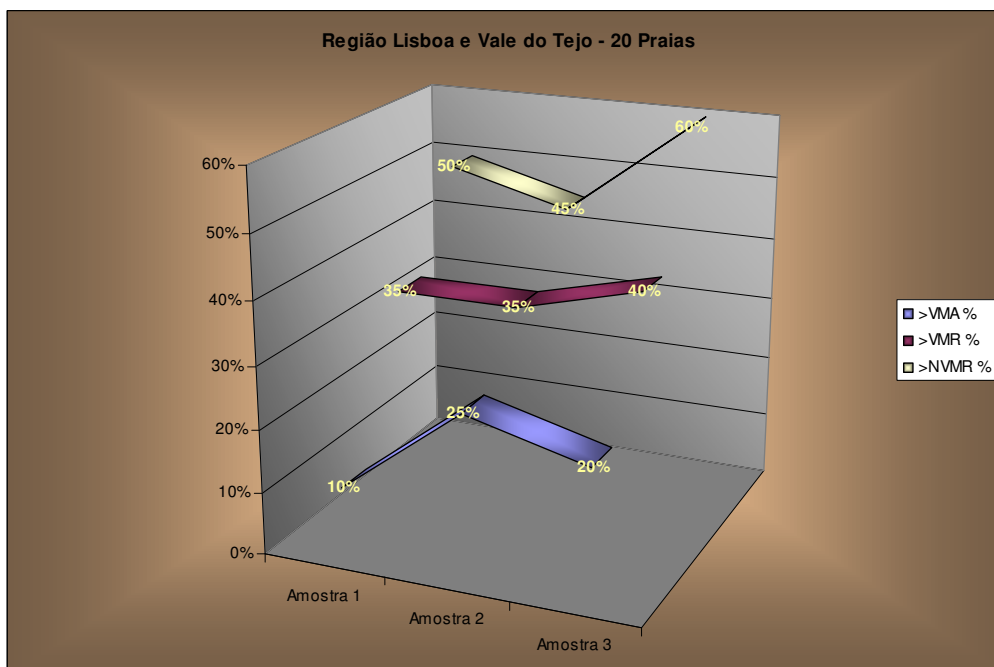


**Ilustração 5: Percentagem de praias com análises cujos valores excedem os VMR, VMA e NVMR por amostragem, da região Norte. Amostra 1 – Colheita entre Maio e Junho; Amostra 2 – Colheita em Julho, Amostra 3 – Colheita em Agosto**

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

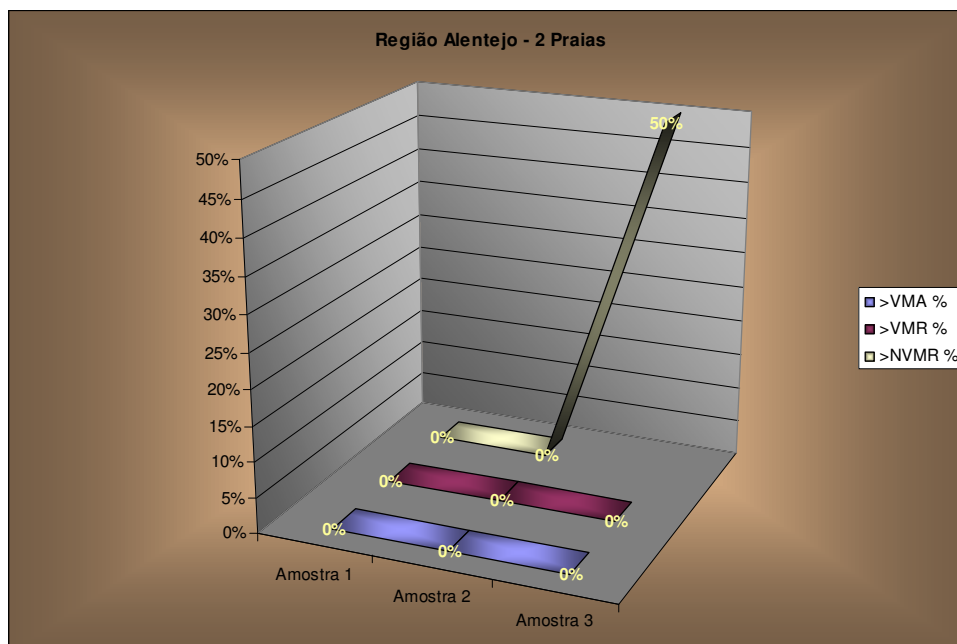


**Ilustração 6: Percentagem de praias com análises cujos valores excedem os VMR, VMA e NVMR por amostragem da região Centro. Amostra 1 – Colheita entre Maio e Junho; Amostra 2 – Colheita em Julho, Amostra 3 – Colheita em Agosto**

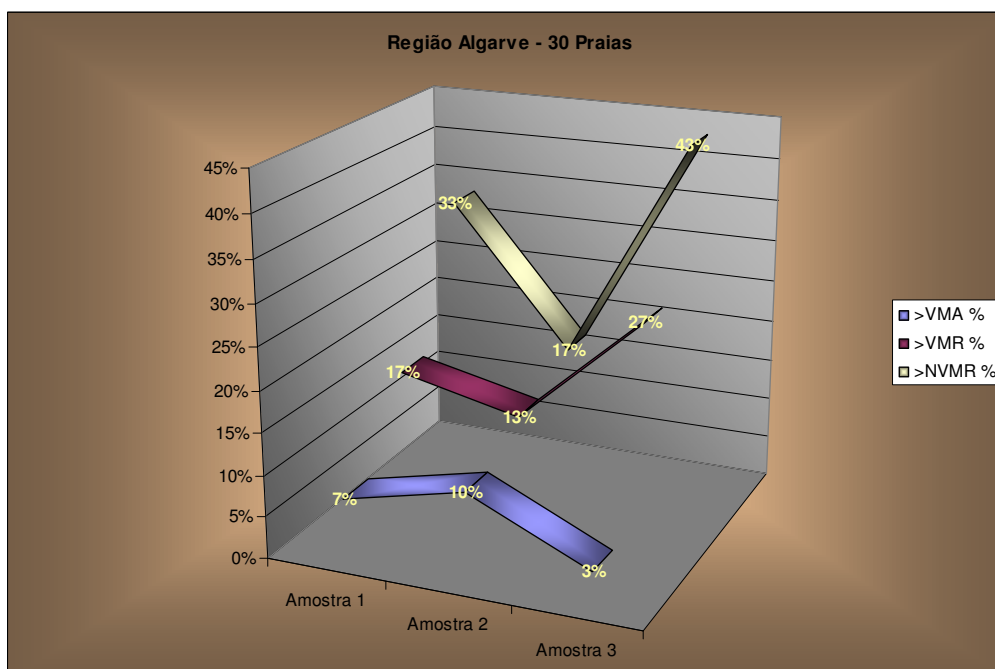


**Ilustração 7: Percentagem de praias com análises cujos valores excedem os VMR, VMA e NVMR por amostragem da região Lisboa e Vale do Tejo. Amostra 1 – Colheita entre Maio e Junho; Amostra 2 – Colheita em Julho, Amostra 3 – Colheita em Agosto**

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

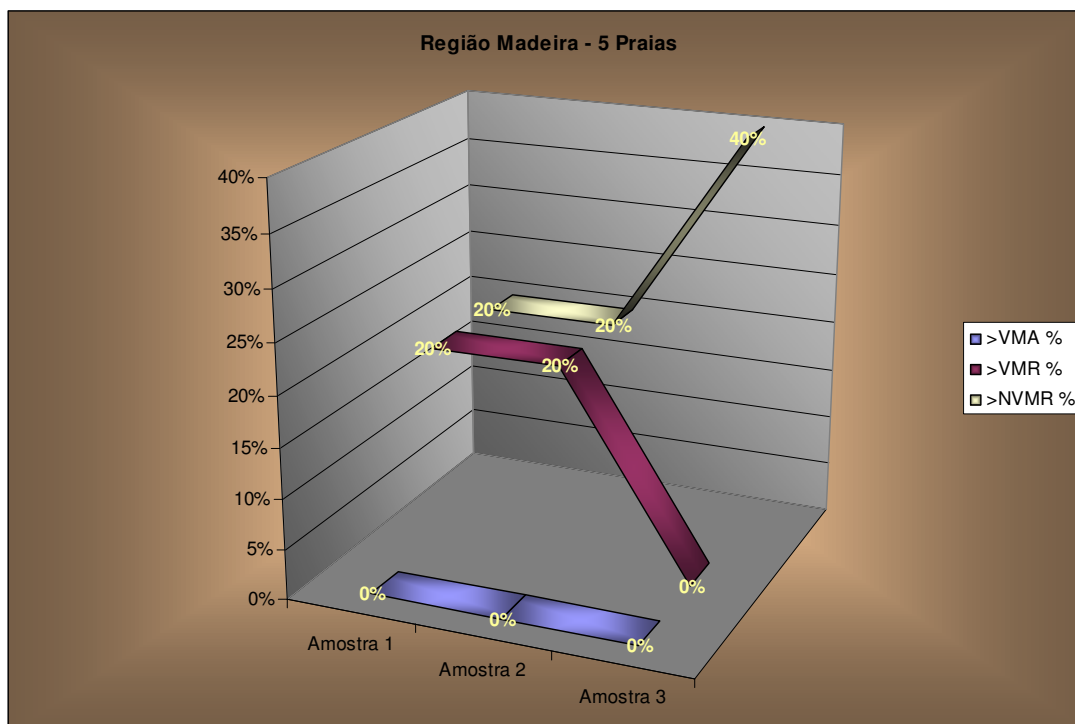


**Ilustração 8: Percentagem de praias com análises cujos valores excedem os VMR, VMA e NVMR por amostragem da região do Alentejo. Amostra 1 – Colheita entre Maio e Junho; Amostra 2 – Colheita em Julho, Amostra 3 – Colheita em Agosto**



**Ilustração 9: Percentagem de praias com análises cujos valores excedem os VMR, VMA e NVMR por amostragem da região do Algarve. Amostra 1 – Colheita entre Maio e Junho; Amostra 2 – Colheita em Julho, Amostra 3 – Colheita em Agosto**

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares



**Ilustração 10: Percentagem de praias com análises cujos valores excedem os VMR, VMA e NVMR por amostragem da região autónoma da Madeira. Amostra 1 – Colheita entre Maio e Junho; Amostra 2 – Colheita em Julho, Amostra 3 – Colheita em Agosto**

## 5. RECOMENDAÇÕES

Num contexto de excelência como aquele que todos desejamos que se insiram as praias nacionais não é possível descurar uma tão evidente fonte de risco. Para que seja possível reduzir a contaminação a que a areia está sujeita e o conseqüente efeito na saúde das populações é necessária uma caracterização detalhada de cada praia para que possa ser avaliado o risco potencial em cada situação. Destas premissas nasce a necessidade da continuidade de monitorização planeada e orientada no sentido de garantir uma informação fiável ao utente que lhe permita proceder a uma escolha consciente.

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

Por outro lado, sabemos que o comportamento dos utentes da praia se reflecte na acumulação de lixo e na presença de animais, influenciando directamente a qualidade das suas areias e que a actividade das entidades gestoras das orlas costeiras em geral e das praias em particular, nomeadamente o cuidado aplicado na sua manutenção, é determinante para o seu estado geral.

As amostras de areia que chegam aos laboratórios devem ser acompanhadas de informação sobre a origem geográfica da areia em análise, já que pode esta ser proveniente de outro local, por vezes muito distante (casos de importação de areias), de forma a dotar os analistas de dados relevantes para análises específicas (fungos raros de origem não endémica ao nosso território). É também conveniente ter informação sobre o estado e tipo de tratamento anti-microbiano a que a praia possa ter sido submetida;

## **6. FACTORES QUE INFLUENCIAM POSITIVAMENTE A QUALIDADE DAS AREIAS DAS PRAIAS**

- Recolha frequente do lixo abandonado na areia;
- Remoção mecânica diária e lixos, revolvendo o areal, arejando-o e renovando a exposição da areia aos raios UV do Sol;
- Colocação de recipientes de lixo adequados às dimensões da praia e espaços adjacentes;
- Tratamento das areias para redução do número de microorganismos (De acordo com a experiência de algumas autarquias trata-se de uma acção positiva e eficaz, no entanto a introdução/libertação de químicos no meio ambiente é um assunto ecologicamente controverso);
- Limitar o acesso às praias por trajectos bem definidos, (não havendo no entanto necessidade de retirar espaço de lazer circundante);

## Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares

- Realização de análises às areias ao longo de todo o ano para construir um perfil da qualidade de cada praia, tornando assim possível poder prever e evitar picos de contaminação microbiológica;
- Identificação e tratamento de fontes de contaminação adjacentes à praia (exemplo: cursos de água afluentes à praia tal como ribeiras).

## **7. FACTORES QUE INFLUENCIAM NEGATIVAMENTE A QUALIDADE DAS AREIAS DAS PRAIAS**

- Lixo abandonado na areia e dunas;
- Sobrelotação das praias por parte dos banhistas;
- Admissão de animais domésticos sem recolha das suas fezes;
- Actividade da pesca de rede com abandono na areia de peixes e crustáceos não comercializáveis.
- Aves marinhas;
- Matéria orgânica disponibilizada no meio envolvente à praia.