

# Aves & Salinas

GUIA DE BOAS PRÁTICAS





# Salinas

As salinas são um fantástico caso de interdependência entre atividades económicas, património cultural e valores naturais.

Neste ambiente único, a par do sal floresce uma impressionante diversidade de plantas e animais, com particular destaque para as aves cujo habitat está a desaparecer e que aqui encontram santuário.

**Se conjugar a produção de sal com a criação de um refúgio para aves, a sua salina pode atrair visitantes e trazer novas fontes de rendimento.**

# Como valorizar a sua salina?

As salinas apresentam potencial para múltiplas ofertas turísticas, que complementam a salinicultura e podem ajudá-lo a tirar mais valor do seu espaço durante todo o ano. Dependendo das dimensões e condições da área, poderá explorar várias destas opções em conciliação com a exploração de sal e a conservação da natureza, criando modelos integrados de valor acrescentado assentes na sustentabilidade ambiental, social e económica.

## Oferta cultural

A história e os métodos únicos de fabrico do sal associados a cada local conferem às salinas características museológicas que podem ser aproveitadas para a execução de **atividades educativas e culturais** como visitas guiadas, tanto para o público geral como para o escolar.

## Turismo de natureza

As grandes quantidades de aves que usam as salinas atraem **observadores e fotógrafos de aves**. Aqui é possível observá-las a distâncias mais reduzidas do que em áreas naturais, devido à habituação criada pela presença humana nas salinas, e se criar infraestruturas simples como observatórios e paliçadas, estes aficionados acorrerão ao local para observar as aves sem as perturbar.

A envolvência das paisagens naturais e a facilidade de locomoção nestes terrenos planos atrai **caminhantes de natureza e ciclistas**.

## Beleza e bem-estar

A introdução de **spas salinos** tem ganho adeptos, com atividades como banhos flutuantes, esfoliações com flor de sal e tratamentos com argila.

## Gastronomia

Para além do sal, a produção de **outros produtos alimentares**, como plantas halófitas (salicórnias e sarcocórnias), bivalves e camarinha (*Palaemonetes varians*), pode também atrair visitantes e trazer rendimentos adicionais.

## Produção de ingredientes

Outra forma de suplementar os rendimentos vindos do sal é usar alguns tanques para a produção de **crustáceos para a indústria de rações** para peixes e pesca, como a artémia (*Artemia sp.*) e a camarinha (*P. varians*). Recentemente, alguns produtores começaram também a usar os seus tanques como bio-reactores para a produção de **microalgas**, com aplicações em áreas tão diversas como a **farmacêutica e cosmética, alimentação humana e animal e a bioenergia**.



# Salinas: sinónimo de riqueza



Os principais salgados (conjuntos de salinas, ou marinhas, de uma dada região) de Portugal encontram-se nas mais importantes zonas húmidas do país para a conservação da natureza e biodiversidade: a ria de Aveiro, os estuários do Mondego, do Tejo, do Sado e do Guadiana, e a ria Formosa.

Estas zonas de exploração de sal por excelência são, ao mesmo tempo, viveiro, abrigo e serviço de purificação de água. Os sapais das margens dos estuários absorvem e fixam metais pesados tóxicos. Por outro lado, são ricos em nutrientes e têm condições amenas que os tornam verdadeiras maternidades para peixes, crustáceos e moluscos. Esta riqueza, por sua vez, alimenta dezenas de espécies de aves, dando-lhes energia para sobreviver aos rigores do inverno, abastecer em viagens épicas, ou criar a próxima geração.

As salinas albergam ainda uma variedade de plantas típicas do sapal, muitas das quais são comestíveis e apresentam importantes propriedades medicinais, como a salicórnia (*Salicornia ramosissima*), e as sarcocórnias (*Sarcocornia fruticosa*, *Sarcocornia perennis*).

**As boas práticas na gestão e exploração da sua salina preservam esta riqueza natural, trazendo valor acrescido a este espaço.**



# Para as aves, as salinas são...

## Refúgio

As salinas são particularmente importantes para as aves limícolas: aves que se alimentam em zonas de lama, como pernalongos, alfaiates, maçaricos, pilritos e borrelhos. Durante a preia-mar, quando os seus locais de alimentação nos estuários próximos ficam inundados, estas aves juntam-se nas salinas em grandes bandos. Aqui descansam sobretudo nos cômoros e tanques pouco profundos, onde estão a salvo de predadores graças às grandes superfícies de água dos tanques circundantes. Se a sua salina estiver próxima de locais de alimentação, e se fizer o **controlo de vegetação, a manutenção dos cômoros e a gestão dos níveis de água**, será certamente um refúgio onde estas aves poderão facilmente ser observadas.

## Local de nidificação

Várias espécies de aves aquáticas que fazem o ninho no solo encontram nas salinas áreas de nidificação alternativas. É o caso dos pernalongos e alfaiates, que preferem fazer os ninhos em zonas com alguma vegetação, para ficarem melhor camuflados. Já os borrelhos-de-coleira-interrompida e as chilretas constroem os seus ninhos em zonas mais abertas, tomando partido das ilhas e cômoros, ou construindo o ninho nas margens ou mesmo no solo dos tanques, quando secos. Para além destas, a tadorna, o pato-real, os galeirões e algumas gaivotas e gaivinas estão entre outras aves que se reproduzem nas nossas salinas.

O decréscimo da área de salinas está a ter como consequência a diminuição das populações reprodutoras destas espécies.

**Se evitar que os seus tanques sequem totalmente, as aves não farão aí os seus ninhos, prevenindo futuras inundações acidentais de posturas.**

É também importante **estar atento durante o período da safra do sal**, pois este coincide com a época de reprodução de muitas aves, e apesar de muitas delas serem resistentes à perturbação humana, se esta for demasiado intensa os pais podem abandonar os ninhos, ou podem ocorrer acidentes como o pisar de ovos.

Durante a primavera e início do verão, as salinas são ainda procuradas por várias espécies de “pássaros” como local de nidificação. A toutinegra-dos-valados (*Sylvia melanocephala*), por exemplo, reproduz-se muitas vezes nas sebes de salgadeira (*Atriplex halimus*) existentes nos muros das salinas, enquanto a alvéola-amarela (*Motacilla flava*), regressada do seu inverno em África, constrói os ninhos nas manchas de sarcocórnias nas margens dos tanques.

**Se gerir a vegetação em torno da sua salina, criará condições para que estes pequenos passarinhos aí façam o ninho.**

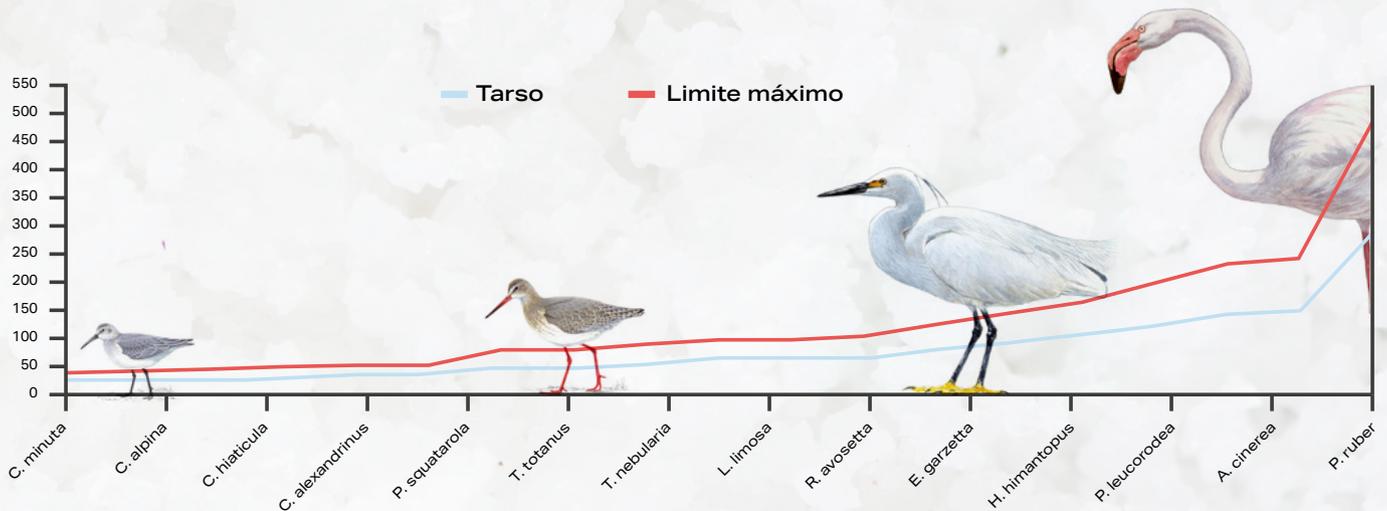
## Alimento

Como nas salinas não há marés, o manancial alimentar está sempre disponível. Mesmo durante a baixa-mar encontraremos aves a alimentar-se nas salinas, evidenciando a sua importância enquanto fonte alternativa de alimento. Para as aves migradoras, esta fonte de alimento permite repor as reservas energéticas mais rapidamente, possibilitando a alimentação mesmo durante a maré-alta, para que possam prosseguir as suas viagens que chegam a ir da Gronelândia até África.

Dependendo da profundidade do tanque, encontrará diferentes espécies de aves a alimentar-se. Pequenas limícolas, como pilritos e borrelhos, alimentam-se em águas com um máximo de 5 cm de profundidade, enquanto limícolas maiores, como alfaiates e pernalongos, podem alimentar-se em águas com até 15 cm de profundidade.

Nos viveiros (50 – 100 cm), sobretudo aqueles que permitem a existência de peixes, encontraremos várias outras aves a tirar partido deste recurso: desde garças que caçam a partir da margem, a aves mergulhadoras como o corvo-marinho e o mergulhão-pequeno, a outras que, em voo, mergulham a pique para capturar as suas presas, como os garajaus e as chilretas. Espécies de patos e galeirões, que se alimentam de matéria vegetal, bem como as oportunistas gaivotas, são também frequentes aqui, assim como os flamingos, que conseguem alimentar-se em tanques com até 50 cm de profundidade.

**Se gerir os níveis de água dos vários tanques, pode potenciar uma enorme diversidade de espécies de aves.**



**Fig 1 -** Relação entre o tamanho do tarso da ave e o limite máximo de profundidade de água em se pode alimentar (mm)

# Aves mais comuns nas salinas

As que gostam de tanques profundos

**PATOS, GALEIRÕES, MERGULHÕES E CORVOS-MARINHOS**

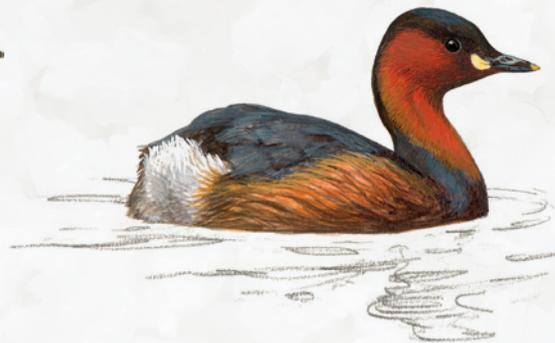


**Tadorna**  
(*Tadorna tadorna*)



**Pato-real**  
(*Anas platyrhynchos*)

**Mergulhão-pequeno**  
(*Tachybaptus ruficollis*)



**Marrequinha**  
(*Anas crecca*)



**Pato-trombeteiro**  
(*Anas clypeata*)



**Galeirão**  
(*Fulica atra*)



**Corvo-marinho**  
(*Phalacrocorax carbo*)



# As que gostam de tanques profundos

**GAIVOTAS, GAIVINAS E GARAJAUS**

**Chilreta**  
(*Sternula albifrons*)



**Gaivota-de-patas-  
-amarelas**  
(*Larus michahellis*)



**Garajau**  
(*Thalasseus sandvicensis*)



**Gaivota-d'asa-escura**  
(*Larus fuscus*)



**Guincho**  
(*Chroicocephalus ridibundus*)



# As que gostam de profundidades intermédias

**GARÇAS, FLAMINGOS E COLHEREIROS**



**Garça-real**  
(*Ardea cinerea*)



**Garça-branca-pequena**  
(*Egretta garzetta*)



**Alfaiate**  
(*Recurvirostra avosetta*)



**Flamingo**  
(*Phoenicopterus roseus*)



**Colhereiro**  
(*Platalea leucorodia*)

# As que gostam de profundidades baixas

LIMÍCOLAS

**Perna-vermelha**

(*Tringa totanus*)



**Tarambola-cinzenta**

(*Pluvialis squatarola*)



**Pernilongo**

(*Himantopus himantopus*)

**Milherango**

(*Limosa limosa*)



**Perna-verde**

(*Tringa nebularia*)



**Pilrito-de-peito-  
-preto**  
(*Calidris alpina*)



**Pilrito-das-praias**  
(*Calidris alba*)



**Pilrito-pequeno**  
(*Calidris minuta*)



**Maçarico-bique-bique**  
(*Tringa ochropus*)



**Maçarico-das-rochas**  
(*Actitis hypoleucos*)



**Borrelho-grande-  
-de-coleira**  
(*Charadrius hiaticula*)



**Borrelho-de-coleira-  
-interrompida**  
(*Charadrius alexandrinus*)

# O que comem as aves nas Salinas?

## Época de repouso (setembro a abril)

Durante a época de repouso (setembro a abril), os tanques estão inundados e as águas agora menos salinas devido à chuva permitem o desenvolvimento de uma maior diversidade de presas.

É nos viveiros que se atinge o pico de diversidade, com peixes, crustáceos, bivalves e gastrópodes, anelídeos

e insetos, e muitos seres não visíveis a olho nu, como protozoários e microalgas. Nos tanques de evaporação encontram-se grande densidades de invertebrados oportunistas que se alimentam no fundo, como gastrópodes (*Hydrobia sp.*), poliquetas (*Capitella sp.*) e as larvas vermelhas de mosquitos (*Chironomus sp.*). Nos cristalizadores, abundam a artémia (*Artemia sp.*) e as larvas vermelhas de mosquito (*Chironomus sp.*).

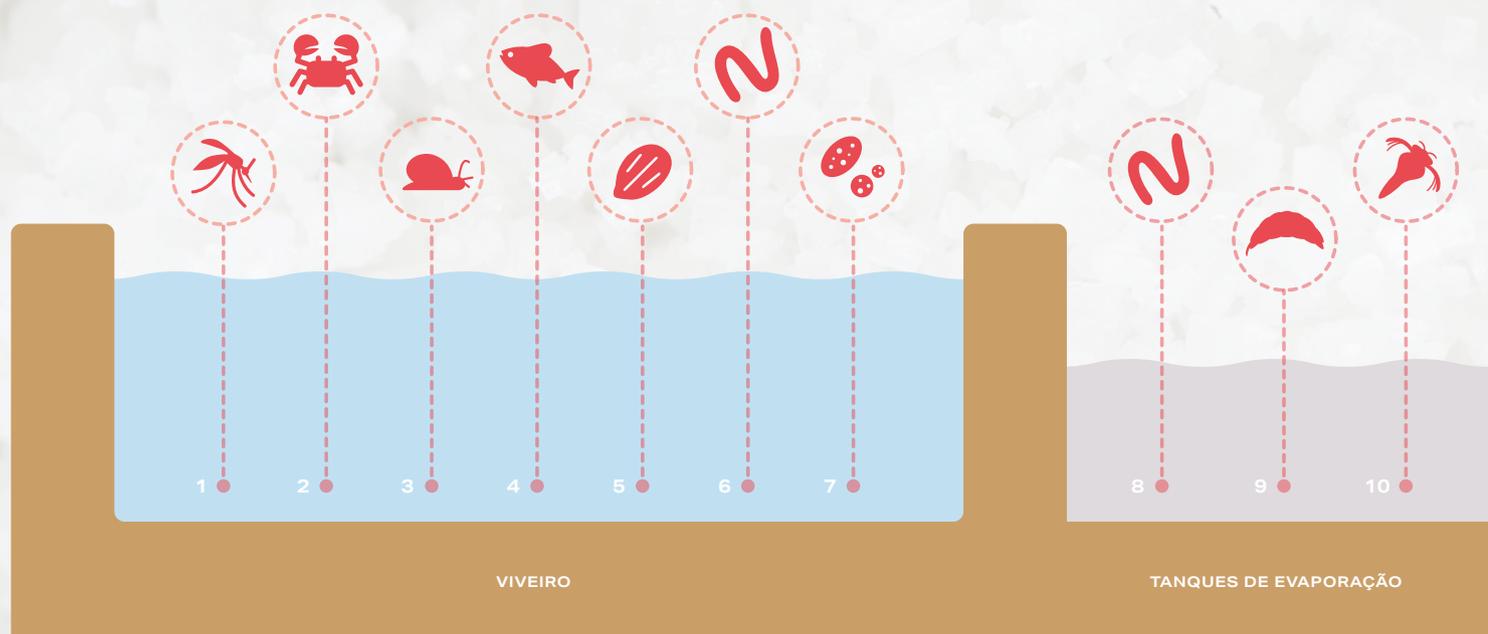


Fig. 2 - Diversidade dentro dos tanques 1 insetos 2 crustáceos 3 gastrópodes 4 peixes 5 bivalves 6 anelídeos 7 protozoários e microalgas 8 poliqueta 9 larva

## Época produtiva (junho a setembro)

As grandes variações ocorrem durante a época produtiva (junho a setembro), com a evaporação que confere ao sistema condições hipersalinas.

Os organismos com menor tolerância às grandes variações de salinidade vão sendo eliminados. Organismos especializados e tolerantes à salinidade como gastrópodes, artémia e moscas da salmoura (*Ephydriidae*), vão-se desenvolvendo nos tanques de evaporação e cristalização, atingindo grandes densidades, servindo de alimento a muitas aves. Comunidades de

microalgas (*Dunaliella*, *Stephanoptera*, *Coccochloris*) também se desenvolvem nestas condições.

Nos cristalizadores, com o avançar da evaporação atingem-se níveis de salinidade não mais suportados pela artémia e as larvas de mosca da salmoura, levando à sua morte, ficando depositadas no fundo em grandes quantidades. Aqui, as únicas formas de vida passam a ser bactérias halofílicas, que, conjuntamente com a microalga *Dunaliella salina*, conferem uma cor rosada à água, promovendo o aumento de temperatura e evaporação, ajudando a precipitação do sal.



de mosca da salmoura (*Ephydriidae*) 10 artémia 11 larvas vermelhas de mosquitos 12 microalgas 13 gastrópodes 14 bactérias halofílicas 15 microalgas (*Dunaliella*)

# Boas práticas

## Gerir os níveis de água

Mantenha tanques com vários níveis de água, para corresponder às necessidades das várias espécies de aves. Em particular, é importante manter tanques com menos de 5cm de água, pois a grande maioria das espécies repousa e alimenta-se com níveis de água reduzidos.

Existem diversos sistemas de gestão dos níveis de água para conservação das aves limícolas, mas o requisito comum a todos eles assenta em assegurar que as espécies mais pequenas possam ter acesso ao alimento.

## Modelo com nível constante

Com este modelo de gestão, os níveis de água são mantidos reduzidos e constantes ao longo do tempo. Este sistema é mais indicado em tanques que apresentem alguma irregularidade na cota do fundo, pois esses

desníveis irão criar zonas pouco profundas (0-5 cm) nas margens e ilhas, e zonas profundas (5-20 cm) que permitem o desenvolvimento de comunidades de invertebrados. Deverá ser necessário corrigir os níveis de água durante os períodos de chuva ou devido à perda de água pelo sistema de comportas e evaporação. Como os invertebrados estão sempre ao alcance das aves, neste sistema a abundância de alimento é menor que num sistema em mosaico.

## Modelo em mosaico

Neste modelo dinâmico, procede-se a uma rotação entre tanques inundados (nível de água 50-100 cm) e tanques com níveis de água reduzidos (inferiores a 5 cm), o que permite que exista sempre alimento disponível para as aves. Nos tanques inundados, o elevado nível de água potencia o desenvolvimento de uma rica comunidade de invertebrados, que vai ficando disponível para as aves à medida que cada tanque é drenado. O nível de água nos



**Fig. 3** - Diferentes espécies de aves aquáticas usam compartimentos com diferentes profundidades como local de repouso e alimentação. Esquema a aplicar em salinas activas na época de repouso ou ao longo de todo o ano em salinas não activas

tanques drenados deverá variar entre 1- 5 cm, por forma a garantir o acesso ao alimento por aves de menor dimensão mas ao mesmo tempo impedir que os invertebrados sequem e morram. Assim, e dependendo das condições meteorológicas, pode ser necessário admitir ou escoar água destes tanques para manter os níveis ideais para que as aves continuem a usufruir do local.

Os resultados de testes experimentais em salinas demonstram que os tanques não devem permanecer drenados mais de 15 dias, para evitar a morte da maioria das comunidades de invertebrados e reduzir o tempo recuperação destas comunidades durante o período de inundação.

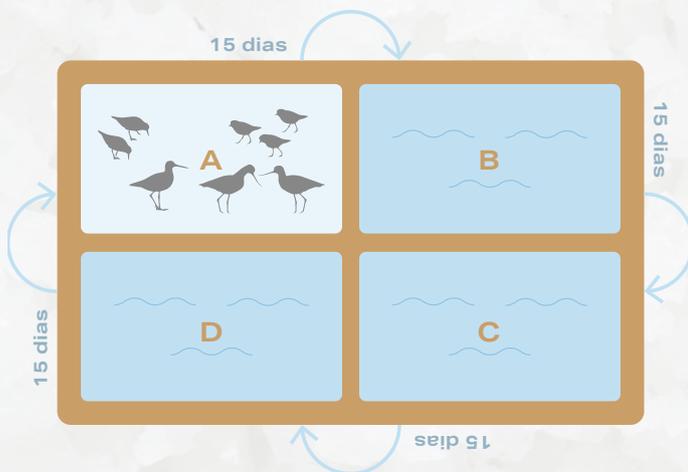


Fig. 4 - Gestão dos níveis de água em mosaico

As aves aquáticas alimentam-se no tanque A durante 15 dias, posteriormente o tanque B é drenado e ficando disponível durante 15 dias enquanto o tanque A é inundado, e assim sucessivamente. Aproveitando as marés de maior amplitude a cada 15 dias, os tanques drenados podem ser novamente inundados enquanto um dos tanques inundados é drenado.

## Construir ilhas nos tanques mais profundos

Nos tanques onde os níveis de água são mantidos elevados ao longo do ano (por exemplo, os viveiros) podem ser construídas ilhas onde as aves possam descansar ou nidificar a salvo dos predadores.

As ilhas devem ser construídas numa zona central do tanque, afastada das margens, evitando o acesso de predadores terrestres. Devem ser amplas, aplanadas, com margens recortadas e reduzido declive e construídas a uma cota que permita serem submersas no limite máximo de inundação do tanque. Isso permitirá que o controlo da vegetação seja realizado através da sua submersão.

## Cortar regularmente a vegetação, durante a baixa-mar

Para que as aves tenham zonas adequadas para descansar em segurança, é importante criar áreas amplas sem vegetação desde o centro da área seca até ao limite com a água. Devem ainda ser eliminados ou reduzidos os arbustos e estruturas altas, que impedem que as aves consigam detetar potenciais predadores. Para além de diminuir o risco de as aves serem apanhadas por predadores, a criação de zonas sem vegetação vai permitir que as chilretas aí façam o ninho, e, como esta espécie é uma acérrima defensora contra predadores aéreos, aumentará a proteção para todas as aves que aí nidifiquem.

Para minimizar a perturbação das aves, o corte da vegetação e trabalhos associados devem sempre ser realizados durante o período de baixa-mar, e nunca entre março e julho. Se houver chuvas tardias que obriguem a novo corte de vegetação durante a primavera, é crucial confirmar que não existem ninhos na área a interencionar.

Evite utilizar químicos para controlar vegetação, pois estes produtos vão contaminar as águas, pondo em perigo toda a cadeia alimentar.

As próprias aves são um aliado no controlo da vegetação: quando estas áreas começam a atrair inúmeras aves (como os bandos de gaivotas,) cujos dejetos inibem o crescimento da vegetação, os custos associados a estas medidas diminuem.

### Manter a vegetação em redor da salina

Nas imediações da salina, é importante que se mantenham áreas com plantas onde aves como a toutinegra e a alvéola-amarela possam fazer o ninho. Nestas áreas deve deixar-se a vegetação crescer, e fora destas áreas o corte da vegetação deve ser realizado entre julho e março, para evitar destruir ninhos ou perturbar as aves.

### Criar zonas de sombra e esconderijo

É comum os borrelhos construírem os ninhos na sombra de plantas ou de outras estruturas, como tábuas, existentes nos cômoros, barachões, ilhas, margens de tanques alagados ou no fundo de tanques secos. Se preservar algumas plantas isoladas, com altura inferior a 40 cm, e outras estruturas como restos de madeiras, ajudará as aves a camuflar os ninhos e providenciará um refúgio para as crias.

### Criar escapatórias

É frequente as crias caírem nos tanques ao procurar alimento ou esconder-se de potenciais predadores. Assim, é importante criar um conjunto de escapatórias para que as crias consigam subir novamente para os barachões ou cômoros, para não morrerem afogadas ou à fome.



Fig. 5 - Diferentes espécies fazem o ninho em diferentes zonas da salina, conforme a vegetação existente.

### **Procurar ninhos antes de admitir água**

Antes de realizar a admissão de água nos tanques, é importante verificar se existem ninhos nas margens, e a que cota, para evitar inundá-los.

### **Gerir locais de alimentação perto dos ninhos**

Garanta que perto dos locais de nidificação existem zonas onde as crias de pernilongos e borrelhos possam alimentar-se, para minimizar o risco de serem apanhadas por predadores.

### **Proteger dos predadores**

Para além de construir ilhas nos tanques mais profundos (e garantir que o nível de água nesses tanques se mantém superior a 50cm durante todo o período reprodutor), podem ainda ser implementadas cercas elétricas em áreas de nidificação marginais, utilizando rede ou cintas elétricas para vedar áreas amplas. Não use fio elétrico devido, pois as aves podem embater nele.

No caso dos ninhos de borrelho-de-coleira-interrompida podem ainda ser utilizadas armações para proteger os ninhos contra predadores terrestres e aéreos. Estas armações circulares (com 80-100 cm altura e 100-150 cm diâmetro) são construídas com uma malha de rede resistente que permite que os borrelhos entrem ou saiam dos ninhos sem dificuldade, mas impede a entrada de predadores. As armações devem ser colocadas sobre os ninhos e fixas ao solo com estacas ou grampos, após a postura estar completa (3 ovos).

### **Remover potenciais poleiros**

Nos locais onde as aves se concentram em grandes números, bem como nas zonas onde fazem os ninhos, remova todas as estruturas não essenciais que possam servir de poleiro para predadores como aves de rapina ou corvídeos (exemplo, postes de vedações abandonadas).

### **Não ponha fios ou redes sobre os tanques**

Não coloque fios ou redes de nylon sobre os planos de água, pois são altamente mortíferos para inúmeras espécies de aves que ocorrem regularmente nas salinas.

### **Se conjugar a produção de sal com a criação de um refúgio para aves, a sua salina pode atrair visitantes e trazer novas fontes de rendimento.**



## FICHA TÉCNICA

### COORDENAÇÃO

SPEA - Sociedade Portuguesa  
para o Estudo das Aves

### AUTORIA

SPEA e Afonso Rocha

### APOIO

BirdLife international  
MAVA Foundation

### ESQUEMAS

Afonso Rocha  
Science Crushers

### ILUSTRAÇÕES

Juan Varela  
Mike Langman (rspb-images.com)

### FOTOGRAFIAS

Cristina Menezes

Um agradecimento especial à Fundação para a Protecção e Gestão Ambiental das Salinas do Samouco pela sua colaboração no decurso deste projeto.





# Projecto Salinas com Vida

O projeto “Salinas com Vida” tem como objetivos a exploração sustentável de salinas tradicionais, potenciando a sua biodiversidade e o seu valor associado como fonte alternativa de recursos.

