



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

PROGRAMA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA DAS PISCINAS

RELATÓRIO ANUAL 2022

Funchal, 23 de fevereiro de 2023
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	3
2. ENQUADRAMENTO LEGAL E ORIENTAÇÕES	3
3. METODOLOGIA	3
3.1. Aplicação do Programa	3
3.2. Colheita de Amostras.....	5
3.3. Parâmetros Avaliados.....	5
3.3.1. Parâmetros Microbiológicos	5
3.3.2. Parâmetros Físico-Químicos	6
3.4. Avaliação pontual da qualidade da água	6
4. RESULTADOS.....	7
4.1. Avaliação Pontual	7
4.2. Desinfecção	8
4.3. Resultados dos parâmetros microbiológicos	9
5. CONCLUSÃO.....	10
ANEXO I – Avaliação pontual da qualidade da água das piscinas	11
ANEXO II – Avaliação pontual da qualidade da água das piscinas - Direção Regional de Desporto	13
ANEXO III – Avaliação pontual da qualidade da água das piscinas - Clube Naval do Funchal	15
ANEXO IV – Avaliação pontual da qualidade da água das piscinas - Donaolga	16
ANEXO V – Avaliação pontual da qualidade da água das piscinas - Salesianos	17
ANEXO VI – Avaliação pontual da qualidade da água das piscinas - Centro de Reabilitação Psicopedagógica da Sagrada Família	18
ANEXO VII – Avaliação pontual da qualidade da água das piscinas - Serviço Técnico de Educação Especial – Quinta do Leme.....	19



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

1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar e analisar os resultados obtidos no âmbito do Programa de Vigilância Sanitária das Piscinas (PVSP) da Região Autónoma da Madeira, referentes ao ano de 2022.

A coordenação deste programa é da responsabilidade da Divisão de Licenciamento e Saúde Ambiental e resulta do trabalho conjunto de Técnicos Superiores de Diagnóstico e Terapêutica da Área de Saúde Ambiental, profissionais do Laboratório Regional de Saúde Pública, Delegados de Saúde Concelhios, outros funcionários da DRS e de outras Secretarias do Governo Regional, funcionários e trabalhadores das entidades gestoras das piscinas.

2. ENQUADRAMENTO LEGAL E ORIENTAÇÕES

Os critérios e procedimentos de atuação no âmbito do Programa de Vigilância Sanitária das Piscinas foram baseados na Circular Normativa n.º 14/DA, de 21 de agosto de 2009 da Direção-Geral da Saúde (DGS).

Como norma orientadora de âmbito técnico, destaca-se a Diretiva CNQ 23/93, do Instituto Português da Qualidade (Conselho Nacional da Qualidade – CNQ), relativa à qualidade das piscinas de uso público e a Norma Portuguesa NP 4542 2017 - Piscinas: requisitos de qualidade e tratamento da água para uso nos tanques.

3. METODOLOGIA

3.1. Aplicação do Programa

No que concerne ao Programa de Vigilância Sanitária das Piscinas, durante o ano de 2022 foram efetuadas ações de vigilância da qualidade da água de 21 piscinas e 1 tanque terapêutico, tendo sido realizadas um total de 218 análises ao longo do ano. Na imagem da Figura 1 encontram-se referenciadas os sistemas que integraram o PVSP (2022) e os respetivos códigos.

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



Figura 1 – Localização das piscinas que integraram o programa de vigilância sanitária de 2022.

Legenda:

Localização geográfica	Código	Descrição
1	P14, P15, P16 e P17	Complexo de Piscinas Olímpicas do Funchal (50 e 25m, Crianças e Saltos)
2	P28	Sagrada Família
3	P31	Quinta do Leme
4	P9 e P10	Clube Naval do Funchal (25 e 20 m)
5	P11 e P12	Donaolga (Adultos e Crianças)
6	P4	Jaime Moniz
7	P26 e P27	Salesianos (Grande e Pequena)
8	P30	Camacha
9	P25	Santa Cruz
10	P18	Machico
11	P21	Santana
12	P29	Curral das Freiras
13	P22	S. Vicente
14	P20	Porto Moniz
15	P24	Calheta
16	P19	Ponta do Sol



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

3.2. Colheita de Amostras

O PVSP previa a realização de amostragens mensais durante o período de funcionamento das piscinas. No entanto, em algumas piscinas não foi possível cumprir a totalidade da amostragem prevista devido a diversos fatores como limitações de meios técnicos e/ou humanos da DRS, paragens não programadas para manutenção e limpeza das piscinas, condicionamento da abertura e encerramento ao público das piscinas.

3.3. Parâmetros Avaliados

3.3.1. Parâmetros Microbiológicos

Os parâmetros microbiológicos avaliados para cada amostra foram definidos tendo por base a Circular Normativa n.º 14/DA, de 21 de agosto de 2009 da Direção-Geral da Saúde: Microrganismos Cultiváveis 37°C- 24h, Bactérias coliformes, *Escherichia coli*, Enterococos, *Pseudomonas aeruginosa*, Estafilococos produtores de coagulase e N.º total de Estafilococos (Tabela 1).

Tabela 1 – Parâmetros Microbiológicos a analisar no âmbito do PVSP

Parâmetros Microbiológicos / Unidades	Valor Recomendado	Valor Limite
Microrganismos cultiváveis 37°C-24h (UFC/1 ml)	≤100*	-
Bactérias coliformes (UFC/100 ml)	0	10
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 ml)	-	0
Enterococos (UFC/100 ml)	-	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (UFC/100 ml)	-	0
Estafilococos produtores de coagulase (UFC/100 ml)	-	0**
N.º total de Estafilococos (UFC/100 ml)	≤20*	-



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

3.3.2. Parâmetros Físico-Químicos

A análise dos parâmetros temperatura da água, desinfetante residual (cloro livre) e cloro total é efetuada no local do ponto de colheita da amostra. Assim, no Laboratório Regional de Saúde Pública são avaliados os seguintes parâmetros: turvação, pH, cloretos, oxidabilidade e condutividade. Na Tabela 2 encontram-se descritos os parâmetros físico-químicos analisados, bem como os respetivos valores indicativos de acordo com Circular Normativa n.º 14/DA, de 21 de agosto de 2009 da Direção-Geral da Saúde.

Tabela 2 – Parâmetros Físico-Químicos analisar no âmbito do PVSP

Parâmetros Físico-Químicos (Unidades)	Valor Indicativo
Cloro livre (mg/l Cl ₂)	0,5-1,2
	(6,9<pH≤7,4)
	1,0-2,0
	(7,5<pH≤8,0)
Cloro combinado (mg/l Cl ₂)	≤0,5
Bromo total (mg/l Br ₂)	2,0-4,0
Turvação (UNT)	0,5-4
pH (Escala Sorënsen 25°C)	6,9-8,0
Condutividade (µS/cm)	1500
Cloretos (mg/l Cl ⁻)	500
Oxidabilidade em meio ácido (mg/l O ₂)	6
Temperatura da água (em piscinas cobertas) (°C)	≤30

3.4. Avaliação pontual da qualidade da água

De acordo com a Circular Normativa da DGS n.º 14/DA, de 21 de agosto de 2009, a avaliação da qualidade da água é feita pontualmente na sequência de cada amostragem efetuada.

A avaliação pontual da qualidade da água das piscinas é efetuada de acordo com os seguintes critérios:

- **Própria para o fim a que se destina, quanto aos parâmetros analisados** – nenhum dos parâmetros microbiológicos ultrapassa os valores limite referidos na Tabela 1.
- **Imprópria para o fim a que se destina** – se algum dos parâmetros analisados ultrapassa os valores limite referidos na Tabela 1.



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

Quanto aos parâmetros para os quais estão apenas definidos valores recomendados, entende-se que a qualidade da água é própria quando o valor dos parâmetros Microrganismos Cultiváveis 37°C-24h (UFC/1 ml) ou N.º Total de Estafilococos (UFC/100 ml), é ultrapassado apenas uma vez por época de abertura ao público ou por ano civil. De igual modo, considera-se a qualidade da água própria quando o parâmetro Estafilococos Produtores de Coagulase (UFC/100 ml) cumpre o valor limite em 90% das amostras.

4. RESULTADOS

4.1. Avaliação Pontual

Na avaliação pontual da qualidade da água em 2022 foram apreciados os parâmetros microbiológicos definidos na Tabela 1. Das 218 análises classificadas, 170 (78%) apresentaram água de boa qualidade, ao passo que as restantes 48 amostras (22%) apresentaram água de qualidade imprópria, conforme se pode observar na Figura 2.

Nos Anexos I a VII deste relatório, são apresentados os resultados obtidos por sistema, no âmbito do PSVP 2022, nomeadamente, nº de colheitas realizadas em cada piscina ou tanque, nº de amostras de qualidade própria e imprópria.

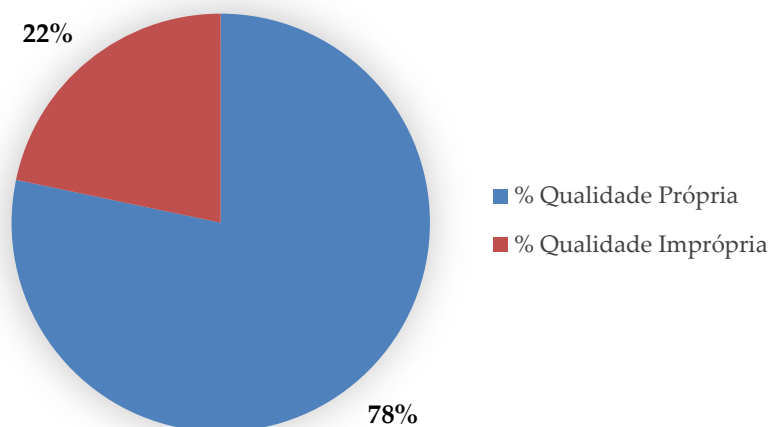


Figura 2 – Avaliação da qualidade da água das piscinas da RAM em 2022.

4.2. Desinfecção

Entre os produtos de desinfecção mais utilizados para o tratamento de água das piscinas da região destacam-se o cloro, bromo e oxigénio ativo.

No que diz respeito aos sistemas de tratamento por desinfecção com cloro, foi possível verificar que 60% das análises efetuadas no decorrer do PVSP apresentavam teores de cloro em conformidade com os valores recomendados pela DGS através da Circular Normativa n.º 14/DA, de 21 de agosto de 2009, ou seja, entre 0,5 e 2 mg/l de Cl₂. Por sua vez, 33% das análises efetuadas apresentaram concentrações de cloro residual livre superiores a 2 mg/l de Cl₂, enquanto que 7% registaram níveis baixos ou mesmo inexistentes de desinfetante na água (<0,5 mg/l Cl₂) (Figura 3).

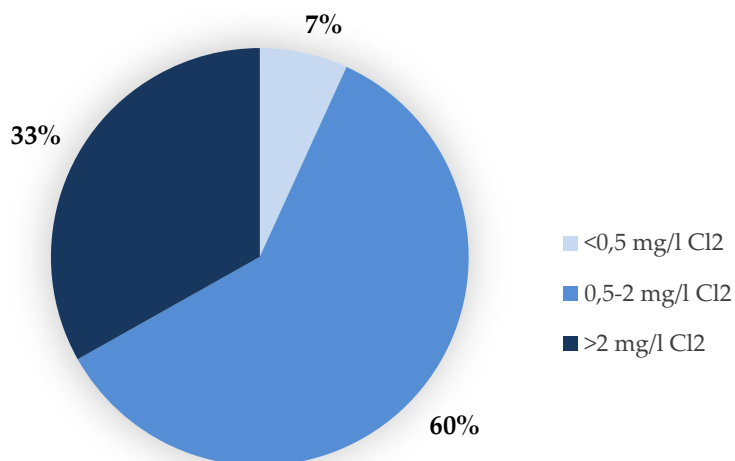


Figura 3 – Teor de cloro residual livre (%) nas piscinas em 2022.

Por sua vez, nos sistemas baseados na desinfecção com bromo, conforme se pode verificar no gráfico da Figura 4, 37% das amostras registaram valores de bromo total de acordo com as recomendações da DGS, ou seja, entre 2 e 4 mg/l Br₂. Fora dos valores recomendados, registaram-se 10% de casos abaixo do valor mínimo e 53% acima do valor máximo recomendado.



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

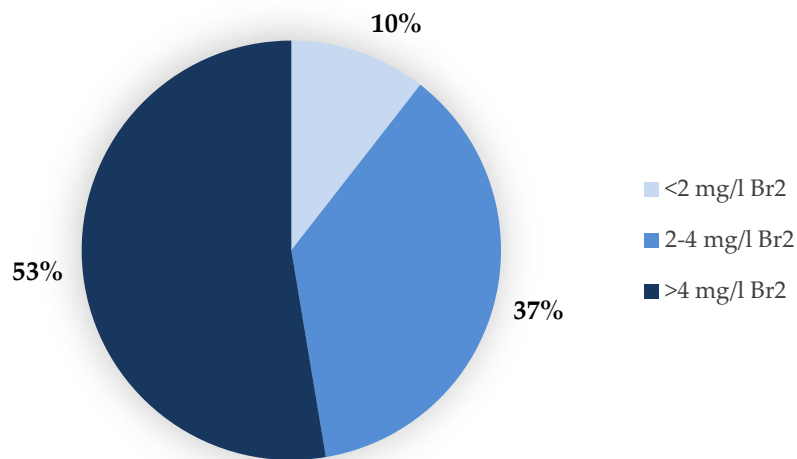


Figura 4 – Teor de bromo total (%) nas piscinas em 2022

Devido à falta de meios específicos, não foi possível determinar os níveis de desinfetante residual no sistema com tratamento baseado em oxigénio ativo.

4.3. Resultados dos parâmetros microbiológicos

Na totalidade de amostras de qualidade imprópria, foram analisados quais os parâmetros microbiológicos com maior impacto nos incumprimentos registados. Deste modo, verificou-se que o N.º Total de Estafilococos foi o parâmetro que mais vezes ultrapassou o valor recomendado (41% dos casos), seguido dos parâmetros *Pseudomonas aeruginosa* (20%) e Estafilococos produtores de coagulase (20%) com referência aos seus valores limite. Por sua vez, o parâmetro de Microrganismos cultiváveis ultrapassou os valores recomendados em 11% dos casos, enquanto que os parâmetros *Escherichia coli*, Enterococos e Bactérias coliformes registaram valores acima do limite em 4, 3 e 1% dos casos, respetivamente (Figura 5).

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

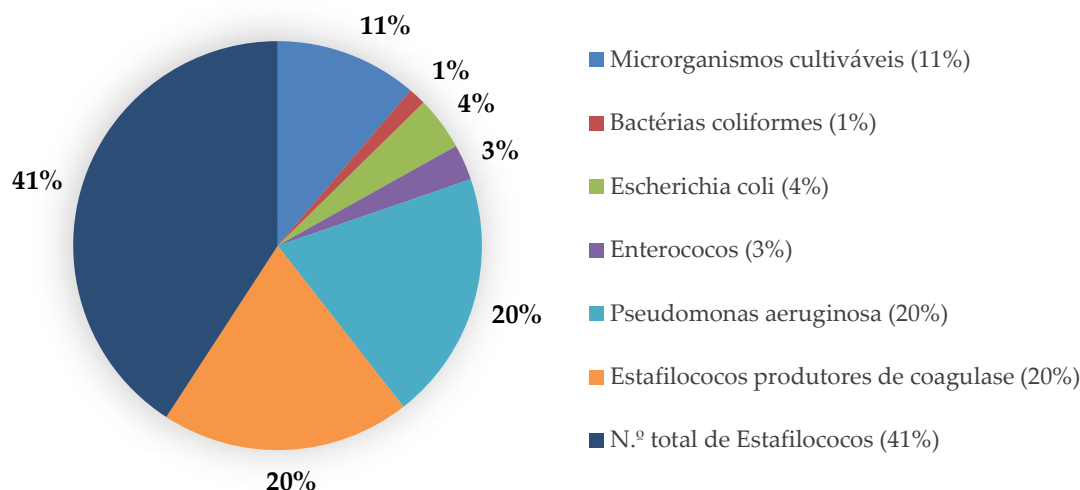


Figura 5 – Percentagem de parâmetros microbiológicos em incumprimento em 2022.

5. CONCLUSÃO

No âmbito do Programa de Vigilância Sanitária das Piscinas, ano 2022, foram realizadas 218 análises microbiológicas a 21 piscinas cobertas e 1 tanque terapêutico, na RAM. De acordo com os resultados obtidos verificou-se que 170 das amostras recolhidas foram avaliadas como próprias para o fim a que se destinam, o que representa 78% das análises efetuadas. Por sua vez, 48 das amostras em avaliação revelaram qualidade imprópria, ou seja, 22% do número total de análises realizadas. Em comparação com o ano de 2021, verificou-se uma ligeira diminuição da percentagem de análises microbiológicas de qualidade própria, que passou de 82% em 2021 para 78% em 2022.

No que diz respeito à percentagem de análises com teores de cloro residual livre em conformidade com os valores indicativos, ou seja, entre 0,5 e 2 mg/l de Cl_2 , verificou-se que o valor se manteve constante em relação a 2021, ou seja, 60%. Por sua vez, nos sistemas com recurso à adição de bromo, verificou-se uma diminuição da percentagem de amostras em conformidade com os valores recomendados (2-4 mg/l de Br_2), a qual passou de 40% em 2021, para 37% em 2022.

Em relação às análises de qualidade imprópria, foi possível concluir que o parâmetro microbiológico – N.º total de Estafilococos, regista maior percentagem de incumprimentos, neste caso 41%, tendo, contudo, diminuído em comparação com o ano de 2021, no qual esteve associado a 69% dos incumprimentos.



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

ANEXO I – Avaliação pontual da qualidade da água das piscinas

Tabela 3 – Número de análises e percentagem de análises de qualidade própria e imprópria no âmbito do PVSP.

Piscinas	Nº Análises	Nº Análises Próprias	% Análises Próprias	Nº Análises Impróprias	% Análises Impróprias
P4-Jaime Moniz	9	9	100%	0	0%
P9-Clube Naval do Funchal (25m)	12	8	67%	4	33%
P10-Clube Naval do Funchal (20m)	12	7	58%	5	42%
P11-Donaolga (Adultos)	9	8	89%	1	11%
P12-Donaolga (Crianças)	8	7	88%	1	13%
P14-Olímpicas (50m)	10	8	80%	2	20%
P15-Olímpicas (25m)	9	8	89%	1	11%
P16-Olímpicas (Crianças)	10	7	70%	3	30%
P17-Olímpicas (Saltos)	10	7	70%	3	30%
P18-Machico	11	7	64%	4	36%
P19-Ponta do Sol	11	10	91%	1	9%
P20-Porto Moniz	7	4	57%	3	43%
P21-Santana	10	10	100%	0	0%
P22-S. Vicente	8	6	75%	2	25%
P24-Calheta	10	8	80%	2	20%
P25-Santa Cruz	11	10	91%	1	9%
P26-Salesianos (Grande)	11	11	100%	0	0%
P27-Salesianos (Pequena)	11	10	91%	1	9%
P28-Sagrada Família	6	4	67%	2	33%
P29-Curral das Freiras	11	6	55%	5	45%
P30-Camacha	11	9	82%	2	18%
P31-Quinta do Leme	11	6	55%	5	45%
TOTAL	218	170	78%	48	22%

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

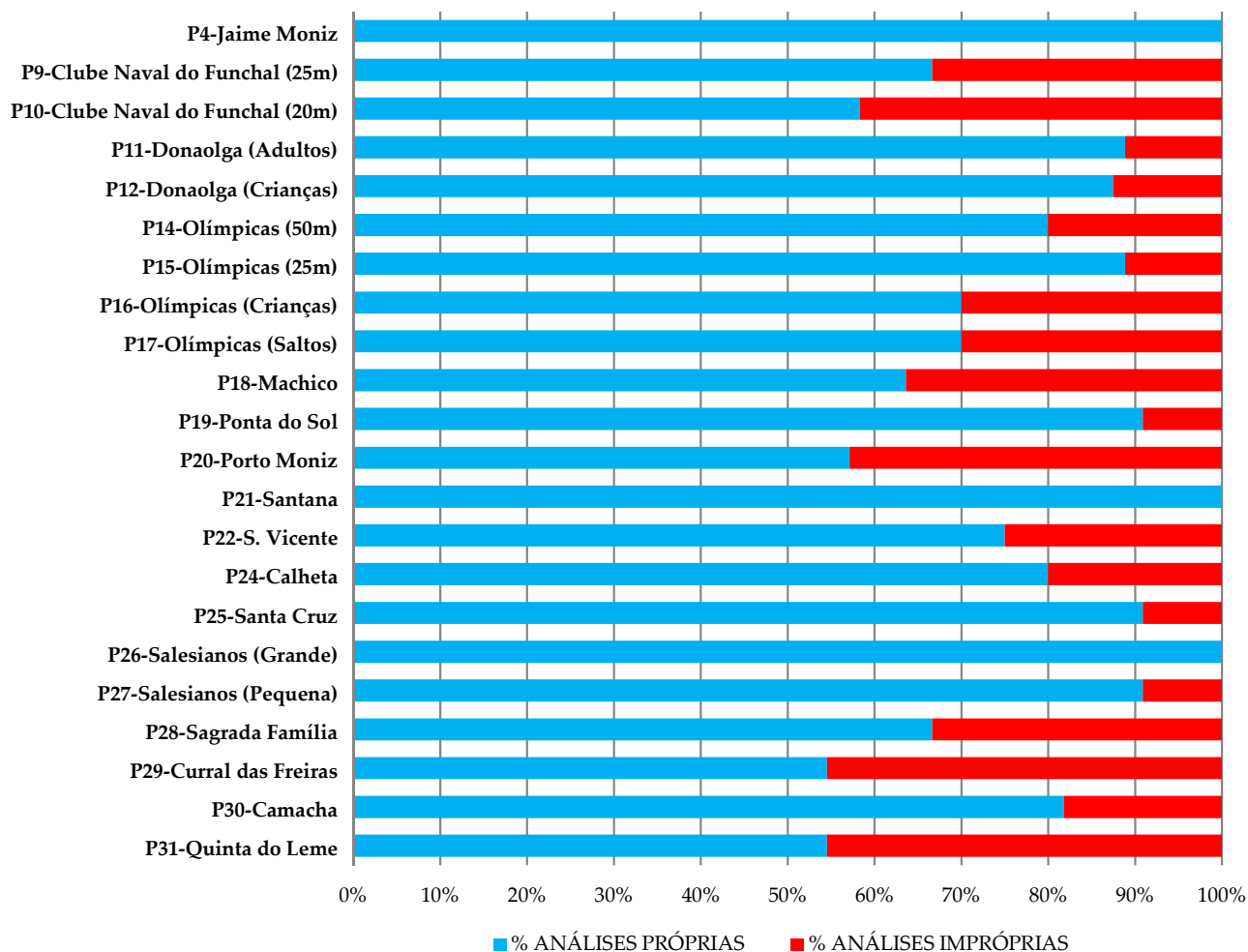


Figura 6 – Percentagem de análises de qualidade própria e imprópria no âmbito do PVSP, em 2022.



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

ANEXO II – Avaliação pontual da qualidade da água das piscinas - Direção Regional de Desporto

Tabela 4 - Número de análises e percentagem de análises de qualidade própria e imprópria nas Piscinas da Direção Regional de Desporto, em 2022.

Piscinas	Nº Análises	Nº Análises Próprias	% Análises Próprias	Nº Análises Impróprias	% Análises Impróprias
P4-Jaime Moniz	9	9	100%	0	0%
P14-Olímpicas (50m)	10	8	80%	2	20%
P15-Olímpicas (25m)	9	8	89%	1	11%
P16-Olímpicas (Crianças)	10	7	70%	3	30%
P17-Olímpicas (Saltos)	10	7	70%	3	30%
P18-Machico	11	7	64%	4	36%
P19-Ponta do Sol	11	10	91%	1	9%
P20-Porto Moniz	7	4	57%	3	43%
P21-Santana	10	10	100%	0	0%
P22-S. Vicente	8	6	75%	2	25%
P24-Calheta	10	8	80%	2	20%
P25-Santa Cruz	11	10	91%	1	9%
P29-Curral das Freiras	11	6	55%	5	45%
P30-Camacha	11	9	82%	2	18%



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

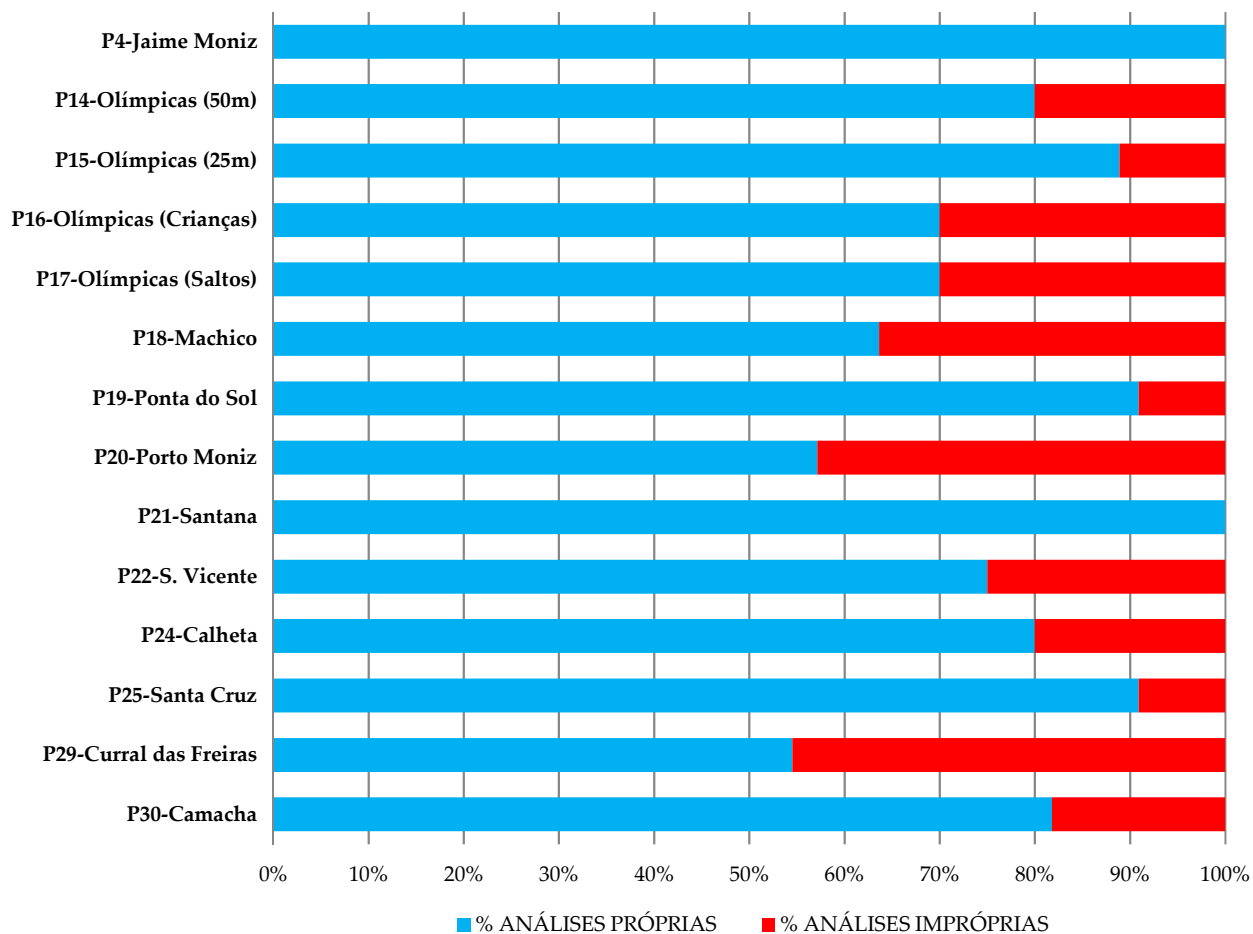


Figura 7 – Percentagem de análises de qualidade própria e imprópria nas piscinas da Direção Regional de Desporto, em 2022.



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

ANEXO III – Avaliação pontual da qualidade da água das piscinas - Clube Naval do Funchal

Tabela 5 – Número de análises e percentagem de análises de qualidade própria e imprópria do Clube Naval do Funchal, em 2022.

Piscinas	Nº Análises	Nº Análises Próprias	% Análises Próprias	Nº Análises Impróprias	% Análises Impróprias
P9-Clube Naval do Funchal (25m)	12	8	67%	4	33%
P10-Clube Naval do Funchal (20m)	12	7	58%	5	42%

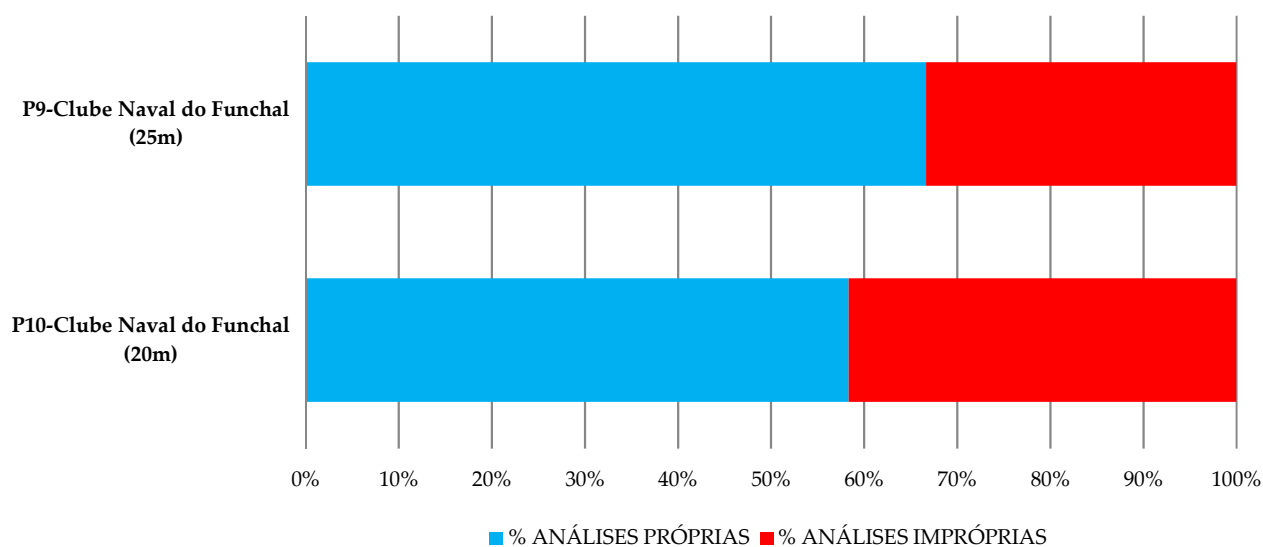


Figura 8 – Percentagem de análises de qualidade própria e imprópria do Clube Naval do Funchal, em 2022.



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

ANEXO IV – Avaliação pontual da qualidade da água das piscinas - Donaolga

Tabela 6 - Número de análises e percentagem de análises de qualidade própria e imprópria nas piscinas Donaolga, em 2022.

Piscinas	Nº Análises	Nº Análises Próprias	% Análises Próprias	Nº Análises Impróprias	% Análises Impróprias
P11-Donaolga (Adultos)	9	8	89%	1	11%
P12-Donaolga (Crianças)	8	7	88%	1	12%

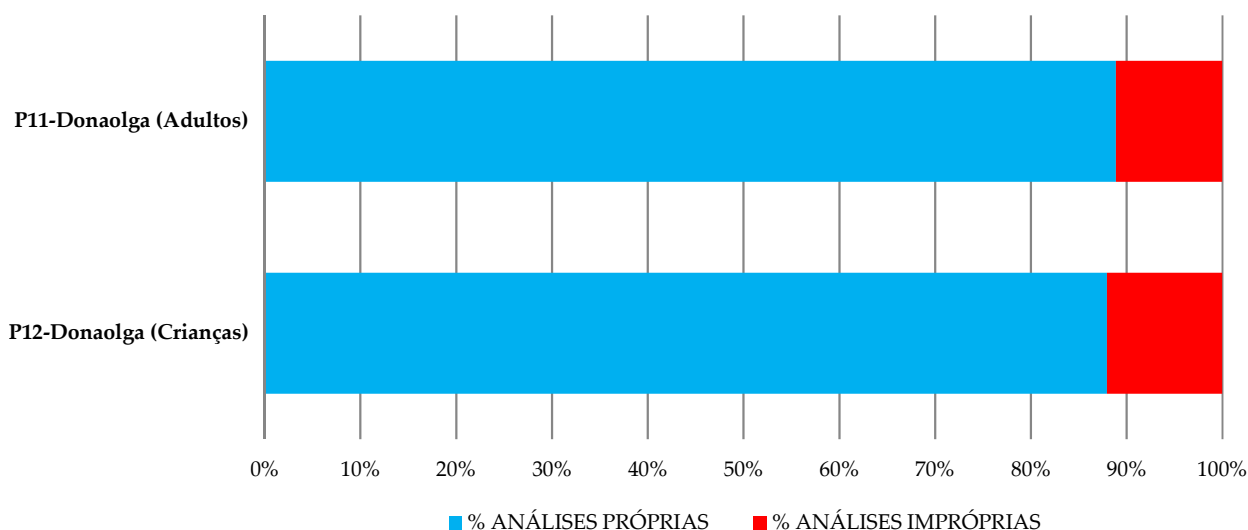


Figura 9 – Percentagem de análises de qualidade própria e imprópria nas piscinas Donaolga, em 2022.



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

ANEXO V – Avaliação pontual da qualidade da água das piscinas - Salesianos

Tabela 7 - Número de análises e percentagem de análises de qualidade própria e imprópria nas piscinas dos Salesianos, em 2022.

Piscinas	Nº Análises	Nº Análises Próprias	% Análises Próprias	Nº Análises Impróprias	% Análises Impróprias
P26-Salesianos (Grande)	11	11	100%	0	0%
P27-Salesianos (Pequena)	11	10	91%	1	9%

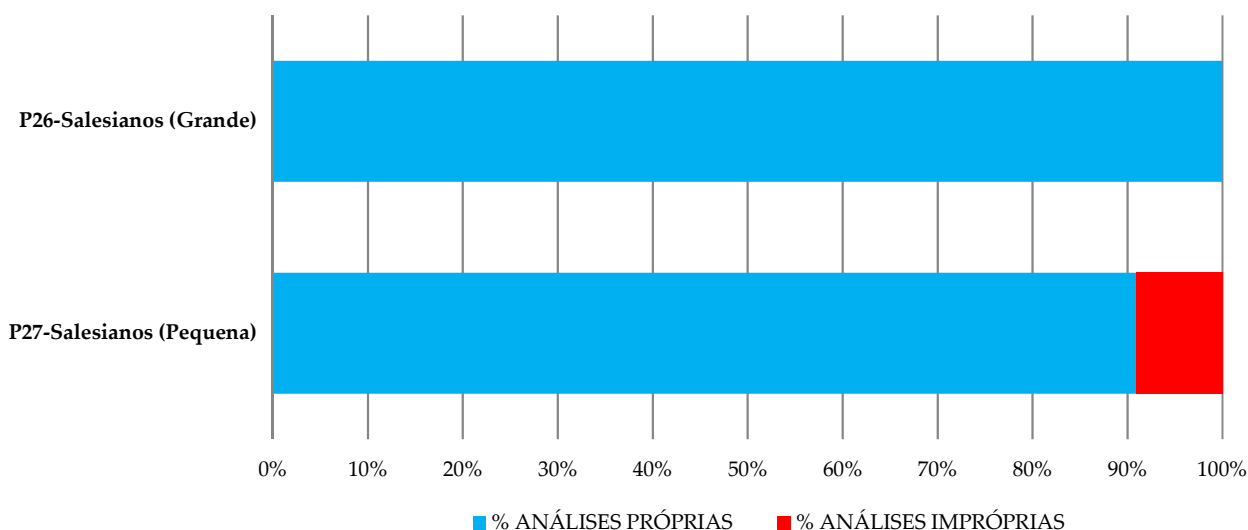


Figura 10 – Percentagem de análises de qualidade própria e imprópria nas piscinas dos Salesianos, em 2022.



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

**ANEXO VI – Avaliação pontual da qualidade da água das piscinas - Centro de Reabilitação
Psicopedagógica da Sagrada Família**

Tabela 8 - Número de análises e percentagem de análises de qualidade própria e imprópria na piscina do Centro de Reabilitação Psicopedagógica da Sagrada Família, em 2022.

Piscinas	Nº Análises	Nº Análises Próprias	% Análises Próprias	Nº Análises Impróprias	% Análises Impróprias
P28-Sagrada Família	6	4	67%	2	33%

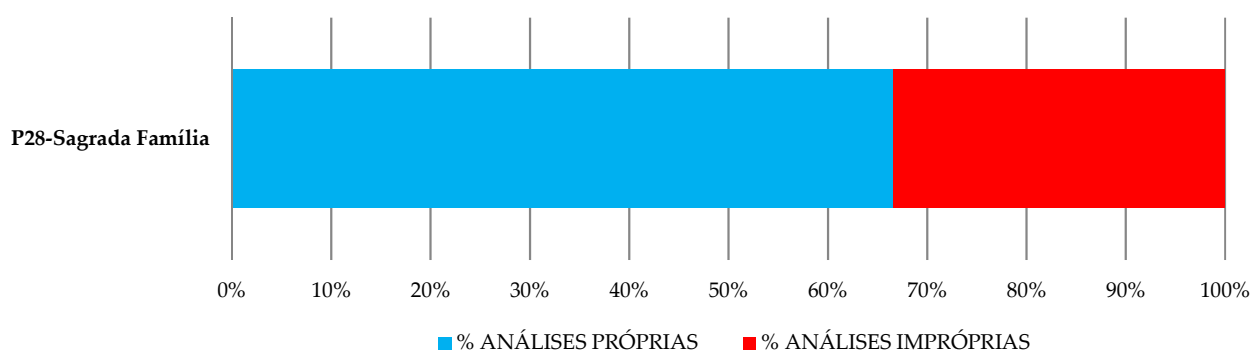


Figura 11 – Percentagem de análises de qualidade própria e imprópria na piscina do Centro de Reabilitação Psicopedagógica da Sagrada Família, em 2022.



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

ANEXO VII – Avaliação pontual da qualidade da água das piscinas - Serviço Técnico de Educação Especial – Quinta do Leme

Tabela 9 - Número de análises e percentagem de análises de qualidade própria e imprópria no tanque de fisioterapia do Serviço Técnico de Educação Especial da Quinta do Leme, em 2022.

Piscinas	Nº Análises	Nº Análises Próprias	% Análises Próprias	Nº Análises Impróprias	% Análises Impróprias
P31-Quinta do Leme	11	6	55%	5	45%

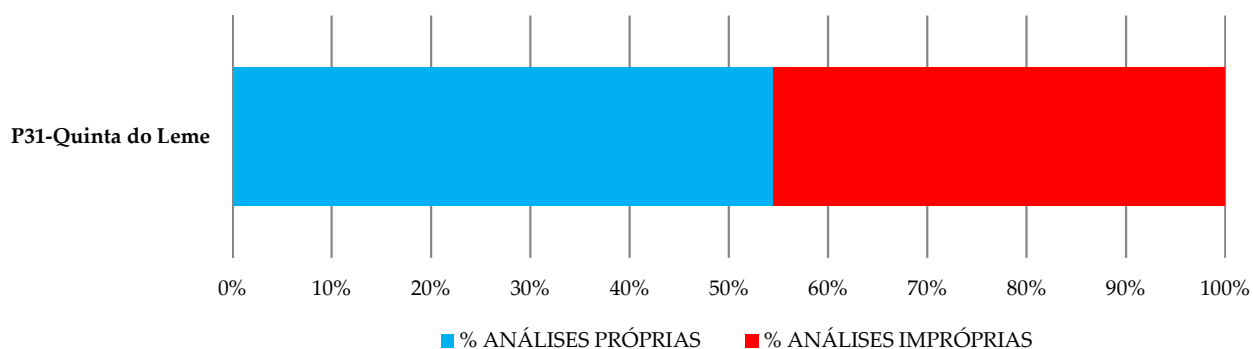


Figura 12 – Percentagem de análises de qualidade própria e imprópria no tanque de fisioterapia do Serviço Técnico de Educação Especial da Quinta do Leme, em 2022.