

DIAGNÓSTICO TÉCNICO DA BIODIVERSIDADE E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA ZONA DE PONTA DE SINÓ, Ilha do Sal, Cabo Verde

Março 2016



Autores: Berta Renom e Albert Taxonera

Assistentes de Campo: Artur Lopes e Rosineida Lima

Índice

1. Introdução e Objetivo do Estudo Técnico	3
2. Descrição do Ambiente Biótico	
2.1. Ecossistema	3
2.2. Flora	6
2.3. Fauna	9
2.3.1. Aves	9
2.3.2. Invertebrados	14
2.3.3. Répteis	14
2.3.4. Mamíferos	15
2.4. Espécies endêmicas, espécies raras, e espécies ameaçadas	15
3. Identificação de impactos ambientais e estado de conservação da área de estudo	16
4. Conclusões	19
5. Recomendações para regeneração da área de estudo	20
Anexos	21
Bibliografia	30

1. Introdução e Objetivo do Estudo Técnico

A área de análise deste estudo técnico é a zona de Ponta do Sinó, uma extensão arenosa localizada no extremo sudoeste da Ilha do Sal, na cidade de Santa Maria, Conselho de Espargos, delimitado à margem da urbanização turística da zona de Santa Maria – Ponta Preta.

A área de estudo foi atribuída à categoria de Reserva Natural integrada dentro da Rede Nacional de Áreas Protegida, no decreto-lei nº 3/2003 de 24 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei 44/2006 de 28 de Agosto. Os limites da Reserva Natural foram alterados posteriormente no Decreto Regulamentar nº 5/2015 de 4 de Junho.

A área de estudo do presente Estudo Técnico corresponde à área de dunas de Ponta do Sinó, o Farol do Sinó, culminando na Ponta do Sinó, o ponto mais meridional da ilha do Sal (Anexo 1). Esta área compreende um total de 41,05 hectares.

O objetivo do presente estudo técnico é realizar um diagnóstico do ecossistema estabelecido na área de estudo, das espécies que nele habitam, assim como as interações entre elas, e do estado de conservação dos mesmos.

2. Descrição do Ambiente Biótico

2.1. Ecossistema

A área de estudo encontra-se limitada a nordeste pelo Hotel Riu e pelo empreendimento urbanístico Esmeralda; a sudeste pelo empreendimento turístico do Royal Decameron Beach Resort, e a sul e sudoeste pela franja costeira.

Nesta zona coexistem formações de areia e dunas, predominantes, com presença de flora de características halófilas e aves limícolas, com zonas húmidas em forma de lagoas litorais, que abrigam espécies adaptadas aos ambientes de solos salinos periodicamente inundáveis.

A costa apresenta um contorno bem delimitado pelos sistemas circulatórios da zona de disjunção de correntes. Sendo a morfologia bastante dinâmica devido as variações de pendent ao longo do ano, conforme as variações estacionais do potencial cinético das correntes.

As formações de dunas conformam um ecossistema terrestre bem estabelecido, originado pela interação do transporte eólico e marinho de sedimentos. Este é um sistema complexo formado por:

- a. Uma franja de dunas paralela à costa que se expande em direção norte a leste. A franja tem um comprimento máximo de 1.200 metros ao longo da costa, e corre de forma semicontínua no extremo ocidental, e de forma descontínua no extremo mais meridional, devido à presença de ocasionais entradas originadas pela circulação da água proveniente do mar durante as marés altas.

A largura da franja costeira é menor de 5 metros, e a altura meia das dunas nesta área é de entre 1 e 1,5 metros.

A franja de dunas litoral cumpre uma função protetora da ação do mar, especialmente nos períodos de máxima maré, e tem um importante papel para desova das tartarugas marinhas, uma espécie em perigo de extinção, fornecendo de terreno não inundável para a deposição dos ovos e facilitando a orientação das tartarugas de volta para o mar.

- b. Um campo de dunas que se expande no interior de Ponta de Sinó (fig. 1). Esta extensão de dunas ocupa aproximadamente o 50% da área de estudo, e a altura das dunas pode alcançar os 2,5 metros.

O campo de dunas apresenta uma orientação nordeste, determinada pela incidência do vento, de componente nordeste nesta zona.



Fig. 1 : O Campo de dunas se expande desde as proximidades do Hotel Riu até a costa.

A origem destas dunas é fundamentalmente eólica, e em algumas partes marinho. Foram originadas pela deposição de sedimentos transportados pela ação eólica, procedentes do deserto do Saara, que posteriormente foram fixadas por fenómenos de infiltração de água marinha através das entradas da maré, e pela presença de vegetação.

A existência de vegetação, embora não essencial para a formação de dunas costeiras, tem sido muito importante para a sua morfologia e estabilização, fixando a areia e modificando as características da superfície em relação ao fluxo de vento que transporta a areia.

Trata-se, pois, de um campo de dunas consolidado, e de grande interesse ecológico, devido à existência de zonas de dunas com predomínio das acumulações de areia em torno à vegetação pioneira, e zonas de dunas estabilizadas onde a vegetação pioneira tem sido substituída por outro tipo de vegetação (fenómeno conhecido como sucessão ecológica).

Além do campo de dunas, predomina também a presença de zonas inundáveis pela entrada da maré (fig. 2).

A inundação destas zonas normalmente se produz durante a amplitude máxima da maré, que se regista especialmente nos períodos de primavera (Abril) e outono (Outubro). A amplitude máxima da maré   de aproximadamente 1,5 m entre maré alta e baixa-maré.

Estas zonas também são frequentemente inundadas durante a época de chuvas devido   forte agita o do mar, durante os meses de Agosto e Setembro.

Durante os periodos de inunda o estas parcelas tornam-se importantes zonas de alimenta o e concentram uma grande diversidade de espécies em Ponta de Sin . A comunidade faunística a ela associada, em particular, aves limn colas,   representada, principalmente, por aves migratórias que aparecem no período outonal e primaveril.

Além disso, são zonas bem estabelecidas e apresentam comunidades vegetais do tipo arbustivas claramente diferenciadas e caracterizadas a nível insular pela sua raridade.



Fig. 2: Zonas baixas inundáveis durante os periodos de máxima maré, com presença de formas arbustivas exclusivas desta zona.

2.2. Flora

A área de Ponta de Sinó é caracterizada pela existência de vegetação com crescimento de tipo rasteiro e arbustivo.

De acordo com os levantamentos realizados em 35 pontos diferentes (Anexo 2), se registaram 7 espécies, 6 gêneros e 6 famílias de plantas. As comunidades vegetais encontradas na Ponta de Sinó pertencem a ecossistemas com predomínio das espécies halófilas adaptadas aos ambientes costeiros com extremas condições de salinidade.

A área de Ponta de Sinó apresenta em quase toda sua extensão dunas de diferentes alturas. Estas apresentam diferentes tipos de vegetação, sendo que na maior parte da área pode-se encontrar, no sentido mar-terra, formações herbáceas de tipo não inundável e com crescimentos rasteiro, que correspondem ao tipo de flora halófila e psamófila. Em lugares mais restritos, como nas entradas de maré, encontram-se a formações arbustivas inundáveis.

Estes dois ambientes abrigam duas comunidades bem diferenciadas dentro do ecossistema dunar, com zonas de transição entre umas e outras: sobre as dunas mais aplanadas ocorre a formação rasteira aberta não inundável, formando moitas com espaços entre estas de baixa cobertura. Na parte basal ocorre a formação arbustiva aberta inundável, com clara predominância de *Arthrocnemum glaucus* e formações herbáceas não inundáveis, com cobertura quase total da área de *Sesuvium portulacastrum*.

Como consequência da diversidade de formações, também a cobertura vegetal se apresenta bastante heterogênea, enquanto em alguns pontos o recobrimento é total, em outros a superfície do sedimento apresenta-se quase desnuda, com pequenos montículos ao redor da vegetação incipiente.

É interessante observar a correspondência entre a morfologia dunar e a distribuição e percentagem da cobertura vegetal nas diferentes áreas. De acordo com isso, foram descritos os seguintes ambientes dentro da área de estudo e caracterizadas as suas comunidades (Anexo 3):

- a. Na porção oeste das dunas, destaca-se a presença em toda a extensão de *Sesuvium portulacastrum* (fig. 3) e *Zygophyllum fontanesii*. Em alguns pontos, especialmente no topo das dunas, essa espécie encontra-se agrupada cobrindo o sedimento completamente. Outras espécies presentes são *Suaeda mollis* subsp. *caboverdeana*, e *Cistanche brunneri* (fig. 4) especialmente na franja próxima à costa.

A cobertura vegetal nesta área varia entre o 20% e 45% da superfície, contribuindo desta maneira no processo de fixação do sedimento.



Fig. 3: *Sesuvium portulacastrum* é uma planta herbácea de crescimento rasteiro que pode chegar aos 30 centímetros de altura, e pode ocupar grandes extensões.



Fig. 4: *Cistanche brunneri* é uma planta típica de terrenos arenosos e salinos. Floresce durante os meses de Dezembro a Abril.

- b. No trecho ocidental entre as duas extensões de dunas, que sofre inundações periódicas por entradas da maré alta, ocorrem predominantemente *Arthrocnemum glaucus* (fig. 5): comunidade dominada por este arbusto suculento que se encontra em solos arenosos com o lençol freático salgado e ocasionalmente temporariamente inundada por águas salinas; em menor proporção se encontra *Sesuvium portulacastrum*.



Fig. 5: *Arthrocnemum glaucus* é um arbusto que cresce tipicamente em salinas costeiras. Podem ultrapassar os 2 metros de diâmetro.

Durante os períodos de inundações, as lagoas resultantes podem permanecer por períodos de até mais de um mês, criando um ecossistema úmido numa zona de extrema seca no arquipélago, e fornecendo água e alimentos não só às espécies residentes, mas também as espécies de aves migratórias que passam por Cabo Verde.

A existência deste tipo de lagoas tem relevante importância para as aves migratórias, que encontram um ponto de parada e descanso no arquipélago. Porém, a maior disponibilidade de nutrientes é que, finalmente, possibilitará os ciclos de reprodução da fauna local.

A cobertura vegetal de *Arthrocnemum glaucus* nesta parcela é de aproximadamente 40% da extensão, sendo os restantes 60% da superfície totalmente inundada pelas marés. Esta porção ocupa uma extensão de 5,87 ha.

- c. O trecho oriental da zona de inundação conforma uma transição da zona inundável, com predominância de *A. glaucus*, à porção de dunas leste (fig. 6). Nela dominam as extensões com cobertura quase total de *S. portulacastrum*, conformando um tapete de cores vermelho e escarlata intensos. Progressivamente também diminui o número e tamanho de *A. Glaucus* presentes na área. Esta porção ocupa uma extensão de 3,33 ha.



Fig. 6: Cobertura quase total de *Sesuvium portulacastrum* na área de transição entre a zona de inundação e as dunas.

- d. Numa franja de dunas ao leste da zona de transição de *A. glaucus* e *S. portulacastrum* há uma comunidade dunar aberta xeromórfica, constituída por pequenos arbustos suculentos de folhas pequenas: *Suaeda mollis* subsp. *caboverdeana* (fig. 7) e *Zygophyllum fontanesii* (fig. 8), com marcada presença também de *S. portulacastrum*. Nessa área a percentagem de cobertura pela vegetação varia entre o 70% nas zonas mais densas e 20% nas zonas com maior dispersão da vegetação. Esta porção ocupa uma extensão 3,68 ha.



Fig. 7: *Suaeda mollis* subsp. *caboverdeana*



Fig. 8: *Zygophyllum fontanesii*

- e. Na porção leste de dunas, estas têm tamanhos menores e a presença de vegetação é mais incipiente do que no resto da zona dunar. Como na porção oeste de dunas, predominam *Sesuvium portulacastrum* e *Zygophyllum fontanesii*, com uma cobertura vegetal nesta zona de entre 10% a 30%.
- f. A porção sul de dunas corresponde às dunas litorais. Nesta zona, além das omnipresentes *S. portulacastrum*, *Z. fontanesii* e *Suaeda mollis subsp. caboverdeana*, aparecem também, em relativa abundância, *Polycarpaea caboverdeana* e *Cistanche brunneri*, vegetação típica de zonas de dunas litorais em Cabo Verde. A cobertura vegetal nesta é entre 10 % a 25%.

A extensão total das três áreas de dunas (oeste, leste e sul) é de 26,33 ha.

2.3. Fauna

2.3.1. Aves

De acordo com os levantamentos realizados em 6 pontos diferentes, se registaram 13 espécies, 11 gêneros e 7 famílias de aves (Anexo 4). Trata-se, na sua maioria, de aves limícolas (alimentação baseada em insetos e crustáceos que habitam na lama e nos solos úmidos) e aves adaptadas a ambientes áridos e semidesérticos.

Das espécies encontradas na área de Ponta d Sinó, cinco espécies são aves migratórias que passam o inverno em Cabo Verde e na costa Oeste de África. Tratam-se das espécies *Calidris alba* (fig. 8), *Arenaria interpres*, *Calidris Ferrugenia*, *Charadrius hiaticula* (fig. 9) e *Numenius phaeopus*. Estas aves percorrem distâncias de até 10.000 kms durante as suas migrações para chegarem aos lugares de alimentação, como Cabo Verde. Uma vez aqui, passam cerca de seis meses preparando-se para a época de reprodução, que começa quando voltam aos seus lugares nativos, no norte da Europa.



Fig 9: Individuos das espécies *Calidris alba* (inferior), *Charadrius hiaticula* (meio), e *Charadrius alexandrinus* (superior) alimentando-se na lagoa artificial formada no limite leste da área de estudo.

Considerando o escasso número de lugares com as características necessárias para fornecer as condições de alimentação e habitat para estas espécies na ilha do Sal, as zonas inundáveis da zona estudada em Ponta de Sinó podem ser consideradas de elevadíssima importância como ponto estratégico para as rotas migratórias destas aves. A perda deste habitat implicaria também a perda ou significativa diminuição dos indivíduos destas espécies na ilha do Sal.

Dentre as espécies não migratórias, destacam quatro espécies há nidificar na zona identificada de estudo na Ponta de Sinó:

- *Charadrius alexandrinus* (fig. 9 e 10) é uma espécie bem estabelecida em Cabo Verde. Apesar de ter padrões migratórios parecidos aos das aves limícolas migratórias descritos acima, a população de *C. Alexandrinus* presente em Cabo Verde tem sido descrita em estudos científicos como geneticamente diferenciada do resto das populações continentais, o que significa que é uma espécie residente em Cabo Verde.

C. alexandrinus, normalmente, se reproduz no mesmo local onde habita e se alimenta. Na área de estudo de Ponta de Sinó tem sido identificadas mais de 10 casais reprodutores de *C. alexandrinus*. Em adição, foram também localizados 5 ninhos e identificadas 3 unidades familiares (pais e filhotes) nessa área (fig. 11).



Fig. 10: Fêmea de *Charadrius alexandrinus* mostrando um comportamento de alerta pela presença de intrusos na sua zona de nidificação.



Fig. 11: Dois filhotes de *Charadrius alexandrinus* encontrados na área de estudo de Ponta de Sinó.

As zonas que esta espécie normalmente escolhe para nidificar são zonas secas, um pouco elevadas no terreno, e próximas aos pontos de alimentação. No caso de Ponta do Sinó, *C. alexandrinus* se alimenta de pequenos invertebrados que encontra na zona intermarés durante a época de não reprodução. Durante os períodos de inundação por entradas da maré e formação de lagoas, *C. alexandrinus* varia o seu padrão de alimentação e se concentra nas zonas de inundação. Este tipo de alimentação é mais energética e nutritiva do que a outra, e este incremento na sua dieta facilita a reprodução da espécie.

Assim, a reprodução de *C. alexandrinus* na área de Ponta de Sinó acontece durante dois períodos do ano: um em Março e Abril, e o outro, de Setembro à Novembro.

Apenas quatro locais na ilha do Sal têm sido identificados como locais de reprodução para *C. alexandrinus*, e Ponta de Sinó é um dos principais, devido à sua extensão, disponibilidade de alimentos e disponibilidade de lugares adequados para a sua nidificação.

- O *Passer iagoensis* (fig. 12 e 13) é uma espécie de pardal endêmica de Cabo Verde. Apesar de ser uma espécie comum no arquipélago, encontram-se escassos indivíduos na Ilha do Sal, comparado com o resto de ilhas com presença de *P. iagoensis*. Normalmente habitam em zonas áridas com pequenos arbustos. Na Ponta de Sinó encontram-se normalmente nas zonas de dunas próximas ao Hotel Riu (pela presença de palmeiras) e na zona arbustiva inundável de *A. Glaucus*, especialmente durante os períodos de formação de lagoas.

Em Ponta de Sinó, *P. iagoensis* encontra-se em densidade relativamente alta nas zonas que a espécie frequenta.

Se trata de uma espécie bem estabelecida em Ponta de Sinó, e que se reproduz com normalidade ao longo de quase o ano inteiro, e especialmente durante os períodos de inundação.



Fig. 12 e 13: Fêmea (esquerda) e macho (direita) de *Passer iagoensis* na zona de dunas próxima ao Hotel Riu

- *Ammomanes cinctura* subsp. *cinctura* é uma subespécie endêmica de Cabo Verde. Normalmente se encontram em pequenos bandos, e habitam tipicamente ambientes inóspitos e desérticos. Têm-se identificado exemplares de *A. cinctura* subsp. *cinctura* mostrando comportamentos de acasalamento na zona de dunas leste da zona de estudo de Ponta de Sinó.

Dada a especificidade do ambiente em que esta espécie habita, *Ammomanes cinctura* subsp. *cinctura* encontra-se apenas nas ilhas de Sal, Maio e Boavista, sendo Ponta de Sinó um local de importante valor ecológico para a reprodução e perpetuação desta espécie.

- *Alaemon alaudipes* subsp. *boavistae* (fig. 14), mesmo que *Ammomanes cinctura* subsp. *cinctura*, é uma subespécie endêmica de Cabo Verde. Esta espécie habita em zonas áridas ou desérticas. Na literatura científica acerca das aves de Cabo Verde esta espécie

tem sido descrita apenas em Maio e Boavista, pelo que a sua presença na Ilha do Sal é de significativa relevância a nível populacional.



Fig. 14. Exemplar de *Alaemon alaudipes* subsp. *boavistae* na zona de dunas leste de Ponta de Sinó.

Em Ponta de Sinó foram observados dois casais de *Alaemon alaudipes* subsp. *boavistae* com comportamento de acasalamento na área de estudo, o que implica o estabelecimento na referida área como local de nidificação desta espécie.

As zonas identificadas como zonas de nidificação para *A. Alaudipes* subsp. *boavistae* em Ponta de Sinó é a zona de dunas leste. Apesar de tratar-se de uma espécie habituada a ambientes inóspitos e desérticos, os indivíduos registados em Ponta de Sinó apresentaram uma significativa tolerância a níveis moderados de perturbação (circulação de pessoas, trabalhos de construção nos redores, passo ocasional de viaturas na estrada mais próxima), o que poderia ser interpretado como uma adaptabilidade desta espécie derivada da necessidade de encontrar locais para sua reprodução, mesmo em ambientes não totalmente idóneos.

Ambas, *Alaemon alaudipes* subsp. *boavistae* e *Ammomanes cinctura* subsp. *cinctura*, não são dependentes das zonas de inundação para sua alimentação, mas sim das características do ecossistema de Ponta de Sinó por ser um ecossistema único na Ilha do Sal capaz de fornecer um habitat adequado não só para alimentação, mas, o mais importante, para a reprodução destas duas espécies

Além destas quatro espécies nidificantes (todas elas subespécies endêmicas de Cabo Verde), têm sido também identificados vários exemplares de *Himantopus himantopus*. Esta espécie é tipicamente migratória dos países do norte da Europa, e normalmente passa os invernos em zonas tropicais. No entanto, em Cabo Verde só é conhecido um local de reprodução de *H. himantopus*, que é nas salinas de Santa Maria. Este comportamento poderia significar o estabelecimento de uma população desta espécie permanentemente em Sal ou em Cabo Verde.

Neste sentido, a recorrente presença de indivíduos de *H. himantopus* em Ponta de Sinó, com maior incidência durante os períodos de inundação, quando a disponibilidade de alimentos aumenta, significa um papel importante desta área para o fornecimento de nutrientes para a sobrevivência desta espécie na ilha do Sal. Seria necessário realizar um estudo mais profundo para comprovar se *H. Himantopus* também nidifica nesta zona, embora seja uma hipótese plausível considerando que Ponta de Sinó reúne as condições necessárias para sua reprodução.

No anexo 5 mostra-se as principais áreas de alimentação e reprodução para a maioria das espécies de aves presentes em Ponta de Sinó. Tipicamente, as aves limícolas, juntamente com *P. lagonesis* alimentam-se nas lagoas e áreas circundantes, além das zonas de inundação por maré, como consequência da construção do Royal Decameron Beach Resort, onde se tem formado uma lagoa artificial nas imediações da construção. As zonas de reprodução para as espécies nidificantes na área de estudo são as zonas de terreno mais elevadas, nomeadamente a zona de dunas.

Outras três espécies de aves foram observadas na zona de Ponta de Sinó. Quatro indivíduos de *Eremopterix nigriceps* subsp. *nigriceps* (fig. 15 e 16) foram observados recentemente e pela vez primeira na ilha do Sal na área circundante de *Arthocnemum glaucus*. Esta subespécie é endêmica de Cabo Verde e até o momento tinha sido registada apenas nas ilhas de Boavista, Maio, Santiago e Fogo.



Fig. 15 e 16: Macho (esquerda) e fêmea (direita) de *Eremopterix nigriceps* subsp. *nigriceps* na zona de dunas de Ponta de Sinó.

Falco tinnuculus subsp. *alexandri*, e *Pandion haliateus*. A subespécie *alexandri* é endêmica do sul e este das ilhas de Cabo Verde. Os indivíduos de *F. tinnuculus* sobrevoam regularmente a zona de Ponta de Sinó em procura de presas (normalmente ratos e ratinhos, e filhotes de aves). *Pandion haliateus* percorre a zona de Ponta de Sinó no seu percurso em busca de comida (trata-se de uma ave marinha).

2.3.2. Invertebrados

Na zona de estudo de Ponta de Sinó foram registadas de forma qualitativa zangões (*Thyreus sp.*), donzelinhas, aranhas (*Nephila sp.*, fig. 17), gafanhotos e borboletas. Estes organismos desenvolvem um papel ecológico na polinização e dispersão das espécies vegetais, e formam parte da cadeia trófica estabelecida pelos organismos presentes na área.



Fig. 17: Espécime de aranha encontrado em Ponta de Sinó. Este tipo de aranhas tecem redes muito amplas e vivem em ambientes áridos.

2.3.3. Répteis

A espécie *Caretta caretta* nidifica durante os meses de Junho a Outubro em Ponta de Sinó. As tartarugas marinhas colocam os seus ovos na franja de dunas litoral, onde naturalmente são incubados na areia durante um período de 50 a 60 dias normalmente.

As tartarugas marinhas normalmente colocam os seus ovos durante à noite. Neste sentido, a franja de dunas litoral existente em Ponta de Sinó tem um importante papel mitigador da luz procedente da cidade de Santa Maria, permitindo assim o regresso das tartarugas ao mar. Se não existir esta franja de dunas, as tartarugas não terão o habitat necessário para colocar os seus ovos, e sofrerão graves problemas de desorientação por causa da iluminação artificial procedente da cidade.

Na zona de Ponta de Sinó registam-se anualmente entre 20 a 40 ninhos de *C. caretta*.

Outras espécies de répteis, *Hemidactylus boavistensis* (Fig. 18) e *Mabuya spinalis* subsp. *salensis*, ambas espécies endêmicas de Cabo Verde, são as duas espécies de lagartos presentes em Ponta de Sinó. A sua distribuição é ampla e espalhada em toda a zona de estudo, com maior tendência de concentração em zonas de maior cobertura vegetal, pela disponibilidade de refúgio e alimento.

Hemidactylus boavistensis é encontrada unicamente nas ilhas Sal e Boavista no mundo inteiro. Ponta de Sinó é habitat para estas duas espécies, logo isso significa que se alimentam e reproduzem nesta área. Devido à sua exclusividade, a alteração ou destruição do seu habitat poderia ter consequências muito prejudiciais para ambas às espécies.



Fig. 18: Exemplo de *Hemidactylus boavistensis*. Esta espécie é encontrada apenas nas ilhas de Sal e Boavista.

A sua densidade tem sido estimada de 40 indivíduos por 100 metros quadrados.

2.3.4. Mamíferos

Foram também identificados por métodos indiretos presença de ratos e ratinhos na área de estudo. A sua observação direta é complicada devido às suas pautas conductuais.

2.4. Espécies endêmicas, espécies raras, e espécies ameaçadas

Na área de estudo de Ponta de Sinó foram detetadas 9 espécies endêmicas: uma espécie e uma subespécies de plantas, cinco espécies de aves, e duas espécies de lagartos; além de uma subpopulação de aves:

- *Suaeda mollis* subsp. *caboverdeana*
- *Polycarpaea caboverdeana*
- *Passer iagoensis*
- *Ammomanes cinctura* subsp. *cinctura*
- *Alaemon alaudipes* subsp. *boavistae*
- *Eremopterix nigriceps* subsp. *nigriceps*
- *Falco tinnuculus* subsp. *alexandri*
- *Charadrius alexandrinus*
- *Hemidactylus boavistensis*
- *Mabuya spinalis*

Destas, *Hemidactylus boavistensis* encontra-se quase ameaçada de extinção segundo a classificação da IUCN (International Union for Conservation of Nature, principal autoridade mundial na elaboração de inventários do estado de conservação de espécies de fauna e flora). Considerando a exclusividade desta espécie em certos lugares de Boavista e Sal, isso significa que a população de *Hemidactylus boavistensis* encontra-se num equilíbrio frágil e a alteração ou degradação do seu habitat natural poderia comprometer a sobrevivência da espécie.

Em adição, *Alaemon alaudipes* subsp. *boavistae* e *Eremopterix nigriceps* subsp. *nigriceps* são espécies raras na ilha do Sal.

Finalmente, é de destacada menção a tartaruga marinha *Caretta caretta*: esta espécie encontra-se ameaçada de extinção mundialmente segundo classificação da IUCN. Cabo Verde é o terceiro local de desova para esta espécie, embora um dos onze mais ameaçados do mundo; e a Ilha do Sal é a segunda ilha com maior desova de *C. caretta* em Cabo Verde. Mesmo assim, a desova de tartarugas na Ilha do Sal está seriamente comprometido por vários fatores antropogénicos. A perda de habitat é um dos principais fatores que está a afetar a espécie.

3. Identificação de impactos ambientais e estado de conservação da área de estudo

Em geral a zona de estudo apresenta um nível de perturbação moderado, com áreas bastante definidas segundo uso e intensidade de uso (Anexo 6).

As perturbações, na sua maioria, são originadas pela circulação ocasional de moto-quatros, especialmente nas zonas planas e sem dunas (área de predominância de *A. paletropicalis* e *S. portulacastrum*), durante os períodos sem inundações. Estas áreas representam aproximadamente 50,3 hectares, 12,3% do total da área de estudo.

A circulação de moto-quatro nestas áreas tem sido observada que não corresponde à necessidade de deslocar-se de um ponto a outro de Ponta de Sinó, mas à procura de diversão: circulação errática na área, sem importar-se o que se destrói a sua passagem (fig. 19).



Fig. 19: A circulação aleatória de moto-quatros fora dos caminhos já estabelecidos destrói a vegetação de forma indiscriminada.

Foram identificados 3 caminhos bem delimitados dentro da área de estudo de Ponta de Sinó para circulação, principalmente, de pick-ups e moto-quatros. Estes somam um comprimento de 674 metros. O caminho principal encontra-se bem delimitado e dá entrada à área de estudo. Posteriormente, se diversifica em outros trilhos menos definidos de uso pouco frequente ou ocasional (comprimento máximo 993 metros aproximadamente). Estes caminhos são principalmente usados para acesso à praia para realização de atividades de pesca por parte de particulares e operadores turísticos. São também usados pelos pedestres ocasionais (turistas e visitantes) para cruzar a área.

Apesar das mencionadas perturbações, há evidências de regeneração rápida dos caminhos e pistas criadas pelo passo de viaturas, isso é, a recolonização do solo pela comunidade vegetal típica da zona: dois caminhos (largura superior à 1,5 metros e comprimento aproximado de 222 metros) encontram-se em processo de regeneração (fig. 20); cinco caminhos foram totalmente regenerados (fig. 21). A maior parte das pistas originadas pela passagem ocasional de moto-quadros também apresentam uma grande capacidade regenerativa, devido à rápida recolonização da vegetação e a ação homogeneizante de vento e água.



Fig. 20: Caminho em uso totalmente delimitado à esquerda. À direita da imagem o caminho está sofrendo um processo de recolonização pela comunidade vegetal.



Fig. 21: Caminho totalmente regenerado com 100% de cobertura de *S. portulacastrum*. Pode-se intuir pelas marcas dos pneus que altraram a morfologia da zona.

Embora as zonas perturbadas pela circulação de veículos recuperem a cobertura vegetal com facilidade, a circulação das viaturas normalmente altera a morfologia do lugar, especialmente nas zonas de solos molhados.

No lado norte da zona leste de dunas foi identificado uma zona de extração de areia em recuperação com uma extensão de 8,9 hectares. Nesta zona as dunas são menores em comparação com as dunas da área de estudo, e a vegetação tem-se já estabelecido de maneira incipiente, contribuindo para regeneração das dunas. A capacidade de regeneração destas dunas em termos de deposição de areia é limitada devido à

diminuição do transporte eólico de areia por causa das construções, que exercem um efeito de bloqueio à entrada de sedimento procedente da costa leste da ilha.

Também na porção de dunas leste há uma área de 1,75 hectares que se estende paralela à área de construção do Royal Decameron Beach Resort que tem sido totalmente destruída pela circulação de maquinaria pesada, deposição de materiais de construção e o bombeamento de águas freáticas, todo proveniente do referido *resort* (fig. 22). Também, com origem na construção do mesmo *resort*, existe a deposição de pilhas de areia provenientes das dunas retiradas no processo de aplanar o terreno. Algumas de estas pilhas já tem começado a ser colonizadas por *Sesuvium portulacastrum*. Esta areia é posteriormente extraída para a construção, degradando assim a área devido ao passo de maquinaria pesada e a extração da areia original (fig. 23).



Fig. 22: Destruição da zona mais oriental do campo de dunas pelos trabalho de construção do Royal Decameron Beach Resort. Outra das consequências da construção do referido Resort é a formação de duas lagoas artificiais.



Fig. 23: Extração de areia e deposição de material de construção.

O limite norte e nordeste da zona de Ponta de Sinó e a área de análise apresentam perturbações menores e espalhadas ao longo do caminho que delimita a zona, principalmente pela deposição de desperdícios da construção.

As zonas de dunas oeste e sul não apresentam praticamente perturbações.

4. Conclusões

Desde um ponto de vista ecológico, o ecossistema misto de dunas e zonas inundáveis de Ponta de Sinó é um sistema complexo, consolidado e único na Ilha do Sal pelo valor ecológico, pela extensão do mesmo, e pelas espécies que abriga e se reproduzem nele. Por se tratar de um sistema consolidado, a tendência deste é de incrementar a sua complexidade e riqueza ao longo do tempo.

A nível florístico, a cobertura vegetal tem um papel importante no ecossistema pela sua função fixadora das dunas, e por ser fornecer refúgio à fauna presente na zona. Além do seu papel ecológico, é de relevância a presença de duas espécies endêmicas de Cabo Verde nesta zona.

No que respeita às aves, das 13 espécies identificadas em Ponta de Sinó, 5 são subespécies endêmicas de Cabo Verde e uma é geneticamente diferenciada do resto de populações continentais (subpopulação); 4 espécies nidificam na zona de estudo, e outras 5 espécies passam o seu período invernal migratório na área. Pelo que se pode concluir que, pelo menos, 9 das 12 espécies são dependentes deste habitat pela sua alimentação e/ou reprodução.

É de destacar a presença de espécies que não tinham sido registadas anteriormente na Ilha de Sal (*Alaemon alaudipes* subsp. *boavistae* e *Eremopterix nigriceps* subsp. *nigriceps*). Este fato indica uma tendência ao aumento da riqueza faunística e biodiversidade da área de Ponta de Sinó, apontando o bom estado do ecossistema, capaz de abrigar e garantir o estabelecimento de novas espécies na ilha.

Esta riqueza de biodiversidade, com várias espécies que apenas se encontram em alguns habitats específicos de Cabo Verde, e com a presença de pelo menos dois espécies classificadas pela IUCN como ameaçadas de extinção, situa a zona de Ponta de Sinó como uma área de interesse não só nacional, mas internacional.

Em adição, o ecossistema da Ponta de Sinó, embora frágil, tem capacidade para uma rápida recolonização do espaço quando as perturbações desaparecem, com tendência a reestabelecer as espécies que em ele habitam. A rápida recolonização pelas espécies autóctones do local e o efeito moldador do vento e da água proveniente das marés, fornecem ao ecossistema de condições ótimas para a sua conservação.

No entanto, a área vizinha ao “Royal Decameron Beach Resort tem sido fortemente degradada como consequência dos trabalhos de construção (deposição e extração de areia, criação de lagoas artificiais, e passo constante de maquinaria pesada), e é de difícil regeneração.

Desde o ponto de vista paisagístico, Ponta de Sinó possui uma riqueza natural e visual relevante, a ter em conta na indústria do turismo.

A paisagem como porção visível do espaço, constitui um dos mais importantes elementos da atratividade dos lugares para o turismo, já que se apresenta como um dos principais motivadores de deslocamento de turistas na atualidade, aliado a outros atrativos.

O imaginário cria todo o simbolismo em torno da paisagem, o que favorece consideravelmente o turismo, porém não se pode dizer que a paisagem é o único motivo que leva uma pessoa a se deslocar, sair de sua rotina e viajar. Os turistas buscam lugares que se revelam pelas paisagens, pois elas representam um elo entre o inusitado e a descoberta.

Nessa perspectiva, paisagens que antes não tinham um valor mercadológico como o deserto ou as praias, têm agora conceitos agregados que incrementam o valor ambiental de uma zona além dos serviços ecológicos conhecidos.

Assim, a integração da paisagem e de seu caráter visual, cênico ou estético como uma variável do meio tem uma importância, e alerta para a preservação destes lugares, já que áreas naturais pouco valorizadas ou degradadas tem menos valor, pois o turismo preza por recursos naturais conservados.

Nesse sentido, Ponta de Sinó apresenta património natural único na ilha do Sal, oferecendo ao turista a possibilidade de contemplar um ecossistema de dunas dinâmico e vivo “à pé de rua”. Em adição, a presença de espécies endêmicas, espécies raras, e espécies ameaçadas de extinção nele, adiciona-lhe valor natural à área, e constitui uma razão para o deslocamento de visitantes amantes da natureza. O turismo de natureza encontra-se em crescimento na Europa e milhares de turistas deslocam-se anualmente para outros destinos para observação de espécies exóticas.

5. Recomendações para regeneração da área de estudo

Apenas algumas medidas simples e de baixo custo seriam requeridas para garantir a sua preservação. Entre elas, as principais medidas para preservação e recuperação seriam:

- Vedação do espaço periférico e criação de trilhos bem delimitados para circulação de pedestres e viaturas autorizadas.
- Sinalização da área, com informações acerca do seu valor natural e das espécies que nela se encontram presentes. A correta sinalização da área é uma das ferramentas mais eficazes para a conservação do espaço, já que mais do que informar se consegue educar e ressaltar o valor natural da zona.
- Fiscalização dos trabalhos de construção ou outros tipos de trabalhos nas áreas vizinhas com o fim de controlar que se cumpre o protocolo e se minimiza o impacto na área.

ANEXOS

Anexo 1 – Mapa da Área de Estudo na Ponta de Sinó e Waypoints



WP	Latitude	Longitude
1	16,59048	-22,92200
2	16,58831	-22,92242
3	16,58735	-22,92284
4	16,58586	-22,92295
5	16,58578	-22,92388
6	16,58606	-22,92489
7	16,58738	-22,92667
8	16,58817	-22,92730
9	16,58897	-22,92777
10	16,59000	-22,92838
11	16,59081	-22,92849
12	16,59313	-22,92844
13	16,59374	-22,92792
14	16,59385	-22,92758
15	16,59229	-22,92411
16	16,59194	-22,92389
17	16,59121	-22,92225
18	16,59080	-22,92222

Anexo 2 – Quadro das espécies inventariadas em 35 transectos realizados na área de estudo

Data	Parcela	Long trans.	Posição i	Posição f	n. transecto	Família	Espécie	Cobertura	Abundância
04/03/2016	Dunas W	10	1635575/2255643	1635572/2255648	1	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	202	6
04/03/2016	Dunas W	10	1635575/2255644	1635572/2255649	1	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	96,5	15
04/03/2016	Dunas W	10	1635575/2255645	1635572/2255650	1	Amaranthaceae	Suaeda mollis subsp. caboverdeana	135	4
04/03/2016	Dunas W	10	1635550/2255645	1635545/2255647	2	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	145,5	25
04/03/2016	Dunas W	10	1635550/2255646	1635545/2255648	2	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	167,5	10
04/03/2016	Dunas W	10	1635529/2255685	1635534/2255682	3	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	244	3
04/03/2016	Dunas W	10	1635529/2255686	1635534/2255683	3	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	395	7
04/03/2016	Dunas W	10	1635529/2255687	1635534/2255684	3	Orobanchaceae	Cistanche brunneri	12	3
04/03/2016	Dunas W	10	1635504/2255653	1635502/2255649	4	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	316	18
04/03/2016	Dunas W	10	1635504/2255654	1635502/2255650	4	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	14	3
04/03/2016	Dunas W	10	1635504/2255655	1635502/2255651	4	Amaranthaceae	Suaeda mollis subsp. caboverdeana	46	2
04/03/2016	Dunas W	10	1635504/2255656	1635502/2255652	4	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	69	1
04/03/2016	inundável	10	1635476/2255506	1635472/2255505	5	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	113	2
04/03/2016	inundável	10	1635476/2255506	1635472/2255505	5	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	112	2
04/03/2016	inundável	10	1635453/2255513	1635447/2255512	6	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	463	3
04/03/2016	inundável	10	1635457/2255543	1635452/2255539	7	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	643	3
04/03/2016	inundável	10	1635441/2255565	1635437/2255562	8		sem especies	0	0
04/03/2016	inundável	10	1635430/2255554	1635425/2255552	9	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	290	3
04/03/2016	inundável	10	1635415/2255589	1635410/2255587	10	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	410	1
04/03/2016	inundável	10	1635430/2255604	163427/2255604	11	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	815	2
04/03/2016	inundável	10	1635373/2255583	1635368/2255583	12	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	390	4
04/03/2016	inundável	10	1635373/2255583	1635368/2255583	12	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	42	3
04/03/2016	inundável	10	1635364/2255543	1635360/2255545	13	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	600	2
04/03/2016	inundável	10	1635364/2255543	1635360/2255545	13	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	330	2
05/03/2016	Dunas E	10	1635418/2255347	1635419/2255354	14	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	89	6
05/03/2016	Dunas E	10	1635418/2255347	1635419/2255354	14	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	73	6
05/03/2016	Dunas E	10	1635450/2255387	1635454/2255391	15	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	143,5	9
05/03/2016	Dunas E	10	1635450/2255387	1635454/2255391	15	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	344	8
05/03/2016	transição	10	1635442/2255432	1635446/2255436	16	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	4,5	2
05/03/2016	transição	11	1635442/2255432	1635446/2255436	16	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	143	15
05/03/2016	transição	12	1635442/2255432	1635446/2255436	16	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	20	1

Data	Parcela	Long trans.	Posição i	Posição f	n. transecto	Família	Espécie	Cobertura	Abundância
04/03/2016	Dunas W	10	1635575/2255643	1635572/2255648	1	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	202	6
04/03/2016	Dunas W	10	1635575/2255644	1635572/2255649	1	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	96,5	15
04/03/2016	Dunas W	10	1635575/2255645	1635572/2255650	1	Amaranthaceae	Suaeda mollis subsp. caboverdeana	135	4
04/03/2016	Dunas W	10	1635550/2255645	1635545/2255647	2	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	145,5	25
04/03/2016	Dunas W	10	1635550/2255646	1635545/2255648	2	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	167,5	10
04/03/2016	Dunas W	10	1635529/2255685	1635534/2255682	3	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	244	3
04/03/2016	Dunas W	10	1635529/2255686	1635534/2255683	3	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	395	7
04/03/2016	Dunas W	10	1635529/2255687	1635534/2255684	3	Orobanchaceae	Cistanche brunneri	12	3
04/03/2016	Dunas W	10	1635504/2255653	1635502/2255649	4	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	316	18
04/03/2016	Dunas W	10	1635504/2255654	1635502/2255650	4	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	14	3
04/03/2016	Dunas W	10	1635504/2255655	1635502/2255651	4	Amaranthaceae	Suaeda mollis subsp. caboverdeana	46	2
04/03/2016	Dunas W	10	1635504/2255656	1635502/2255652	4	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	69	1
04/03/2016	inundável	10	1635476/2255506	1635472/2255505	5	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	113	2
04/03/2016	inundável	10	1635476/2255506	1635472/2255505	5	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	112	2
04/03/2016	inundável	10	1635453/2255513	1635447/2255512	6	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	463	3
04/03/2016	inundável	10	1635457/2255543	1635452/2255539	7	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	643	3
04/03/2016	inundável	10	1635441/2255565	1635437/2255562	8		sem espécies	0	0
04/03/2016	inundável	10	1635430/2255554	1635425/2255552	9	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	290	3
04/03/2016	inundável	10	1635415/2255589	1635410/2255587	10	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	410	1
04/03/2016	inundável	10	1635430/2255604	163427/2255604	11	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	815	2
04/03/2016	inundável	10	1635373/2255583	1635368/2255583	12	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	390	4
04/03/2016	inundável	10	1635373/2255583	1635368/2255583	12	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	42	3
04/03/2016	inundável	10	1635364/2255543	1635360/2255545	13	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	600	2
04/03/2016	inundável	10	1635364/2255543	1635360/2255545	13	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	330	2
05/03/2016	Dunas E	10	1635418/2255347	1635419/2255354	14	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	89	6
05/03/2016	Dunas E	10	1635418/2255347	1635419/2255354	14	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	73	6
05/03/2016	Dunas E	10	1635450/2255387	1635454/2255391	15	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	143,5	9
05/03/2016	Dunas E	10	1635450/2255387	1635454/2255391	15	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	344	8
05/03/2016	transição	10	1635442/2255432	1635446/2255436	16	Amaranthaceae	Arthrocnemum glaucus	4,5	2
05/03/2016	transição	11	1635442/2255432	1635446/2255436	16	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	143	15
05/03/2016	transição	12	1635442/2255432	1635446/2255436	16	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	20	1

Data	Parcela	Long trans.	Posição i	Posição f	n. transecto	Família	Espécie	Cobertura	Abundância
05/03/2016	transição	10	1635326/2255487	1635332/2255488	29	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	1000	>30
05/03/2016	Dunas W	10	1635498/2255596	1635504/2255598	30	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	176	18
05/03/2016	Dunas W	10	1635498/2255596	1635504/2255598	30	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	43	2
05/03/2016	Dunas W	10	1635480/2255653	1635485/2255654	31	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	59	10
05/03/2016	Dunas W	10	1635480/2255653	1635485/2255654	31	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	149	6
05/03/2016	Dunas W	10	1635460/2255621	1635465/2255620	32	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	172	5
05/03/2016	Dunas W	10	1635460/2255621	1635465/2255620	32	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	267	3
05/03/2016	Dunas W	10	1635410/2255664	1635416/2255664	33	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	80	16
05/03/2016	Dunas W	10	1635410/2255664	1635416/2255664	33	Orobanchaceae	Cistanche brunneri	13	4
05/03/2016	Dunas W	10	1635410/2255664	1635416/2255664	33	Caryophyllaceae	Polycarpha caboverdeana	97	2
05/03/2016	inundável	10	1635367/2255619	1635373/2255620	34	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	507	>15
05/03/2016	Dunas E	10	1635309/2255593	1635315/2255594	35	Aizoaceae	Sesuvium portulacastrum	138	12
05/03/2016	Dunas E	10	1635309/2255593	1635315/2255594	35	Zygophyllaceae	Zygophyllum fontanesii	29	3
05/03/2016	Dunas E	10	1635309/2255593	1635315/2255594	35	Orobanchaceae	Cistanche brunneri	4	1
05/03/2016	Dunas E	10	1635309/2255593	1635315/2255594	35	Amaranthaceae	Suaeda mollis subsp. caboverdeana	38	2

Anexo 3 – Mapa com representação das diferentes comunidades vegetais na área de estudo de Ponta de Sinó.



	Área (hectare)
Área total de estudo	41,05 ha
Zona de dunas	26,33 ha
Zona aberta xeromórfica	3,68 ha
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	3,33 ha
<i>Arthrocnemum glaucus</i>	5,87 ha

Anexo 4 – Tabela das espécies de aves inventariadas durante os censos realizados na Área de Estudo de Ponta de Sinó

Família	Espécie	Habitat	Reprodução no local de estudo	Migratória
Charariidae	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Limícola	si	no
Charariidae	<i>Charadrius hiaticula</i>	Limícola	no	si
Scolopacidae	<i>Calidris alba</i>	Limícola	no	si
Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	Limícola	no	si
Scolopacidae	<i>Calidris ferruginea</i>	Limícola	no	si
Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Limícola	no	si
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	Limícola	no	no
Passeridae	<i>Passer iagoensis</i>	Zonas arbustivas abertas	si	no
Alaudida	<i>Ammomanes cinctura cinctura</i>	Terrenos áridos e desérticos	si	no
Alaudida	<i>Alaemon alaudipes boavistae</i>	Terrenos áridos e desérticos	si	no
Alaudida	<i>Eremopterix nigriceps nigriceps</i>	Terrenos áridos e desérticos	si	no
Falconidae	<i>Falco tinnuculus alexandri</i>	Ave de rapina	no	no
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Ave Marinha	no	no

Anexo 5 – Mapa das zonas de alimentação e as zonas de reprodução de aves presentes na Ponta de Sinó



	Área (hectare)
Área total de estudo	41,05 ha
Zona de alimentação/inundação	9,44 ha
Zona de reprodução	15,44 ha

Anexo 6 – Mapa das áreas degradadas de difícil ou longa duração, observadas na Área de Estudo em Ponta de Sinó.



Anexo 6: Representação das áreas degradadas de difícil ou longa recuperação. Os caminhos em uso (azul) são caminhos bem delimitados e limpos de vegetação com o solo plano. Os caminhos de uso frequente (laranja) apresentam uma delimitação menos marcada e o solo menos compactado.

	Área (hectare)	Longitude (metros)
Caminhos em uso	-	674 m
Zona de elevado uso de viaturas	0,19 ha	-
Caminhos frequentes	-	993 m
Zona de uso frequente	5,42 ha	-
Zona de recuperação de dunas	1,04 ha	-
Lagoas artificiais	0,44 ha	-
Zonas com deposição de areia	0,54 ha	-

Anexo 7 – Mapa das áreas recuperadas ou em recuperação, observadas na Área de Estudo em Ponta de Sinó.



	Área (hectare)	Longitude (metros)
Zona com vários caminhos recuperados	0,49 ha	-
Caminhos em regeneração	-	221,4 m
Zona de uso ocasional	4,49 ha	-
Caminho de uso ocasional	-	202 m

BIBLIOGRÁFIA

- Barone, R. 1997. "Observaciones de Aves Migratorias en el Archipiélago de Cabo Verde". Rev. Acad. Canar. Cienc., XI, (Nums. 2, 3 y 4), 87-96 (1997).
- Bauer, H.L. 1943. "The Statistical Analysis of Chaparral and Other Plant Communities by Means of Transect Samples". Ecology. 24: 45-60.
- Canfield, R. 1941. "Application of the Line Interception Method in Sampling Range Vegetation". Forestry. 39: 388-349.
- Costa, J.C., Ribas-Martínez, S., Duarte, M.C., Gomes, I., Lousã, M., "Alguns dados sobre a flora e vegetação do litoral de Cabo Verde".
- Cox, G.W. 1972. "Laboratory Manual of General Ecology". W.O.C., Iowa
- IUCN 2015. Estado de conservação das espécies. Versão 2015.2. Disponível em <http://www.iucnredlist.org>
- López Jurado, L.F., Gutierrez, F.J., Mir, L., "Informe Técnico sobre la afectación ambiental del proyecto de urbanización de Ponta Preta (Isla de Sal), República de Cabo Verde", Fundación Universidad de las Palmas, Las Palmas de Gran Canaria, España.
- Martella, M.B., Trumper, E., Bellis, L.M., Renison, D., Giordano, P.F., Bazzano, G., Gleiser, R. M., 2012. "Manual de Ecología Poblaciones: Introducción a las técnicas para el estudio de las poblaciones silvestres". Reduca (Biología). Serie Ecología. 5 (1): 1-31, 2012.
- Mostacedo, B., Frederiksen, T.S., 2000. "Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal", Santa Cruz, Bolivia
- Reneerkens, J., Benhoussa, A., Boland, H., Collier, M., Grond, K., Günther, K., Hallgrimsson, G.T., Hansen, J., Meissner, W., de Meulenaer, B., Ntiamoa-Baidu, Y., Piersma, T., Poot, M., van Roomen, M., Summers, R.W., Tomkovich, P.S. & Underhill, L.G. 2009. Sanderlings using African–Eurasian flyways: a review of current knowledge. Wader Study Group Bull. 116(1): 2–20.