



Qualidade microbiológica de areias de zonas balneares

Ana Margarida Silva

João Brandão, Konstantina Sarioglou

Unidade de Água e Solo, Departamento de Saúde Ambiental, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge

Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM) e Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais (CE3C)

Introdução

- Microrganismos são comuns em ambientes recreativos, incluindo praias
- Bactérias, fungos, parasitas, vírus patogénicos
- Uma fonte de contaminação da água e vice-versa



- O nosso tempo na praia é passado principalmente no areal. Grãos soltos de areia acabam depositados na nossa pele, cabelos, ouvidos, nariz e boca.
- A persistência e proliferação de microrganismos nas areias da praia podem ser facilitadas pela formação de biofilmes.

Fatores que influenciam a presença de fungos e bactérias na areia:

- Presença de algas, lixo humano ou dejetos de animais na areia
- Eventos climáticos, a variação sazonal, poluição, condições climáticas, atividades humanas e presença de animais



Torna-se evidente que há também a necessidade de considerar a qualidade das areias da praia e a importância da monitorização contínua dos níveis destes microrganismos para garantir a segurança dos frequentadores

FIB- Bactérias indicadoras de contaminação fecal

São tipos de bactérias usadas para estimar o nível de contaminação fecal, não são necessariamente perigosas para a saúde humana, mas **usadas para indicar presença de outros agentes possivelmente patogénicos**

Enterococos intestinais e *E.coli*- indicadores usados

Bactérias patogénicas associadas a contaminação fecal:

- *Salmonella* ou *Campylobacter*, associadas à gastroenterite.

Fontes de contaminação fecal das praias:

- águas provenientes de estabelecimentos de tratamento de águas residuais, aterros sanitários, sistemas de fossas sépticas e animais



Fungos

- A exposição a fungos ambientais pode levar a infeções oportunistas, especialmente em pessoas imuno-comprometidas
- Os dermatófitos, considerados patogénicos e uma causa dominante de infeções fúngicas superficiais. Maior densidade de frequentadores resulta numa maior densidade de dermatófitos.
- *Candida albicans* e outras espécies de *Candida* foram detetadas em praias de areia ao redor do mundo.
- A exposição a esporos fúngicos pode desencadear uma resposta imune.

Patogénicos emergentes

- *Candida auris* - espécie emergente e que apresenta resistência intrínseca
- *Aspergillus* secção *Fumigati* um contaminante comum da areia de praia que causa infeções em pacientes imunocomprometidos

É crucial considerar populações vulneráveis em iniciativas de saúde pública

Monitorização da Qualidade das Areias

2017- a Argentina deu o primeiro passo e acrescentou a inspeção de areia ao regulamento nacional de águas balneares

2018- a Lituânia acrescentou a pesquisa de helmintas em areias

2021-A necessidade de monitorização da areia foi validada com a publicação das Guidelines for safe recreational water environments pela Organização Mundial da Saúde.

Ano de 2024: Bandeira Azul em Portugal

A Bandeira Azul em Portugal adicionou a qualidade da areia ao seu sistema de galardão, baseado na enumeração por grama de areia de enterococos, *E. coli* como organismos indicadores de contaminação fecal e contagem de fungos totais

- Este critério passou a imperativo com monitorização obrigatória de pelo menos uma praia por Município com praias candidatas a atribuição Bandeira Azul. Alguns já monitorizam várias praias.
- Tolerância de 20% de amostras com valores excedidos, monitorização mensal ao longo da época balnear



ABAAE – o novo critério da qualidade das areias de praia

Parâmetros	Fungos				Bactérias			
Método	Lavagem, espalhamento e contagem total de fungos - UFC/g de areia de zonas balneares costeiras		Lavagem, espalhamento e contagem total de fungos - UFC/g de areia de zonas balneares interiores e de transição		Enterococos Enterolert® (IDEXX™) ou filtração		<i>E. coli</i> Colilert® (IDEXX™)	
Classificação	Conforme	Não-conforme	Conforme	Não-conforme	Conforme	Não-conforme	Conforme	Não-conforme
Limites	até 420 UFC/g de areia	acima de 420 UFC/g de areia	até 1130 NMP/g de areia	acima de 1130 NMP/g de areia	até 60 NMP/g de areia	acima de 60 NMP/g de areia	até 25 NMP/g de areia	acima de 25 NMP/g de areia
*percentil 80 dos dados gerados pela iniciativa Mycosands para a seguinte publicação: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146598								

o valor de 60 UFC/g para enterococos tem o mesmo significado que 200ufc por 100 ml de água, que representa uma probabilidade de doença por exposição de no máximo de 5% dos utentes da praia.

Excedências

praias interiores e de transição
(>1130 ufc/g)

praias costeiras (>420 ufc/g)

excedências fúngicas em interiores e transição	14 em 43 (32,6%)
excedências fúngicas em costeiras	17 em 292 (5,8%)

Praias que excedem os limites para fungos mais do que uma vez

- Praias Interiores de Mirandela (N) ,Fraga da Pegada(N), Ribeira (N) e Praia fluvial de Reguengos de Monsaraz (S)
- Praias Costeiras Homem do Leme, Foz e Quebrada (todas N)

Excedências de enterococos (>60 NMP/g)

17 excedências- 12 praias



Homem do Leme, Gondarém e Mamoia excedem o limite para enterococos mais do que uma vez

Excedências de E. coli (>25 NMP/g)

5 excedências
(4 de 5 em Agosto)

Qualidade da água independente das excedências na areia

Resultados provisórios 2024

		Contagem total de fungos (ufc/g)	Escherichia coli (NMP/g)	Enterococcus (NMP/g)
NORTE	Maio Norte	351,2	0,2	6,5
	Maio Centro	312,2		
SUL	Maio Tejo	54,3	0,2	15,5
	Maio Alentejo	305,9		
	Maio Algarve	59,4		
NORTE	Junho Norte	2399,4	0,5	22,2
	Junho Centro	439,5		
SUL	Junho Tejo	113,8	4,4	8,8
	Junho Alentejo	289,8		
	Junho Algarve	20,0		
NORTE	Julho Norte	2608,7	1,2	74,1
	Julho Centro	98,9		
SUL	Julho Tejo	37,1	0,1	2,3
	Julho Alentejo	225,1		
	Julho Algarve	55,7		
NORTE	Agosto Norte	3818,9	5,1	20,3
	Agosto Centro	61,1		
SUL	Agosto Tejo	15,0	35,5	2,4
	Agosto Alentejo	112,0		
	Agosto Algarve	42,3		

Precipitação total

33.5 mm
42.2 mm
10.1 mm
0.7 mm

MAIO	185,2	0,4	11,8
JUNHO	558,1	2,8	13,8
JULHO	537,5	0,6	30,7
AGOSTO	819,5	19,9	10,9

Resultados provisórios 2024

Contagem total de fungos (ufc/g)		Contagem total de fungos (ufc/g)	Escherichia coli (NMP/g)	Enterococcus (NMP/g)
Sem Mirandela				
1083,2	Interior e Transição	3057,3	1,6	26,0
2504,4	Norte INT/TR	7365,5	0,2	17,8
	Norte COST	292,4	3,5	73,3
	Alentejo INT/TR	770,0	0,1	24,7
	Alentejo COST	48,0	0,0	0,0

Obrigada pela atenção!