



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE SAÚDE E PROTEÇÃO CIVIL
DIREÇÃO REGIONAL DA SAÚDE

PROGRAMA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DAS AREIAS EM ZONAS BALNEARES

RELATÓRIO ÉPOCA BALNEAR DE 2023



Funchal, 2 de fevereiro de 2024

Divisão de Licenciamento e Saúde Ambiental



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE SAÚDE E PROTEÇÃO CIVIL
DIREÇÃO REGIONAL DA SAÚDE

ÍNDICE

1. Introdução	2
2. Enquadramento	2
3. Metodologia.....	2
3.1. Colheita de Amostras.....	2
3.2. Parâmetros Analisados	3
3.3. Critérios de Avaliação.....	3
4. Resultados.....	4
5. Conclusão	6

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Resultados totais das análises microbiológicas das areias nas zonas balneares da Região, em 2023	4
Figura 2 – Resultados das análises microbiológicas das areias por zona balnear, em 2023.....	5
Figura 3 – Evolução da qualidade microbiológica das areias (2019-2023).....	5

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Zonas balneares monitorizadas por concelho	2
Tabela 2 - Parâmetros microbiológicos analisados / detetados	3
Tabela 3 - Valores máximos recomendados e valores máximos admissíveis, baseados no relatório final “Qualidade Microbiológica de Areias de Praias Litorais” 2002, Associação Bandeira Azul da Europa	4

ANEXOS

Anexo I – Tabela de Resultados das Análises.....	7
--	---



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE SAÚDE E PROTEÇÃO CIVIL
DIREÇÃO REGIONAL DA SAÚDE

1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar os resultados da avaliação do Programa de Vigilância Sanitária à Qualidade Microbiológica das Areias em Zonas Balneares, que decorreu durante a época balnear de 2023 na Região Autónoma da Madeira. O Programa foi coordenado pela Divisão de Licenciamento e Saúde Ambiental (DLSA) em colaboração com:

- Técnicos superiores de diagnóstico e terapêutica de saúde ambiental da DRS e Técnicos da Câmara Municipal do Porto Santo na recolha das amostras de areia para análise;
- Laboratório Regional de Saúde Pública (LRSP) na análise bacteriológica das amostras de areia;
- Laboratório Regional de Veterinária e Segurança Alimentar na análise micológica das amostras de areia.

2. ENQUADRAMENTO

Justifica-se o estudo da qualidade bacteriológica e micológica da areia, tendo em consideração que a atual Diretiva 2006/7/EC defende toda uma estrutura de proteção da qualidade da água balnear e zona envolvente, bem como a saúde dos seus utilizadores e com o documento “Guidelines on Recreational Water Quality. Volume 1: Coastal and Fresh Waters” publicado em 2021 pela Organização Mundial de Saúde onde é dado destaque às areias, sendo que as mesmas podem constituir reservatórios ou vetores de infeção, bem como uma fonte de contaminação da água. Também a monitorização da qualidade das areias é um dos critérios do Galardão Bandeira Azul, desde a época balnear de 2021.

3. METODOLOGIA

3.1. COLHEITA DE AMOSTRAS

De maio a setembro foram efetuadas 5 colheitas com periodicidade mensal em 21 praias analisadas (Quadro 1). De mencionar que as areias existentes nas praias da Calheta (Leste), Calheta (Oeste) e Banda d’Além são de origem externa à Região.

Quadro 1 – Praias monitorizadas por município

MUNICÍPIO	PRAIA	N.º PRAIAS
Calheta	Calheta (Leste), Calheta (Oeste)	2
Funchal	Formosa, Areeiro, Praia Nova	3
Machico	Alagoa, Prainha, Banda d’Além, Maiata	4
Porto Moniz	Laje, Porto do Seixal	2
Ribeira Brava	Ribeira Brava	1
Porto Santo	Fontinha, Ribeiro Cochino, Cabeço da Ponta, Ribeiro Salgado, Calheta, Penedo, Lagoa, Porto das Salemas, Pedras Pretas	9
TOTAL		21



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE SAÚDE E PROTEÇÃO CIVIL
DIREÇÃO REGIONAL DA SAÚDE

3.2. PARÂMETROS ANALISADOS

Os parâmetros a pesquisar, os valores máximos recomendados (VMR) e admissíveis (VMA) usados neste trabalho foram os adotados no relatório final do projeto “Qualidade Microbiológica das Areias das Praias Litorais”, realizado em 2002, pela Associação Bandeira Azul da Europa, Instituto do Ambiente (IA) atual Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (INSA), entre outros parceiros

Assim, os parâmetros bacteriológicos avaliados e respetivos métodos de referência foram: Coliformes totais e *Escherichia coli* (método Colilert®), Enterococos intestinais (método Enterolert®). Para as análises micológicas foi utilizado o método de sementeira por espalhamento baseado em Bernard, *et al* 1989. Os parâmetros analisados foram três: Fungos leveduriformes, Fungos filamentosos potencialmente patogénicos e/ou alergogénicos e Dermatófitos (Quadro 2).

Quadro 2 – Parâmetros microbiológicos analisados / detetados

BACTERIOLOGIA	MICOLOGIA		
	FUNGOS LEVEDURIFORMES	FUNGOS FILAMENTOSOS POTENCIALMENTE PATOGÉNICOS E/OU ALERGOGÉNICOS	DERMATÓFITOS
Bactérias coliformes <i>Escherichia coli</i> Enterococos intestinais	<i>Candida</i> spp. Outras Leveduras	<i>Acremonium</i> spp. <i>Alternaria</i> spp. <i>Aspergillus</i> spp. <i>Cladosporium</i> spp. <i>Fusarium</i> spp. Micélio estéril <i>Penicillium</i> spp. Outros	<i>Trichophyton</i> spp. Outros

3.3. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação foi realizada de modo pontual, em conformidade com os seguintes critérios (Quadro 3):

- Boa qualidade – N.º de Coliformes totais, *Escherichia coli*, Enterococos intestinais iguais ou inferiores ao VMR e N.º Leveduras, Fungos potencialmente patogénicos, Dermatófitos iguais ou inferiores ao VMA;
- Qualidade aceitável – N.º de Coliformes totais, *Escherichia coli*, Enterococos intestinais superiores ao VMR e iguais ou inferiores ao VMA;
- Má qualidade – N.º de Coliformes totais, *Escherichia coli*, Enterococos intestinais, Leveduras, Fungos potencialmente patogénicos ou Dermatófitos superiores ao VMA.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE SAÚDE E PROTEÇÃO CIVIL
DIREÇÃO REGIONAL DA SAÚDE

Quadro 3 – Valores máximos recomendados e valores máximos admissíveis, baseados no relatório final
“Qualidade Microbiológica de Areias de Praias Litorais” 2002

PARÂMETROS		VMR	VMA
Bacteriológicos	Coliformes totais (ufc/g)	5	100
	<i>Escherichia coli</i> (ufc/g)	1	20
	Enterococos intestinais (ufc/g)	1	20
Micológicos	Leveduras (ufc/g)	-	60
	Fungos potencialmente patogénicos (ufc/g)	-	85
	Dermatófitos (ufc/g)	-	15

VMR – Valores Máximos Recomendados; VMA – Valores Máximos Aceitáveis.

4. RESULTADOS

Os resultados das ações desenvolvidas no âmbito das recolhas das areias das zonas balneares apresentam-se no Anexo I, onde se assinalam as praias monitorizadas, os meses das colheitas das areias realizadas e os seus resultados pontuais. Relativamente à qualidade das areias, foram efetuadas 107 análises microbiológicas (bacteriológicas e micológicas) às areias das 21 zonas balneares sendo que 77% (82) das análises apresentaram Boa qualidade, 14% (15) apresentaram valores qualidade Aceitável e 9% (10) apresentaram Má qualidade, como se mostra na Figura 1.

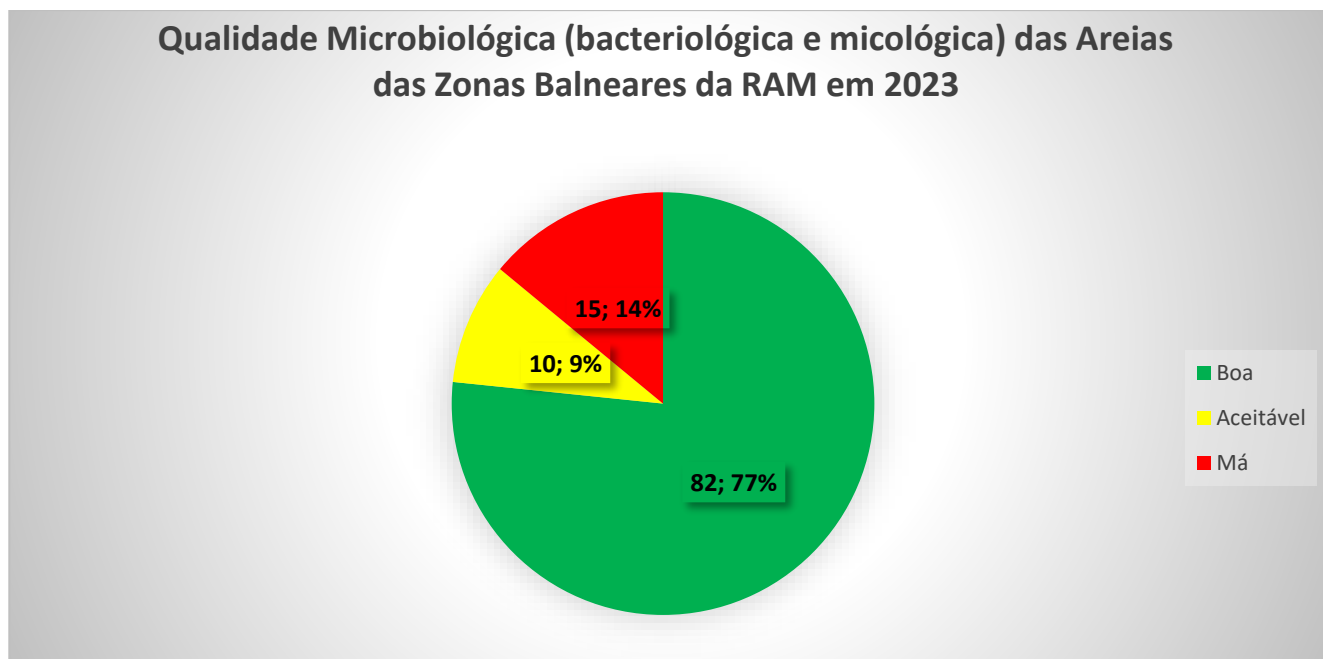


Figura 1 – Resultados totais das análises microbiológicas das areias nas zonas balneares da Região, em 2023



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE SAÚDE E PROTEÇÃO CIVIL
DIREÇÃO REGIONAL DA SAÚDE

Na Figura 2 apresenta-se a qualidade microbiológica das areias por zona balnear.

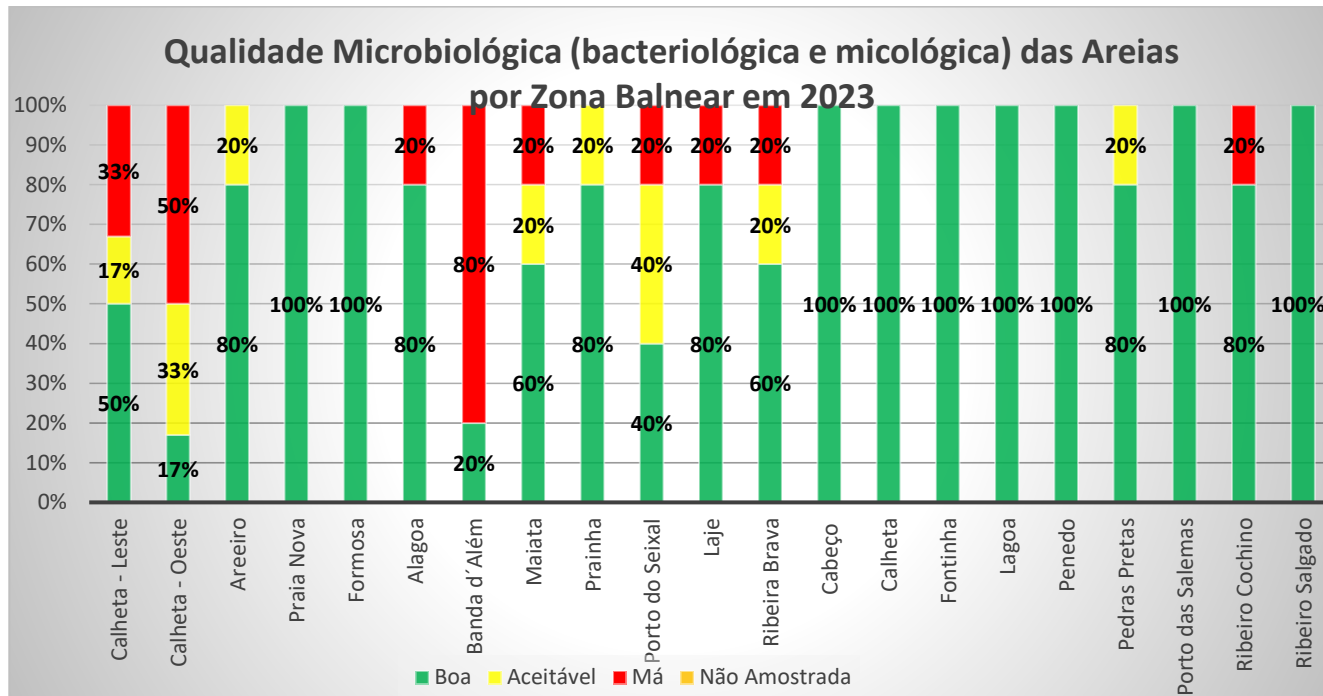


Figura 2 – Resultados das análises microbiológicas das areias por zona balnear, em 2023

Em comparação com 2022 (Figura 3), a percentagem de análises de Boa qualidade diminuiu (80% em 2022 e 77% em 2023), a proporção de análises Aceitáveis diminuiu (13% em 2022 e 9% em 2023), e aumentou a percentagem de análises de Má qualidade (7% em 2022 e 14% em 2023).

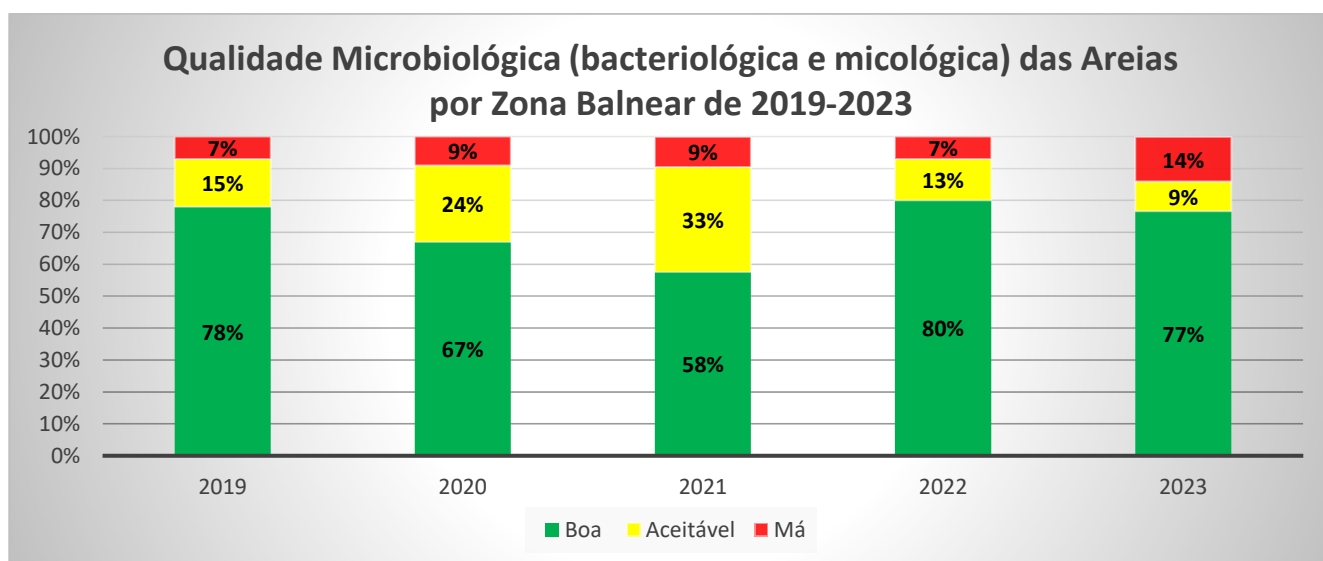


Figura 3 – Evolução da qualidade microbiológica das areias (2019-2023)



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE SAÚDE E PROTEÇÃO CIVIL
DIREÇÃO REGIONAL DA SAÚDE

5. CONCLUSÃO

No âmbito do presente Programa foram analisadas 107 amostras de areia em 21 praias, das quais 86% apresentaram valores inferiores ou iguais aos VMA, tendo apenas 14% das amostras apresentado valores superiores aos VMA.

Relativamente às praias amostradas, concluiu-se que a Praia Nova e a Formosa no concelho do Funchal, Cabeço, Calheta, Fontinha, Lagoa, Penedo, Porto das Salemas e Ribeiro Salgado no concelho de Porto Santo apresentaram valores de 100% de Boa qualidade.

Pelo contrário, as praias da Calheta – Oeste no concelho da Calheta e Banda d'Álém no concelho de Machico apresentaram os resultados menos positivos.

Comparativamente aos anos anterior, observou-se uma diminuição no percentual de areias classificadas de Boa qualidade e qualidade Aceitável, e um aumento na percentagem das areias classificadas de Má qualidade.

Com a publicação das “Guidelines on recreational water quality. Volume 1: coastal and fresh waters” pela Organização Mundial de Saúde em 2021 e com a monitorização da qualidade das areias a se tornar um critério imperativo para a atribuição do Galardão Bandeira Azul (critério 12), a DRS irá em 2024 adotar os valores de referência para os parâmetros *E. coli*, Enterococos e Fungos total definido pela ABAAE - Associação Bandeira Azul de Ambiente e Educação.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE SAÚDE E PROTEÇÃO CIVIL
DIREÇÃO REGIONAL DA SAÚDE

ANEXO 1 – TABELA DE RESULTADOS DAS ANÁLISES

DATA	CONCELHO	ZONA BALNEAR	Col. Tot.	E.C.	Ent. Int.	Qualidade Bacteriológica	Derm.	Lev.	F.P.P.	Qualidade Micológica	Qualidade
30/5/23	Calheta	Calheta - Leste	0	0	1	Boa	0	0	48	Boa	Boa
20/6/23			326	81	28	Má	-	3	103	Má	Má
26/6/23			66	1	3	Aceitável	0	0	25	Boa	Aceitável
11/7/23			0	0	0	Boa	0	0	3	Boa	Boa
8/8/23			0	0	21	Má	0	7	2	Boa	Má
5/9/23			0	0	1	Boa	0	2	2	Boa	Boa
30/5/23		Calheta - Oeste	34	0	2	Aceitável	0	0	81	Boa	Aceitável
20/6/23			187	10	71	Má	-	-	-	Má	Má
26/6/23			78	62	74	Má	0	0	77	Boa	Má
11/7/23			201	0	8	Má	0	61	0	Má	Má
8/8/23			0	0	0	Boa	0	0	10	Boa	Boa
5/9/23			4	0	2	Aceitável	0	0	25	Boa	Aceitável
22/5/23	Funchal	Areiro	0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
12/6/23			3	1	6	Aceitável	0	0	5	Boa	Aceitável
10/7/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
7/8/23			0	0	0	Boa	0	0	2	Boa	Boa
4/9/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
22/5/23		Formosa	0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
12/6/23			2	0	0	Boa	0	0	12	Boa	Boa
10/7/23			0	0	0	Boa	0	0	60	Boa	Boa
7/8/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
4/9/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
22/5/23		Praia Nova	0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
12/6/23			2	0	0	Boa	0	2	3	Boa	Boa
10/7/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
7/8/23			0	0	0	Boa	0	0	2	Boa	Boa
4/9/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
23/5/23	Machico	Alagoa	0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
13/6/23			201	0	2	Má	0	0	8	Boa	Má
11/7/23			5	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
22/8/23			4	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
5/9/23			4	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
30/5/23		Banda d'Além	0	0	0	Boa	0	0	53	Boa	Boa
27/6/23			201	201	201	Má	0	0	17	Boa	Má
25/7/23			6	0	0	Aceitável	0	999	999	Má	Má
22/8/23			3	0	291	Má	0	0	0	Boa	Má
12/9/23			0	0	0	Boa	0	0	97	Má	Má



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE SAÚDE E PROTEÇÃO CIVIL
DIREÇÃO REGIONAL DA SAÚDE

DATA	CONCELHO	ZONA BALNEAR	Col. Tot.	E.C.	Ent. Int.	Qualidade Bacteriológica	Derm.	Lev.	F.P.P.	Qualidade Micológica	Qualidade
23/5/23	Machico	Maiata	1	0	1	Boa	0	0	0	Boa	Boa
13/6/23			201	2	15	Má	0	2	13	Boa	Má
11/7/23			4	0	3	Aceitável	0	0	0	Boa	Aceitável
22/8/23			1	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
5/9/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
30/5/23		Prainha	0	0	3	Aceitável	0	0	0	Boa	Aceitável
27/6/23			0	0	0	Boa	0	0	2	Boa	Boa
25/7/23			0	0	0	Boa	0	7	0	Boa	Boa
22/8/23			1	0	0	Boa	0	0	65	Boa	Boa
12/9/23			0	0	0	Boa	0	2	4	Boa	Boa
29/5/23	Porto Moniz	Laje	0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
14/6/23			1	0	0	Boa	0	0	3	Boa	Boa
12/7/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
9/8/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
6/9/23			9	6	22	Má	0	7	17	Boa	Má
29/5/23		Porto do Seixal	4	3	0	Aceitável	0	8	38	Boa	Aceitável
14/6/23			0	0	0	Boa	0	0	17	Boa	Boa
12/7/23			0	0	0	Boa	0	1	2	Boa	Boa
9/8/23			0	0	0	Boa	0	0	999	Má	Má
6/9/23			6	0	3	Aceitável	0	0	5	Boa	Aceitável
29/5/23	Ribeira Brava	Ribeira Brava	0	0	0	Boa	0	0	10	Boa	Boa
13/6/23			201	0	53	Má	0	3	5	Boa	Má
11/7/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
8/8/23			0	0	0	Boa	0	0	3	Boa	Boa
5/9/23			7	0	0	Aceitável	0	0	5	Boa	Aceitável
31/5/23	Porto Santo	Cabeço	0	0	0	Boa	0	0	2	Boa	Boa
29/6/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
24/7/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
21/8/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
18/9/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
31/5/23		Calheta	0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
29/6/23			0	0	0	Boa	0	0	2	Boa	Boa
24/7/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
21/8/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
18/9/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
31/5/23		Fontinha	0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
29/6/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
24/7/23			0	0	0	Boa	0	10	0	Boa	Boa



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE SAÚDE E PROTEÇÃO CIVIL
DIREÇÃO REGIONAL DA SAÚDE

DATA	CONCELHO	ZONA BALNEAR	Col. Tot.	E.C.	Ent. Int.	Qualidade Bacteriológica	Derm.	Lev.	F.P.P.	Qualidade Micológica	Qualidade
21/8/23	Porto Santo		0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
18/9/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
31/5/23		Lagoa	0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
29/6/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
24/7/23			0	0	0	Boa	0	0	8	Boa	Boa
21/8/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
18/9/23			0	0	1	Boa	0	0	4	Boa	Boa
31/5/23			0	0	0	Boa	0	0	2	Boa	Boa
29/6/23		Pedras Pretas	0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
24/7/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
21/8/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
18/9/23			89	0	4	Aceitável	0	2	0	Boa	Aceitável
31/5/23		Penedo	0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
29/6/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
24/7/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
21/8/23			0	0	0	Boa	0	8	7	Boa	Boa
18/9/23			0	0	0	Boa	0	0	4	Boa	Boa
31/5/23		Porto das Salemas	0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
29/6/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
27/7/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
21/8/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
18/9/23			2	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
31/5/23		Ribeiro Cochino	0	0	5	Aceitável	0	0	142	Má	Má
29/6/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
24/7/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
21/8/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
18/9/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
31/5/23		Ribeiro Salgado	0	0	0	Boa	0	0	2	Boa	Boa
29/6/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
24/7/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
21/8/23			0	0	0	Boa	0	0	0	Boa	Boa
18/9/23			0	0	0	Boa	0	0	3	Boa	Boa