



CASCAIS  
AMBIENTE

# ÁREA MARINHA PROTEGIDA DAS AVENCAS

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

2022



FICHA TÉCNICA

Título	Área Marinha Protegida das Avencas – Relatório de monitorização
Data	fevereiro de 2023
Entidade Gestora do Projeto	Cascais Ambiente
Conceção	Cascais Ambiente
Autores	Dr <sup>a</sup> Sara Faria Dr <sup>a</sup> Filipa Machado
Equipa de amostragem	Dr <sup>a</sup> Sara Faria Dr. João Pedro Nunes Eng. <sup>a</sup> Inês Ramalho Dr <sup>a</sup> Filipa Machado

**SUGESTÃO DE CITAÇÃO**

Faria, S.; Machado, F. (2021) *Área Marinha Protegida das Avencas - Relatório de monitorização2022*. Cascais Ambiente, 39 pp.

**ENTIDADES GESTORAS**

Câmara Municipal de Cascais, sob gestão da Cascais Ambiente, Empresa Municipal de Ambiente de Cascais, E.M., S.A., Estrada de Manique, n.º 1830, Alcoitão, 2645-550 Alcabideche.



## CONTEÚDO

1.	INTRODUÇÃO .....	3
2.	MONITORIZAÇÃO DO INTERTIDAL.....	4
2.1	METODOLOGIA .....	4
2.1.1	AMOSTRAGEM DE ORGANISMOS SÉSSEIS (FAUNA SÉSSIL E ALGAS).....	6
2.1.2	AMOSTRAGEM DE ORGANISMOS MÓVEIS .....	7
2.1.3.	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	8
2.1.4	AMOSTRAGEM DE AVIFAUNA .....	9
2.2	RESULTADOS .....	10
2.3	DISCUSSÃO .....	21
3.	AÇÕES DE DIVULGAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO .....	22
3.1.	VISITAS GUIADAS .....	22
3.2.	KIDS DIVE - AÇÃO DE SENSIBILIZAÇÃO PARA A BIODIVERSIDADE NA ÁREA MARINHA PROTEGIDA DAS AVENCAS .....	23
3.3.	ALIMAR – AÇÃO LIXO MARINHO .....	24
3.4.	AÇÕES DE DIVULGAÇÃO .....	25
4.	CONCLUSÃO .....	26
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	28
6.	ANEXOS .....	30



## 1. INTRODUÇÃO

A Área Marinha Protegida das Avencas (AMPA) foi estabelecida em outubro de 2016, após alterações do POOC – Cidadela São Julião da Barra de 1998. Os limites longitudinais desta área foram alargados, abrangendo atualmente toda a plataforma rochosa desde a praia de São Pedro do Estoril e a praia da Parede. Apesar da interdição da pesca lúdica, apeada e submarina ter sido retirada, esta atividade apresenta atualmente condicionantes relativamente ao equipamento utilizado e capturas permitidas.

Durante o ano de 2022 as restrições impostas nos anos anteriores devido à pandemia de Covid-19 foram levantadas, nomeadamente o limite de pessoas nas praias portuguesas e o limite de participantes em atividades desenvolvidas na Área Marinha Protegida das Avencas.

No entanto, desde 2020 o programa de voluntariado jovem Maré Viva foi reformulado, envolvendo um menor número de jovens e não abrangendo a praia das Avencas. Desta forma, não foi possível recolher informação acerca dos utilizadores da Área Marinha Protegida de forma recorrente, como era feito habitualmente pelos voluntários do Maré Viva. Apenas foi prestada informação aos veraneantes e distribuídos materiais de comunicação, nas praias da Parede e São Pedro do Estoril.

Durante o ano letivo 2021/2022 o projeto Kids Dive voltou ao formato presencial, envolvendo os alunos em visitas guiadas, workshops e o habitual batismo de mergulho na AMPA. Houve também o regresso das visitas guiadas de forma mais consistente e realização de ações de limpeza costeira nesta zona. Manteve-se a aposta na comunicação e divulgação, através das redes sociais, distribuição de postais e manutenção de sinalética.

Em 2022 o programa de monitorização sofreu um decréscimo no número de saídas de campo, devido a falta de meios durante o primeiro semestre do ano.

Este relatório anual pretende assim evidenciar todas as ações registadas na Área Marinha Protegida das Avencas durante o ano de 2022, bem como analisar a sua evolução ao longo dos anos.

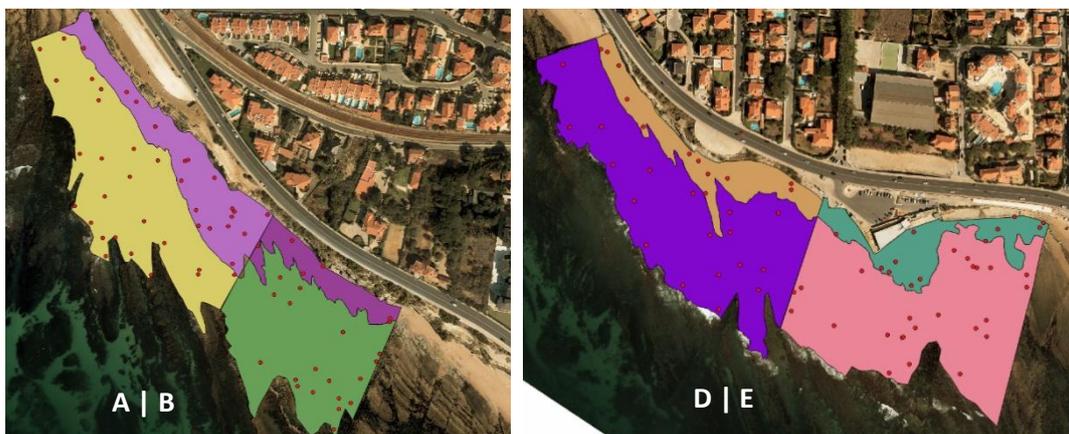
## 2. MONITORIZAÇÃO DO INTERTIDAL

Desde 2018 foi adotada uma nova área de monitorização biológica em frente ao Hospital de Santana, uma vez que apresenta as mesmas características de substrato que a AMP das Avencas e localiza-se fora desta área protegida, servindo assim como área controlo (figura 1). Este plano de monitorização tem como objetivos avaliar a evolução da biodiversidade no interior e exterior da AMP das Avencas, medir flutuações nas comunidades, bem como as suas respostas a perturbações naturais e de origem antropogénica.

### 2.1 METODOLOGIA

Foram realizadas amostragens no intertidal pela equipa técnica da Cascais Ambiente. Durante o ano de 2022, o número de saídas de campo durante o primeiro semestre foi reduzido (apenas duas saídas realizadas) devido à falta de recursos. No segundo semestre foram realizadas 7 saídas de campo. Esta alteração de metodologia poderá influenciar os resultados obtidos no ano de 2022.

Para realização da monitorização, selecionaram-se quatro zonas de amostragem dentro da AMP das Avencas (A, B, D e E) e outra fora da AMP das Avencas (F). Estas cinco zonas foram subdivididas em mediolitoral e supralitoral.





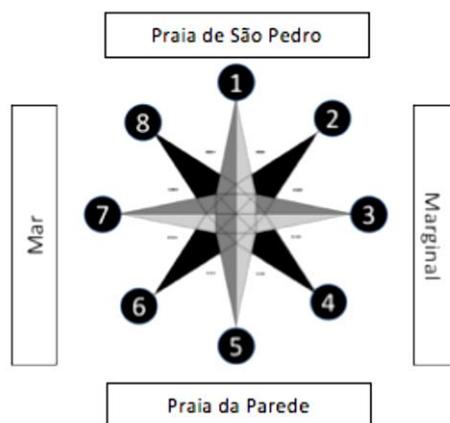
**Figura 1 – Áreas de amostragem na praia das Avenças (A|B) Praia da Parede (D|E) e em frente ao Hospital de Santana (F)**

As amostragens foram dirigidas a organismos móveis e sésseis, realizadas pela mesma equipa técnica sempre que possível, para promover uma redução de erros associados aos observadores e ao uso desta metodologia em particular.

Os pontos de amostragem foram gerados aleatoriamente, utilizando o programa *QuantumGIS* para localização dos pontos nos locais de amostragem definidos.

Em cada zona foram amostradas duas áreas, correspondentes a dois patamares do intertidal rochoso: supralitoral e mediolitoral. Esta divisão baseou-se nos ortofotomapas de 2005 e 2008 da freguesia de Cascais, por terem a representação do local em maré baixa, permitindo definir de forma mais clara os dois patamares.

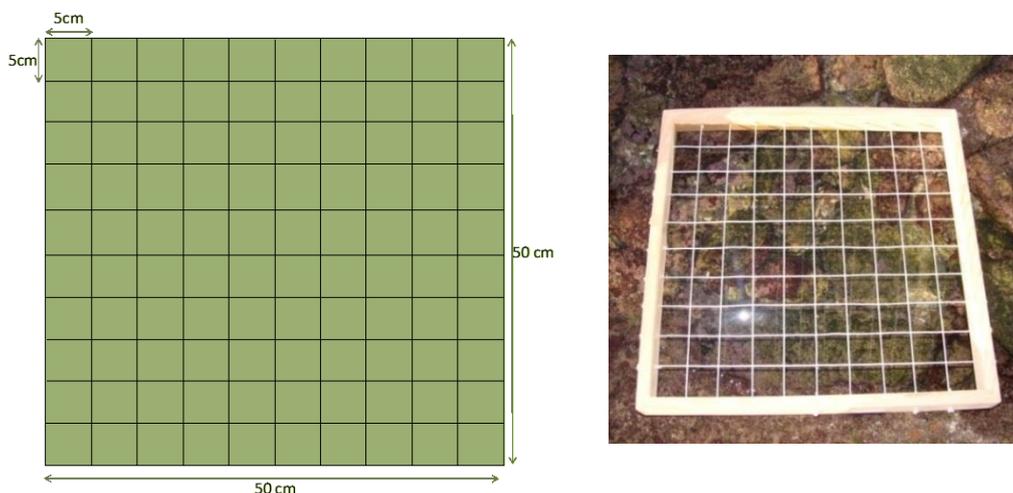
Dado que as áreas amostradas são de diferentes dimensões em cada local de amostragem é executada uma série de replicados, calculados de acordo com a área de cada local. Para as amostragens de organismos sésseis utilizou-se o método do quadrado, enquanto na amostragem de organismos móveis se utilizou o método do transecto. A amostragem tem início com a seleção aleatória de um ponto de amostragem, no qual se coloca o quadrado, e é efetuado o registo de organismos sésseis no seu interior. Posteriormente é determinada a direção do transecto (para registo de organismos móveis) a partir de uma tabela de números predefinidos aleatoriamente, associados a oito direções descritas na figura 2.



**Figura 2 – Direções utilizadas no método dos transectos**

### 2.1.1 AMOSTRAGEM DE ORGANISMOS SÉSSEIS (FAUNA SÉSSIL E ALGAS)

Foi selecionado o método do quadrado para a amostragem da comunidade de organismos sésseis uma vez que, nesta metodologia, a densidade de organismos é obtida com maior eficácia, no curto intervalo de tempo entre marés. O registo é efetuado utilizando um quadrado com dimensões de 50 cm x 50 cm, subdividido em 100 quadrados mais pequenos, de 5 cm x 5 cm, cada um representando 1% da área total (figura 3).



**Figura 3 – Esquema e exemplo de um quadrado de amostragem**

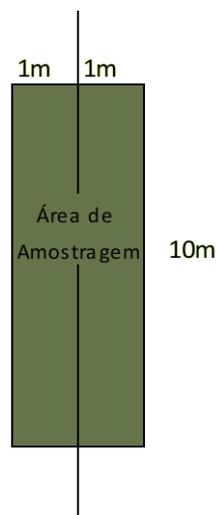
Em cada um dos pontos de amostragem é registada a percentagem de cobertura de cada uma das espécies presentes numa folha de registo, bem como o tipo de substrato encontrado (poça, rocha, areia, calhau, canal e mar). Esta percentagem de cobertura é obtida atribuindo-se uma percentagem unitária (por organismo), e multiplicando-a pelo número total de organismos presentes no quadrado (figura 4).



**Figura 4 – Pormenor de quadrado de amostragem. A lapa apresentada ocupa aproximadamente um quarto de um quadrado de amostragem, logo 0.25% de percentagem de cobertura.**

### 2.1.2 AMOSTRAGEM DE ORGANISMOS MÓVEIS

Na amostragem de organismos móveis (organismos bentónicos vágéis, capazes de locomoção ativa e que se encontram associados ao substrato), foi utilizado o método dos transectos, uma vez que este permite uma obtenção rápida da estimativa de organismos e possibilita a definição de uma área representativa. Cada ponto de amostragem é definido por transectos de 10m de comprimento e 2m de largura (1m de largura para cada lado do transecto), ao longo dos quais são registados os organismos móveis avistados (figura 5).



**Figura 5 – Esquema e exemplo de transecto em banda, marcado com uma corda na plataforma rochosa**

São registados os organismos avistados dentro de cada transecto, bem como o tipo de substrato encontrado no mesmo (rocha, poça, areia, calhau, canal ou mar). Sempre que é

observada uma espécie considerada rara, fora do transecto, a mesma é registada separadamente e recolhida para identificação laboratorial.

### 2.1.3. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Além da análise gráfica da abundância das espécies, foi calculado o número de indivíduos presentes e a respetiva abundância através da metodologia descrita por Deepananda & Macusi em 2012. Posteriormente, foram aplicados três índices de diversidade específica de modo a averiguar se as alterações de densidades correspondem a uma maior/menor diversidade de organismos ou se, pelo contrário, resultam de alterações na proporção de espécies primordiais na sucessão ecológica do sistema intertidal rochoso.

Foram calculados os seguintes índices:

#### 1. Índice de Shannon (H') (Shannon, 1948)

Uma vez que a totalidade da comunidade não pode ser amostrada.

Quanto maior o valor deste índice, maior a riqueza específica do local analisado e/ou a sua equitabilidade.

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

S= número total de taxa (riqueza específica)

$p_i$ = proporção de indivíduos do taxon  $i$  relativamente ao número total de indivíduos na amostra

#### 2. Índice de Pielou (J') (Pielou, 1966)

É considerado um índice de equitabilidade uma vez que tem em conta a distribuição dos indivíduos pelas várias espécies. Varia entre 0 e 1, sendo que 1 representa uma maior equitabilidade na distribuição dos organismos.

$$J' = \frac{H'}{H'(\max)}$$

$H'$ = Índice de Shannon

$H'(\max) = \ln(S)$

### 3. Índice de Margalef (d) (Margalef, 1958)

Índice de biodiversidade que é utilizado para estimar a biodiversidade de uma comunidade com base na distribuição numérica dos indivíduos de diferentes espécies em função do número de indivíduos existentes na amostra.

Valores inferiores a 2 são considerados para áreas de baixa diversidade enquanto valores superiores a 5 são considerados para áreas de elevada diversidade.

$$d = \frac{(S - 1)}{\ln N}$$

S= número total de taxa (riqueza específica)

N= número de indivíduos total da amostra

Estes índices foram calculados para todos os anos de amostragem, utilizando o programa “PRIMER 5” (Anderson *et al.* 2008). Para determinar a existência de diferenças significativas nas abundâncias dos organismos nos diferentes anos, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis (Zar, 2009) e, para averiguar diferenças nas referidas abundâncias entre áreas, utilizou-se o teste de Mann-Whitney (Zar, 2009), dado que, nas duas situações, os dados não seguem distribuição normal e os pressupostos de homocedasticidade não foram cumpridos.

#### 2.1.4 AMOSTRAGEM DE AVIFAUNA

A área da AMP das Avencas é frequentemente visitada por aves limícolas e marinhas, que ali procuram alimento e locais de repouso. Estas aves estão presentes no litoral entre o Estoril e Oeiras sobretudo durante os períodos de maior fluxo migratório e períodos de invernada, com maior incidência no Outono e Inverno (Catry *et al.*, 1992; Catry *et al.*, 2010, Leitão & Lopes, 2012). Os trabalhos de caracterização e monitorização de aves realizados entre 2018 e 2021 incidiram nos períodos de invernada e de migração.

A metodologia implementada permite avaliar a relação entre as comunidades de aves e os seus habitats, o que irá permitir relacionar futuramente os dados de avifauna com a abundância de organismos bentónicos, bem como comparar a AMPA com uma zona controlo.



Esta metodologia envolve a realização de pontos de amostragem com 5 minutos de duração, em que são registadas todas as aves observadas e escutadas num raio de 100 m. No total, em zona intermareal, são realizados 4 pontos de amostragem, três pontos dentro da AMPA e um ponto em zona controlo com características idênticas. Para garantir a sua independência, os pontos distam em média 300m entre si. As amostragens têm frequência mensal e incidem nos períodos migratórios e de invernada, bem como também durante a época estival, permitindo registar indivíduos visitantes e residentes.

As amostragens decorrem sempre que possível ao início do dia e durante a maré baixa, até 3h antes ou depois da altura mínima.

Além dos taxa e número de indivíduos, durante as amostragens são registadas variáveis ambientais, nomeadamente temperatura média, estado do mar, velocidade média e direção do vento, cobertura de nuvens e visibilidade, bem como também ocorrência de perturbação (visitantes, cães, barcos de pesca, etc.).

Serão apresentadas a riqueza específica, o índice de diversidade se Shannon-Wiener ( $H'$ ), e o índice de diversidade de Margalef ( $d$ ). A distribuição da diversidade será avaliada através do Índice de equitatividade de Peilou ( $J'$ ). Serão igualmente apresentadas representações gráficas da riqueza específica e das proporções de indivíduos por grupos taxonómicos presentes, nos pontos localizados na AMPA e no ponto controlo.

## 2.2 RESULTADOS

As algas mantêm a dominância no registo das espécies sésseis sendo as mais abundantes a alga vermelha *Caulacanthus* sp., a alga coral *Ellisolandia elongata* e a alga verde *Cladophora* sp. Por sua vez as espécies de organismos marinhos sésseis mais abundantes foram as cracas (*Chthamalus* sp.).

No que diz respeito aos organismos marinhos móveis, a espécie mais abundante foi o camarão-das-poças (*Palaemon elegans*).

### Índice de Shannon

Para os organismos sésseis, foi obtido um índice de diversidade de  $H' = 0,949$ , enquanto que para os organismos móveis, o índice de diversidade de Shannon foi de  $H' = 0,120$ . De um modo

geral, existe maior diversidade de espécies de organismos móveis do que de organismos sésseis nos locais de amostragem (Tabelas 1 e 2).

#### Índice de Pielou

Para os organismos sésseis, obteve-se um índice de  $J' = 0,548$  e para os organismos móveis, o índice de diversidade de Pielou foi de  $J' = 0,859$ . Existe maior homogeneidade na abundância de espécies móveis (equitatividade), em comparação com a abundância de espécies sésseis (Tabelas 1 e 2).

#### Índice de Margalef

Para os organismos sésseis, obteve-se um índice de Margalef de  $d = 1,385$  enquanto, para os organismos móveis, o índice de diversidade foi de  $d = 0,445$ . Em 2022, ambos os valores registados para o Índice de Margalef são inferiores a 2, indicando áreas de baixa diversidade biológica, apesar de ser bastante superior para as comunidades sésseis (Tabelas 1 e 2).

**Tabela 1- Evolução temporal da % de cobertura e dos índices de diversidade de Margalef (d), Pielou (J') e Shannon (H') para organismos sésseis na área de estudo.**

Ano	% cobertura	d	J'	H'
2012	43,500	11,034	0,532	0,925
2013	49,200	6,732	0,518	0,860
2014	48,100	5,320	0,526	0,872
2015	41,300	5,664	0,560	0,837
2016	55,095	1,599	0,451	0,517
2017	55,373	2,032	0,421	0,528
2018	56,085	1,556	0,558	0,938
2019	54,893	1,356	0,612	0,864
2020	65,444	1,524	0,606	1,172
2021	48,998	1,657	0,655	1,179
2022	55,4521	1,385	0,5481	0,949



**Tabela 2- Evolução temporal dos índices de diversidade de Margalef (d), Pielou (J') e Shannon (H') para organismos móveis na área de estudo**

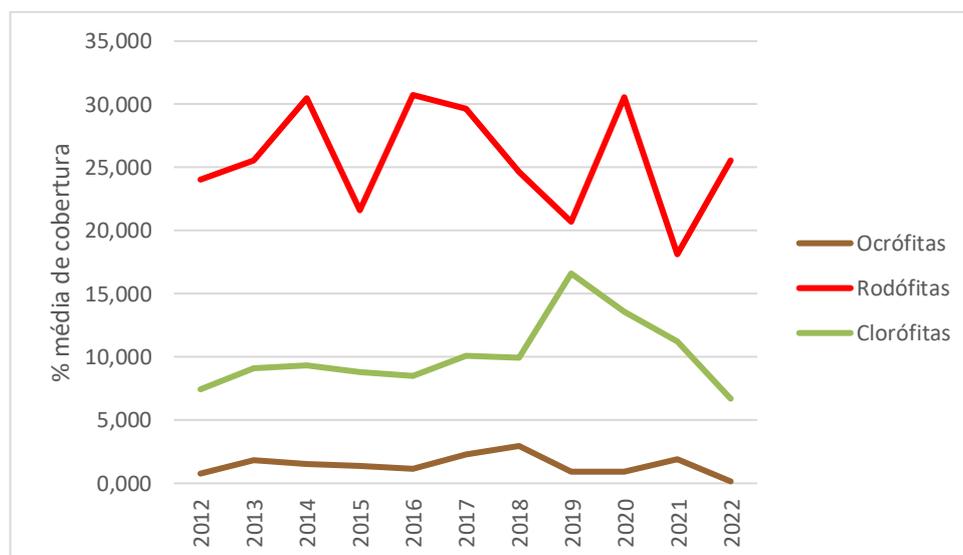
Ano	d	J'	H'
2012	0,423	0,416	0,232
2013	0,623	0,575	0,241
2014	0,421	0,367	0,211
2015	0,441	0,645	0,115
2016	2,974	0,578	0,751
2017	4,694	0,587	0,868
2018	0,623	0,910	0,048
2019	0,688	0,826	0,088
2020	0,535	0,689	0,131
2021	0,920	0,785	0,136
2022	0,445	0,859	0,120

Para determinar a existência de diferenças significativas nas abundâncias dos organismos nos diferentes anos, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis (Zar, 2009) e, para analisar as diferenças entre áreas, foi utilizado o teste de Mann-Whitney (Zar, 2009) uma vez que os pressupostos de normalidade e homocedasticidade não foram cumpridos.

Desde o início da monitorização, em 2012, tem-se verificado a predominância das algas vermelhas na zona intertidal da AMP das Avenças. Em 2021 verificou-se uma diminuição da percentagem média de cobertura destas algas, que sofreu uma recuperação em 2022. Já as algas verdes e castanhas sofreram uma diminuição de abundância em 2022 (Figura 6).

Foi realizada uma correlação de Pearson entre as algas vermelhas e as verdes/castanhas. Verificou-se que existe uma correlação negativa entre estes grupos, isto é, nos anos em que registamos uma diminuição de algas vermelhas, as restantes proliferam e vice-versa (vermelhas | castanhas:  $\rho = -0,036$ ; vermelhas | verdes:  $\rho = -0,206$ ).

Através do teste de Kruskal-Wallis, verificou-se que existem diferenças na abundância média de algas vermelhas ( $H = 21,877$ ;  $p = 0,016$ ) e de algas verdes ( $H = 21,674$ ;  $p = 0,017$ ), entre diferentes anos. Pelo contrário, não existem diferenças significativas entre anos na abundância de algas castanhas ( $H = 14,052$ ;  $p = 0,171$ ).

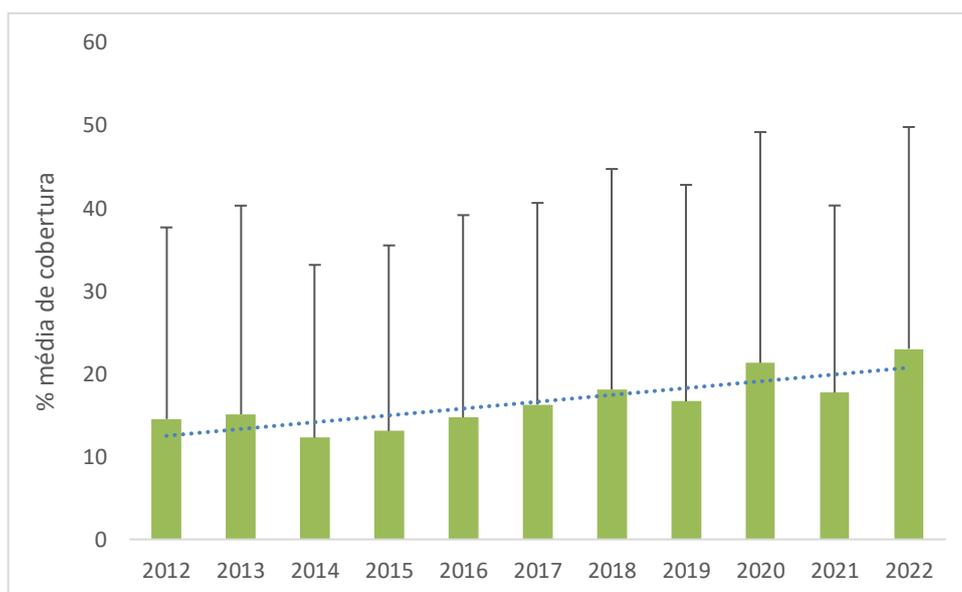


**Figura 6 – Evolução da cobertura algal da área de estudo (Ocrófitas: algas castanhas; Rodófitas: algas vermelhas; Clorófitas: algas verdes)**

### Fauna séssil

Em 2022, foi registada uma abundância média de organismos sésseis (excetuando as algas) de 23,01%, verificando-se assim um aumento em relação aos anos anteriores e mantendo a tendência positiva de recuperação desta comunidade (figura 7).

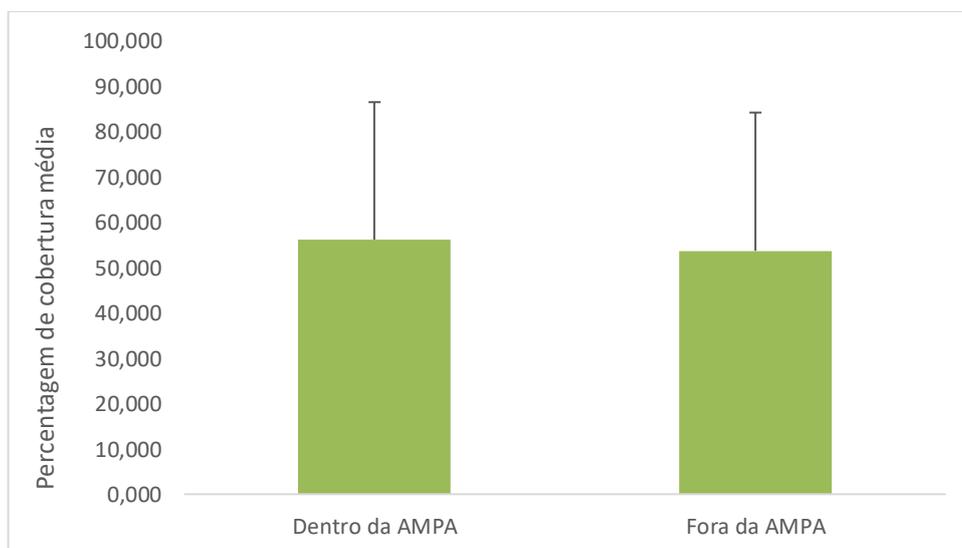
A realização do teste de Kruskal-Wallis, revelou diferenças significativas na abundância da fauna séssil ao longo dos anos ( $H= 32,643$ ;  $p = 0,000$ ). A acrescer, a realização do teste de Mann Whitney revelou a existência de diferenças significativas entre o ano de 2022 e todos os anos, à exceção de 2020 e 2021).



**Figura 7 – Evolução da abundância da fauna sésil**

Tendo em conta a nova dimensão da área classificada como AMP das Avenças foi definida uma área de amostragem fora da AMP das Avenças para comparação das condições de biodiversidade. Em 2022 foi registada uma maior abundância de organismos sésseis dentro da Área Marinha Protegida das Avenças comparativamente com a área de controlo (figura 8).

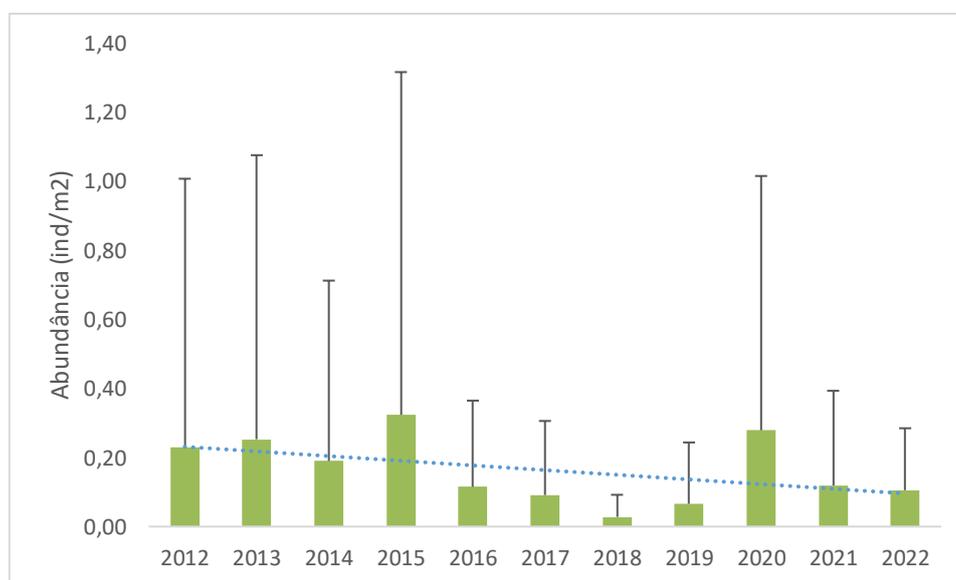
No entanto, o teste de Mann-Whitney não revelou existência de diferenças significativas nestes 2 grupos ( $U=531,500$ ;  $p=0,191$ ).



**Figura 8 – Comparação da percentagem de cobertura média dos organismos sésseis nas 2 áreas de amostragem (fora da AMPA e dentro da AMPA)**

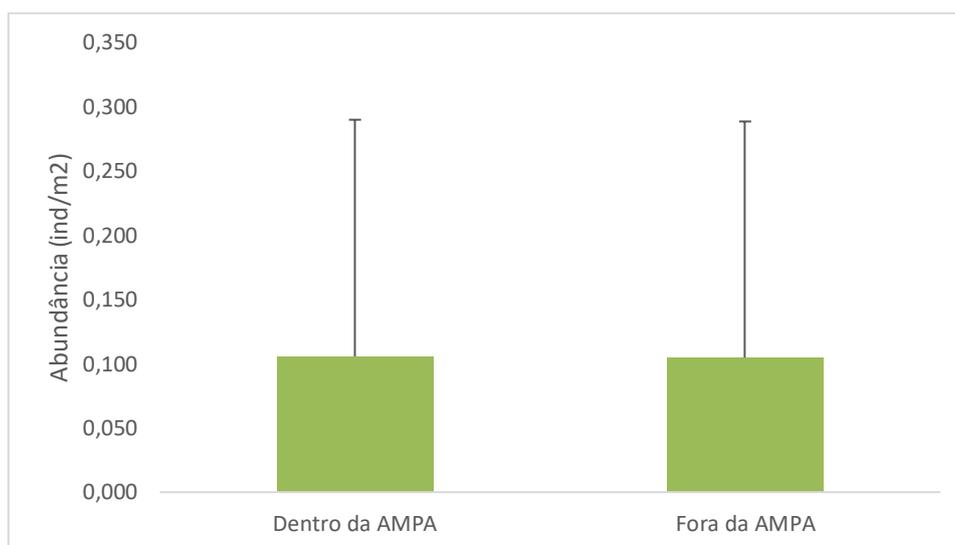
### Organismos móveis

Em 2022 foi registada uma abundância média de 0,105 (ind/m<sup>2</sup>), verificando-se uma ligeira diminuição da abundância de organismos móveis em relação ao ano anterior, no entanto superior aos anos de 2017 a 2019 (figura 9). Foram registadas diferenças na abundância dos organismos móveis ao longo dos anos através do teste de Kruskal-Wallis (H= 32,434; p= 0,000). Os testes de Mann-Whitney subsequentes entre o ano de 2022 e os restantes anos, revelaram a existência de diferenças significativas apenas entre 2022 e o ano de 2018 (U= 2639,500; p=0.000).



**Figura 9 – Evolução da abundância de organismos móveis**

No que diz respeito aos organismos móveis, em 2022 a área fora da AMP das Avencas apresenta uma abundância muito semelhante à apresentada dentro da AMPA (105 ind/m<sup>2</sup> vs 106 ind/m<sup>2</sup> (figura 10). O teste de Mann-Whitney não revelou diferenças significativas entre os 2 grupos analisados (U=429,500; p=0,085).



**Figura 10 – Comparação da abundância média dos organismos móveis nas 2 áreas de amostragem (fora da AMPA e dentro da AMPA)**

### Avifauna

Em 2022, ao longo de 6 amostragens realizadas entre janeiro e novembro foram registadas cerca de 19 espécies de aves pertencentes a 8 ordens. A avifauna geralmente presente na AMPA e que utiliza a zona intertidal caracteriza-se pelo predomínio de espécies de aves limícolas e gaivotas, tipicamente presentes em praias rochosas marítimas, bem como algumas espécies de passeriformes presentes em arribas costeiras. Em virtude destas características, os índices de diversidade apresentam geralmente um valor pouco pronunciado. O índice de Pielou apresenta também um valor médio dentro do seu intervalo de variação devido à elevada abundância de algumas espécies com hábitos gregários, sobretudo dentro do grupo das aves limícolas (Tabela 3). Comparativamente ao ano anterior, em 2022 foi registada uma menor riqueza específica. Neste ano não foi possível realizar quatro das amostragens devido a constrangimentos logísticos e a condições meteorológicas desfavoráveis, reflectindo-se sobretudo numa menor cobertura do final do período estival e de grande parte do período migratório. Tal poderá ter influenciado em parte os resultados obtidos.

**Tabela 3 - Valores de riqueza específica e dos índices de diversidade. Os resultados apresentados referem-se apenas à AMPA. Os valores relativos a 2022 e 2021 e abrangem os períodos de invernada, estival e migrações. Os valores relativos a 2022 abrangem apenas o período migratório outonal.**

	2022	2021	2020*
Riqueza específica	19	28	16
índice de Shannon (H')	1,550	1,65	1,478
Índice de pielou (J')	0,526	0,498	0,533
Índice de diversidade de Margalef (D)	2,741	3,820	2,383

A ordem Charadriiformes, que integra as famílias das aves limícolas, gaivotas, e garajaus, é a ordem mais representada (Figura 12, Figura 13). Nas aves limícolas, o pilrito-das-praias (*Calidris alba*) e a rola-do-mar (*Arenaria interpres*) são as espécies mais abundantes, tendo representado cerca de 84,2% dos registos (Figura 13). Esta proporção enquadra-se no que tem vindo a ser verificado em toda a costa portuguesa não estuarina, sobretudo durante os meses de inverno, quando estas duas espécies de limícolas compõem a maioria do efetivo invernante.

Foram igualmente registadas durante as amostragens outras três espécies de limícolas, destacando-se pela maior regularidade o borrelho-grande-de-coleira (*Charadrius hiaticula*), e o maçarico-galego (*Numenius phaeopus*), também presentes ao longo da orla costeira Portuguesa, sobretudo durante as migrações e inverno, muito embora em números mais reduzidos. Os borrelhos-grandes-de-coleira ocorrem sobretudo em zonas estuarinas, surgindo em números consideravelmente mais reduzidos em praias rochosas. O maçarico-galego é uma outra espécie de ave limícola observada frequentemente a alimentar-se na AMPA, muito embora sempre indivíduos isolados conforme descrito para o comportamento da espécie na costa Portuguesa. Será igualmente de destacar os registos de pilrito-escuro (*Calidris maritima*) uma espécie com estatuto de ameaça elevado (EN), invernante pouco comum na costa marítima portuguesa, mas regular na costa do concelho de Cascais. Estas limícolas utilizam a área sobretudo para se alimentarem, procurando pequenos crustáceos, moluscos e outros pequenos macroinvertebrados marinhos presentes nas lajes rochosas expostas na baixa-mar, ou nas zonas arenosas junto da rebentação.



Figura 11 – Pilrito-escuro (*Calidris maritima*), maçarico-galego (*Numenius phaeopus*) e pilritos-das-praias (*Calidris alba*) a alimentarem-se na zona intertidal na AMPA.

No grupo das gaivotas, a segunda família mais representada, destacam-se a gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*), a gaivota-de-cabeça-preta (*Ichthyaetus melanocephalus*) e o guincho-comum (*Chroicocephalus ridibundus*), espécies que podem estar presentes em números elevados na barra do Tejo e litoral do Estoril durante o Inverno. Estas espécies têm um regime alimentar oportunista e alimentam-se sobretudo de peixes e macroinvertebrados capturados no mar, assim como também de desperdícios de pesca e de outros detritos marinhos. Na AMPA, utilizam as lajes rochosas sobretudo para repousar.

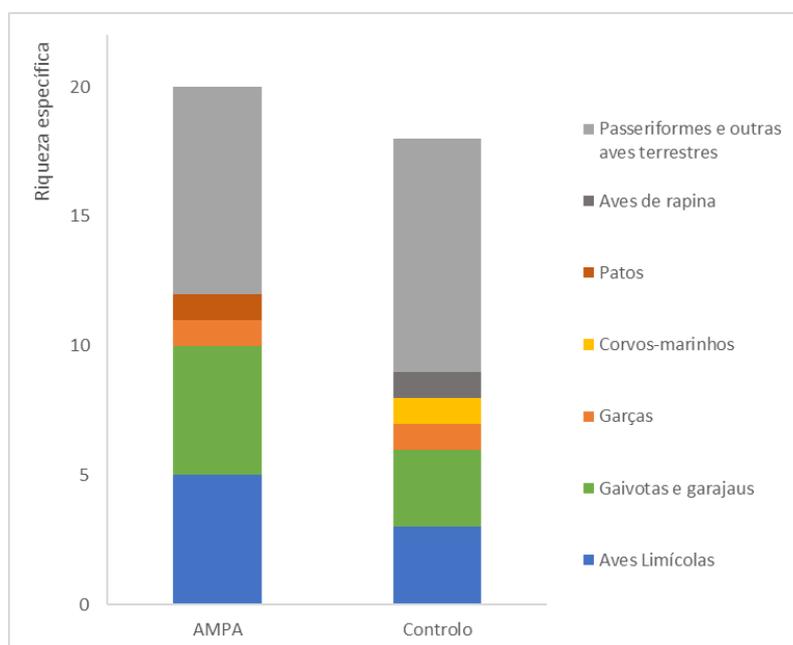
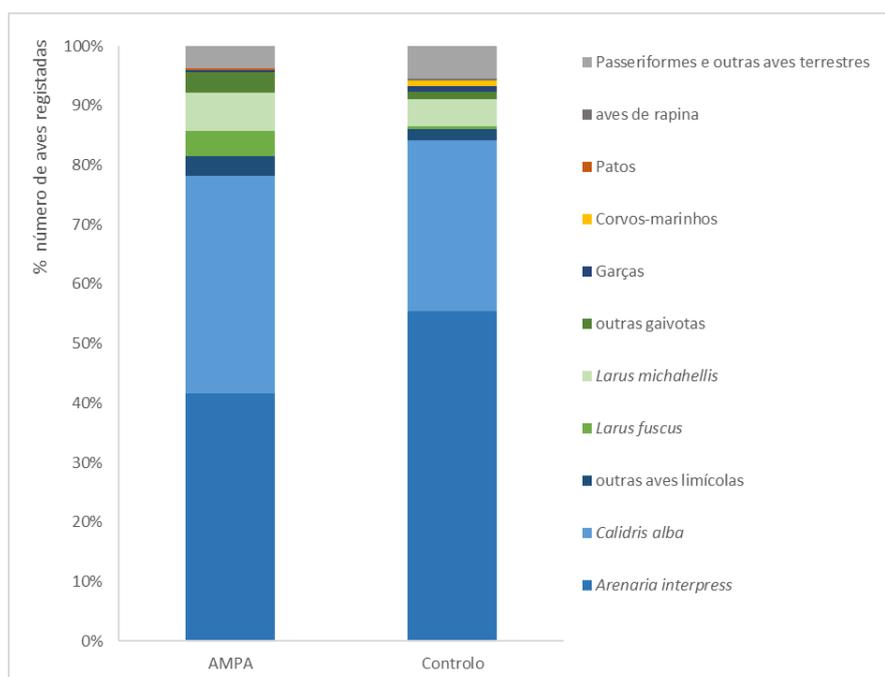


Figura 12 - Riqueza específica total registada em 2022 na AMPA (3 pontos de amostragem) e na área controlo (1 ponto).



**Figura 13 – Percentagem do número total de aves registadas em 2022 por espécie/grupo na AMPA (3 pontos de amostragem) e na área controlo (1 ponto).**

Em 2022, à semelhança do verificado em anos anteriores foram registadas variações na abundância ao longo do ano (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**), que estarão relacionadas com a fenologia das espécies presentes, registando-se variações mais expressivas dentro do grupo das aves limícolas e das gaivotas.

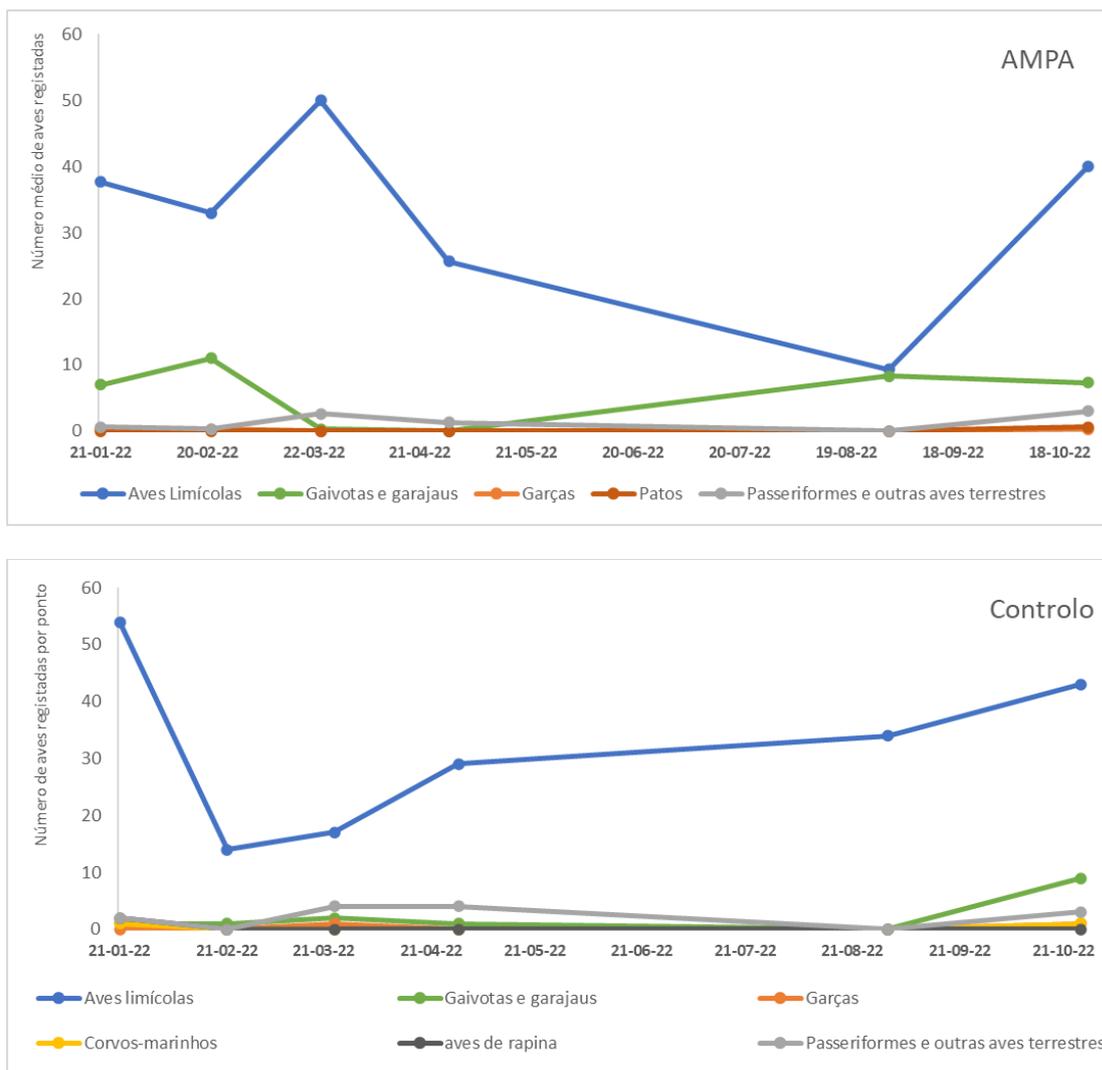
De uma forma geral, as espécies de limícolas registadas, encontram-se presentes em território nacional sobretudo durante as suas migrações pré e pós-nupciais, e durante o período de invernada, pelo que registam tipicamente maiores abundâncias entre janeiro e março e entre agosto e dezembro (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).

Dentro do grupo das gaivotas são também verificadas algumas variações, que poderão em parte estar relacionadas também com a sua fenologia. As espécies registadas na AMPA, com exceção da Gaivota-de-patas-amarelas (*Larus michahellis*), nidificante em Portugal, são na sua maioria invernantes em território nacional, e registam igualmente maiores abundâncias durante os períodos migratórios e de invernada (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).

No que toca a diferenças entre a AMPA e zona controlo, a composição das comunidades de aves costeiras presentes, e as variações ao longo do ciclo anual têm vindo a seguir padrões idênticos com poucas diferenças e geralmente pouco expressivas. No presente ano foram verificadas diferenças mais significativas nas amostragens de fevereiro e março, algo que

poderá em grande parte ser explicado em pelo efeito da altura da maré na hora de amostragem. Efetivamente nestas duas datas as amostragens, as amostragens tiveram início entre 1 a 2h antes da hora da maré baixa, não tendo sido possível realizar as amostragens em datas com maré mais favoráveis por questões logísticas.

Também, à semelhança de anos anteriores, foi frequente a observação de situações de perturbação direta exercida por cães sem trela, quer na AMPA, quer na zona controlo.



**Figura 14 – Número médio de aves registado na AMPA por grupo taxonómico (3 pontos de amostragem) e número de aves por grupo registado na área controlo (1 ponto de amostragem). São apresentados valores registados em cada amostragem ao longo de 2022.**



### 2.3 DISCUSSÃO

A pandemia de Covid-19 teve impactos significativos no ambiente em todo o mundo, especialmente devido a medidas como o isolamento e restrições de circulação. Na AMP das Avencas, a limitação de utilizadores nas praias em 2020 traduziu-se numa melhoria ambiental que se refletiu nas comunidades monitorizadas. Este pode ser um ponto de viragem na recuperação destas comunidades, que sofreram um declínio após a tempestade Hércules, em 2014.

A abundância média de organismos sésseis na AMP das Avencas após 2020 reflete bem esta recuperação. Entre 2012 e 2019, este valor rondava os 15%, passando a 20% nos anos de 2020 a 2022, atingindo os 23% em 2022. Esta recuperação é confirmada pelo registo de diferenças significativas na abundância destas espécies comparativamente com os anos de 2012 a 2019. Os índices de diversidade apontam também para uma melhoria nesta comunidade a partir de 2020. Esta recuperação poderá estar relacionada com a redução no número de utilizadores (especialmente em 2020), mas também com a tomada de consciência ambiental por parte da população.

Nos organismos móveis, esta tendência não se verifica. Apesar de 2020 ter registado valores de abundância bastante superiores aos anos anteriores, 2021 e 2022 voltaram aos valores registados antes da pandemia, no entanto superiores aos registados entre 2016 a 2019, registando diferenças significativas com o ano de 2018. Poderá registar-se uma recuperação mais lenta desta comunidade, para valores próximos dos registados antes da tempestade Hércules. O facto da monitorização ambiental em 2022 ter sido realizada de forma pouco consistente, não havendo registos nos meses de verão, quando as comunidades móveis são mais frequentes nas poças de maré, poderá estar a enviesar estes resultados.

Desde 2019, a Cascais Ambiente tem vindo a monitorizar uma área de controlo fora da AMPA, com características semelhantes em termos de habitat. Os resultados revelam uma maior abundância de organismos dentro da AMPA para ambas as comunidades, apesar desta diferença não ser significativa para nenhuma das comunidades em 2022. Mais uma vez, a irregularidade de amostragem neste ano poderá ser responsável por esta semelhança entre os dois locais, uma vez que em anos anteriores se registaram por várias vezes diferenças significativas entre estas duas zonas.

Relativamente à flora, as algas vermelhas continuam a dominar o sistema. A diminuição verificada em 2021 neste grupo florístico parece ser apenas resultado de flutuações naturais, uma vez que em 2022 a abundância destas algas volta a valores semelhantes aos anteriormente registados. Entre as algas vermelhas e as verdes/castanhas existe uma correlação negativa, isto é, nos anos em que registamos uma diminuição de algas vermelhas, as restantes proliferam e vice-versa (vermelhas | castanhas:  $\rho = -0,036$ ; vermelhas | verdes:  $\rho = -0,206$ ). Isto acontece porque, apesar das algas vermelhas serem dominantes no sistema, a cobertura algal na AMPA é bastante abundante, o que faz com que nos anos em que há uma diminuição de algas vermelhas, as restantes ocupem o seu habitat.

Ao nível da avifauna que utiliza directamente a zona intertidal, não se verificaram alterações muito significativas entre anos na composição e diversidade da comunidade, que continua a ser dominada durante grande parte do ano por duas espécies de aves limícolas - o pilrito-das-praias (*Calidris alba*) e a rola-do-mar (*Arenaria interpres*). A disponibilidade alimentar elevada e facilidade de acesso sugerem que a AMPA constitui uma importante área de alimentação para estas duas espécies, que permanecem na zona especialmente durante os períodos de invernada e durante a passagem migratória que antecede e após o período reprodutor.

### 3. AÇÕES DE DIVULGAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO

#### 3.1. VISITAS GUIADAS

Durante o ano de 2022 a Cascais Ambiente realizou 25 ações de sensibilização na AMP das Avencas, abrangendo 697 participantes. A maioria dos participantes são alunos de escolas do concelho de Cascais (72%) e dos concelhos vizinhos (24%). Os restantes são participantes que se inscreveram num passeio interpretativo promovido pela Cascais Ambiente em maio de 2022. Este número é bastante superior ao verificado no ano anterior devido à pandemia de covid-19.

### 3.2. KIDS DIVE - AÇÃO DE SENSIBILIZAÇÃO PARA A BIODIVERSIDADE NA ÁREA MARINHA PROTEGIDA DAS AVENCAS

Em 2022 manteve-se o projeto letivo de literacia dos oceanos “Kids Dive”, realizado em parceria com o MARE – ISPA.

O objetivo geral deste projeto é a proteção do meio marinho e da biodiversidade. Como estratégia a longo-prazo, este programa pretende promover uma sociedade mais participativa na defesa da sustentabilidade, contribuindo para a formação de uma geração azul.

Durante o ano letivo de 2021/2022, todas as atividades previstas foram realizadas em formato presencial, ao contrário do ano anterior em que as atividades foram realizadas em formato virtual devido à pandemia de Covid-19. No ano letivo 2021/2022 o projeto contou com a participação de 60 alunos de 3 escolas do concelho.



Figura 15 - Workshop e visita guiada à AMPA, no âmbito do projeto Kids Dive

No âmbito deste projeto, os alunos participaram em workshops dedicados à temática da proteção dos oceanos, fizeram uma visita guiada à AMPA e tiveram ainda direito a um batismo de mergulho. A edição de 2022 culminou com a Kids Dive Summit, que teve lugar na Casa das Histórias Paula Rego, no dia 30 de maio.



Figura 16 – Batismo de mergulho e Summit Kids Dive

### 3.3. ALIMAR – AÇÃO LIXO MARINHO

O Projeto ALIMAR – Ação Lixo Marinho, apoiado pelo programa Fundo Azul, pretende promover uma maior consciencialização para a problemática do lixo marinho, recorrendo a ações de ciência cidadã e civismo ambiental, através de uma rede nacional de monitorização e recolha de lixo Marinho, da qual o município de Cascais faz parte.

Durante o ano de 2022 decorreu a 2ª campanha de monitorização para recolha e identificação do lixo marinho, na praia de S. Pedro do Estoril, realizada por 54 alunos do 3º ciclo da escola EBS Ibn Mucana, que resultou na recolha de 45 kg de lixo marinho (figura 17).

Na escola sede do Agrupamento de Escolas da IBN Mucana foi depois criada uma exposição sobre a problemática do lixo marinho, que incluiu workshops temáticos de “Plasticologia Marinha”, em parceria com o Oceanário de Lisboa.



Figura 17 – Ação de recolha de resíduos no âmbito do projeto ALIMAR

### 3.4. AÇÕES DE DIVULGAÇÃO

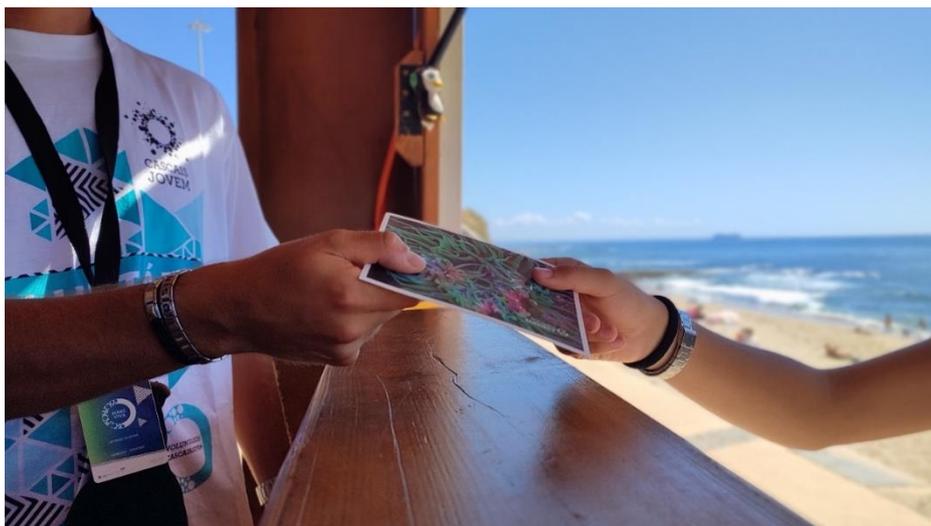
Durante o ano de 2022 manteve-se a comunicação com o público através das redes sociais da Cascais Ambiente e da Câmara Municipal de Cascais. Os vídeos de divulgação sobre a AMPA das Avencas, sobre a biodiversidade e sobre os trilhos de visitação, foram divulgados ao longo de todo o ano. Em 2022 foram feitas 54 publicações no Facebook e Instagram, com um alcance total de cerca de 213 500 utilizadores, um valor cerca de 38 500 superior ao atingido em 2021. A publicação com maior alcance no Facebook da Câmara Municipal de Cascais foi sobre a bandeira azul e no da Cascais Ambiente sobre a visita guiada que decorreu em outubro com os alunos do Instituto Superior de Agronomia.



**Figura 18 - Publicação no Facebook da Cascais Ambiente sobre a AMPA com maior alcance em 2022**

No Instagram foram apenas feitas 3 publicações durante o ano de 2022, com um alcance total de 37 000 pessoas.

Relativamente a suportes físicos, a coleção de postais criada em 2021 continuou a ser distribuída no Centro de Interpretação Ambiental da Pedra do Sal, despertando a curiosidade entre os visitantes. Estes postais foram também distribuídos nas praias de São Pedro e Parede pelos jovens do Programa Maré Viva. Não houve distribuição na praia das Avencas por não haver voluntários nessa praia durante o ano de 2022.



**Figura 19 - Distribuição de postais nas praias de Cascais**

#### 4. CONCLUSÃO

O ano de 2020 foi marcado por alterações profundas na nossa sociedade devido às medidas sanitárias necessárias ao combate à Pandemia COVID 19, que tiveram impactes positivos no ambiente. É essencial conseguir manter estes impactes ao longo do tempo, através da consciencialização da população e do seu envolvimento em ações que beneficiem o ambiente. Na AMP das Avencas verificou-se um aumento muito significativo na abundância das comunidades biológicas no ano de 2020. No entanto, a recuperação destas comunidades nos anos seguintes é mais visível nos organismos sésseis, que mantêm uma tendência positiva, do que nos móveis. A irregularidade da monitorização biológica em 2022 teve influência nestes resultados, uma vez que não foi realizada nenhuma amostragem nos meses de verão, em que as comunidades móveis se encontram mais ativas na AMP das Avencas. Prevê-se que nos próximos anos a monitorização seja realizada de forma mais regular, para evitar este tipo de irregularidade nos dados.

A abundância de algas nesta área ao longo dos anos não tem sido afetada, mantendo valores elevados, o que é bastante positivo para o desenvolvimento das comunidades deste ecossistema.

Ao nível do grupo das Aves, não se verificaram variações significativas relativamente a anos anteriores. A comunidade avifaunística que visita a ampa é composta por aves limícolas, gaivotas, garças e corvos-marinhos. Destas aves destacam-se o pilrito-das-praias (*Calidris alba*) e a rola-do-mar (*Arenaria interpres*) presentes em números elevados durante alguns períodos do ano, bem como também a ocorrência regular de pilrito-escuro (*Calidris maritima*), espécie



ameaçada (EN) e invernante pouco comum nas costas rochosas marítimas nacionais. A disponibilidade alimentar elevada e facilidade de acesso sugerem que a AMPA constitui uma importante área de alimentação para estas espécies, que visitam a zona maioritariamente durante a sua passagem migratória e em períodos de invernada.

A divulgação e sensibilização ambiental na AMPA tem sido um fator fundamental ao longo dos anos para a consciencialização da comunidade para a proteção da área.

2022 marcou o regresso das ações presenciais, como o Kids Dive, ALIMAR e as visitas guiadas com escolas. Numa área com os valores naturais e beleza paisagística da AMPA, este tipo de ações são essenciais para a sensibilização da população, tendo um impacte muito mais profundo do que as ações realizadas à distância que decorreram nos anos de 2020 e 2021.

Pretende-se continuar esta aposta na comunicação e envolvimento da comunidade nos próximos anos, reforçando a área de inovação e comunicação com as camadas mais jovens.



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, M.J., Gorley, R.N., Clarke, K.R., 2008. PERMANOVA A+ for PRIMER: Guide to Software and Statistical Methods. PRIMER-E, Plymouth, UK.
- Cabral M.J. (coord.), Almeida J., Almeida P.R., Dellinger T., Ferrand de Almeida N., Oliveira M.E., Palmeirim J.M., Queiroz A.I., Rogado L. & Santos-Reis M. (eds.), 2006. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. 2ªed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa
- Catry, P., Costa, H., Elias, G. & Matias, R., 2010. Aves de Portugal. Ornitologia do Território Continental. Assírio & Alvim, Lisboa.
- Catry, P., Fonseca, J.P. & Santos, B., 1992. Variação sazonal das populações de limícolas em três sectores da costa portuguesa. *Airo* 3: 62–64
- Claudet, J., Osenberg, C. W., Benedetti-Cecchi, L., Domenici, P., García-Charton, J. A., Pérez-Ruzafa, Á., Planes, S. (2008). Marine reserves: Size and age do matter. *Ecology Letters*, 11(5), 481–489.
- Deepananda, K. H. M. A., & Macusi, E. D., 2012. Human disturbance on tropical rockyshore assemblages and the role of marine protected areas in reducing its impact. *Philippine Agricultural Scientist*, 95(1), 87–88.
- Friedlander, A. M., Golbuu, Y., Ballesteros, E., Caselle, J. E., Gouezo, M., Olsudong, D., & Sala, E. (2017). Size, age, and habitat determine effectiveness of Palau's Marine Protected Areas. *PLoS ONE*, 12(3), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174787>
- Lecoq, M., Lourenço, P.M., Catry, P., Andrade, J. & Granadeiro, J.P., 2013. Wintering waders on the Portuguese mainland non-estuarine coast: results of the 2009–2011 survey. *Wader Study Group Bull.* 120 (1):
- Leitão, D. & Lopes, A., 2012. Inventário das comunidades de aves da linha de costa de Oeiras e da Fábrica da Pólvora. Relatório final. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).



- Levin, L. A., Ekau, W., Gooday, A. J., Jorissen, F., Middelburg, J. J., Naqvi, S. W. A., Zhang, J. (2009). Effects of natural and human-induced hypoxia on coastal benthos. *Biogeosciences*, 6(10), 2063–2098.
- Margalef, R., 1958. Information theory in ecology. *General Systems* 3, 36–71.
- Meirinho A, Barros N, Oliveira N, Catry P, Lecoq M, Paiva V, Geraldes P, Granadeiro JP, Ramírez I & Andrade J, 2014. Atlas das Aves Marinhas de Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa
- Milazzo, M., Badalamenti, F., Riggio, S., & Chemello, R. (2004). Patterns of algal recovery and small-scale effects of canopy removal as a result of human trampling on a Mediterranean rocky shallow community. *Biological Conservation*, 117(2), 191–202.
- Milazzo, M., Chemello, R., Badalamenti, F., Riggio, R. C., & Riggio, S. (2002). The impact of human recreational activities in marine protected areas: What lessons should be learnt in the Mediterranean sea? *Marine Ecology*, 23(SUPPL. 1), 280–290.
- Pielou, E.C., 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. *J. Theor. Biol.* 13, 131–144.
- Rossi, F., Forster, R. M., Montserrat, F., Ponti, M., Terlizzi, A., Ysebaert, T., & Middelburg, J. J. (2007). Human trampling as short-term disturbance on intertidal mudflats: Effects on macrofauna biodiversity and population dynamics of bivalves. *Marine Biology*, 151(6), 2077–2090.
- Shannon, C.E., 1948. A mathematical theory of communication. *Bell Syst. Tech. J.* 27, 379–423.
- Zar, J., 2009 - Biostatistical analysis. 5th ed., 960p., Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, U.S.A. ISBN: 9780131008465



6. ANEXOS

**Anexo I - Espécies bentónicas consideradas sésseis, registadas durante as amostragens realizadas na Área Marinha Protegida das Avencas**

<b>Espécie</b>	<b>Categoria</b>	<b>Autóctone/NIS</b>
<i>Actinia equina</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Actinia fragacea</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Actinothoe sphyrodeta</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Aglaophenia pluma</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Ahnfeltiopsis devoniensis</i>	Algas	Autóctone
<i>Anemonia sulcata</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Asparagopsis armata</i>	Algas	NIS
<i>Balanus perforatus</i>	Crustáceos	Autóctone
<i>Calliostoma</i> sp.	Invertebrados	Autóctone
<i>Caulacanthus</i> sp.	Algas	Autóctone
<i>Ceramium</i>	Algas	Autóctone
<i>Cerianthidae</i>	Invertebrados	
<i>Chondria coerulescens</i>	Algas	Autóctone
<i>Chthamalus</i> sp.	Invertebrados	Autóctone
<i>Cladophora</i> sp.	Algas	
<i>Cladostephus spongiosus</i>	Algas	Autóctone
<i>Codium adhaerens</i>	Algas	Autóctone
<i>Codium</i> sp.	Algas	
<i>Colpomenia sinuosa</i>	Algas	NIS
<i>Condracanthus</i>	Algas	Autóctone
<i>Cystoseira</i> sp.	Algas	
<i>Dictyota dichotoma</i>	Algas	Autóctone
<i>Dictyota</i> sp.	Algas	
<i>Didemnum</i> sp.	Invertebrados	
<i>Ellisolandia elongata</i>	Algas	Autóctone
<i>Fucus vesiculosus</i>	Algas	Autóctone
<i>Gelidium</i> sp.	Algas	
<i>Gibbula</i> sp.	Algas	
<i>Gigartina</i> sp.	Algas	
<i>Gymnangium montagui</i>	Invertebrados	Autóctone



Espécie	Categoria	Autóctone/NIS
<i>Hildenbrandia</i> sp.	Algas	
<i>Hymeniacidon perlevis</i>	Esponja	Autóctone
<i>Laminaria</i> sp.	Algas	
<i>Lichina pygmaea</i>	Fungos	Autóctone
<i>Lithophilum incrustans</i>	Algas	Autóctone
<i>Litophyllum byssoides</i>	Algas	Autóctone
<i>Littorina neritoides</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Mastocarpus</i> sp.	Algas	Autóctone
<i>Mesophyllum lichenoides</i>	Algas	Autóctone
<i>Monodonta lineata</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Mytilus</i> sp.	Invertebrados	
<i>Nemoderma</i> sp.	Algas	
<i>Onchidella celtica</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Ophiothrix</i> sp.	Invertebrados	
<i>Osmundea pinnatifida</i>	Algas	Autóctone
<i>Paracentrotus lividus</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Patella</i> sp.	Invertebrados	
<i>Plocamium</i> sp.	Algas	
<i>Pollicipes pollicipes</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Polysyncraton</i> sp.	Invertebrados	
<i>Porphira</i> sp.	Algas	
<i>Sabellaria alveolata</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Siphonaria pectinata</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Sphacelaria rigidula</i>	Algas	Autóctone
<i>Stypocaulon scoparium</i>	Algas	Autóctone
<i>Tenarea tortuosa</i>	Algas	Autóctone
<i>Ulva intestinalis</i>	Algas	Autóctone
<i>Ulva rigida</i>	Algas	Autóctone
<i>Ulva</i> sp.	Algas	
<i>Verrucaria maura</i>	Fungos	Autóctone
<i>Watersipora subtorquata</i>	Invertebrados	NIS



**Anexo II - Espécies bentónicas consideradas móveis, registadas durante as amostragens realizadas na Área Marinha Protegida das Avencas**

<b>Espécie</b>	<b>Categoria</b>	<b>Autóctone/NIS</b>
<i>Acanthochitona fascicularis</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Alloteuthis subulata</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Aplysia punctata</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Asterina gibbosa</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Atherina presbyter</i>	Vertebrados	Autóctone
<i>Callionymus lira</i>	Vertebrados	Autóctone
<i>Carcinus maenas</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Chiton</i> sp.	Invertebrados	
<i>Chromodoris purpurea</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Diogenes pugilator</i>	Vertebrados	Autóctone
<i>Diplodus cervinus</i>	Vertebrados	Autóctone
<i>Diplodus sargus</i>	Vertebrados	Autóctone
<i>Diplodus</i> sp.	Vertebrados	
<i>Diplodus vulgaris</i>	Vertebrados	Autóctone
<i>Doriopsilla areolata</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Eriphia verrucosa</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Eulalia viridis</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Felimare</i> sp.	Invertebrados	
<i>Gobius</i> sp.	Vertebrados	
<i>Gobiusculus flavescens</i>	Vertebrados	Autóctone
<i>Lepadogaster lepadogaster</i>	Vertebrados	Autóctone
<i>Leptochiton cancellatus</i>	Invertebrados	
<i>Lipophrys pholis</i>	Vertebrados	Autóctone
<i>Loligo vulgaris</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Maja</i> sp.	Invertebrados	
<i>Marthasterias glacialis</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Nasariidae</i> (família)	Invertebrados	



Espécie	Categoria	Autóctone/NIS
<i>Nereis</i> sp.	Invertebrados	
<i>Octopus vulgaris</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Oncidiella celtica</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Pachygrapsus marmoratus</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Pagurus</i> sp.	Invertebrados	
<i>Palaemon serratus</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Palaemon</i> sp.	Invertebrados	
<i>Parablennius gattorugine</i>	Vertebrados	Autóctone
<i>Parablennius pilicornis</i>	Vertebrados	Autóctone
<i>Parablennius</i> sp.	Vertebrados	
<i>Podarcis carbonelli</i>	Vertebrados	Autóctone
<i>Polybius henslowii</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Pomatoschistus pictus</i>	Vertebrados	Autóctone
<i>Porcellana</i> sp.	Invertebrados	
<i>Sabellaria alveolata</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Scorpaena</i> sp.	Vertebrados	Autóctone
<i>Sepia officinallis</i>	Invertebrados	Autóctone
<i>Sphaeroma</i> sp.	Invertebrados	
<i>Syngnathus</i> sp.	Vertebrados	
<i>Xantho</i> sp.	Invertebrados	



**Anexo III - Espécies de avifauna registadas durante as amostragens realizadas na Área Marinha Protegida das Avenças e na zona controlo em 2022, e o respetivo estatuto de conservação (Cabral, 2006)**

Espécies	Estatuto de conservação em Portugal	Tipo de ocorrência em Portugal	
<b>Ordem Charadriiformes (Limícolas, gaivotas e garajaus)</b>			
<b>Limícolas</b>			
Borrelho-grande-de-coleira	<i>Charadrius hiaticula</i>	LC	Vis
Pilrito-das-praias	<i>Calidris alba</i>	LC	Vis
Pilrito-escuro	<i>Calidris maritima</i>	EN	Vis
Maçarico-galego	<i>Numenius phaeopus</i>	VU	Vis
Rola-do-mar	<i>Arenaria interpres</i>	LC	Vis
<b>Gaivotas e garajaus</b>			
Gaivota-de-patas-amarelas	<i>Larus michaelis</i>	LC	Rep/Vis
Gaivota-de-asa-escura	<i>Larus fuscus</i>	LC	Rep/Vis
Gaivota-de-cabeça-preta	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	LC	Vis
Guincho-comum	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	LC	Vis
Garajau-comum	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	LC	
<b>Ordem Pelecaniformes (Garças)</b>			
Garça-branca-pequena	<i>Egretta garzetta</i>	LC	Rep/Vis
<b>Ordem suliformes (Corvos-marinhos)</b>			
Corvo-marinha-de-faces-brancas	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	Vis
<b>Ordem Falconiformes</b>			
Peneireiro-comum	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	Rep
<b>Ordem Apodiformes (Andorinhões)</b>			
Andorinhão-preto	<i>Apus apus</i>	LC	Rep/Vis
<b>Ordem Columbiformes (Pombos)</b>			
Pombo-das-rochas (variante doméstica)	<i>Columba livia</i>		Rep
<b>Ordem Passeriformes</b>			
Toutinegra-de-cabeça-preta	<i>Curruca melanocephala</i>	LC	Rep
Toutinegra-de-barrete	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	Rep
Alvéola-branca	<i>Motacilla alba</i>	LC	Rep/Vis
Alvéola-cinzenta	<i>Motacilla cinerea</i>	LC	Rep/Vis
Melro	<i>Turdus merula</i>		
Pisco-de-peito-ruivo	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	Rep/vis
Rabirruivo-preto	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	Rep
Carriça	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	Rep
Verdelhão	<i>Chloris chloris</i>	LC	Rep
Milheirinha	<i>Serimus serinus</i>	LC	Rep
Gralha-preta	<i>Corvus corone</i>	LC	Rep/vis