

Universidade dos Açores

Departamento de Ciências Agrárias

Mestrado em Gestão e Conservação da Natureza



Avaliação da Vulnerabilidade Costeira no concelho de Almada (Portugal)

Patrícia Maria Pereira da Costa Pinto da Silva

Angra do Heroísmo

2014

Universidade dos Açores
Departamento de Ciências Agrárias
Mestrado em Gestão e Conservação da Natureza



Avaliação da Vulnerabilidade Costeira no concelho de Almada (Portugal)

Patrícia Maria Pereira da Costa Pinto da Silva

Dissertação para efeito de obtenção de
Grau de Mestre em Gestão e Conservação
da Natureza

Dissertação orientada por:

Professora Doutora Otília da Conceição Alves Correia Vale de Gato

Angra do Heroísmo

2014

AGRADECIMENTOS

Agradeço sinceramente a todas as pessoas que contribuíram para a realização desta tese.

À Professora Doutora Otília Correia, minha orientadora, pela disponibilidade e dedicação no acompanhamento e na revisão deste trabalho.

À Eng^a Catarina Freitas, diretora do Departamento de Estratégia e Gestão Ambiental Sustentável da Câmara Municipal de Almada, ao Dr. Nuno Lopes, chefe da Divisão de Estudos e Gestão Ambiental, onde me enquadro profissionalmente, pelo apoio, motivação, trocas de impressões e disponibilização de documentos de referência bibliográfica.

A todos os que me acompanharam e ajudaram nos trabalhos de campo, durante a realização dos transetos de vegetação e na aplicação das *checklists*. Mais olhos e mãos são sempre bem-vindos nestes trabalhos.

Ao Mário Estevens pela ilustração.

À Alice Nunes, ao Pedro Pinho, à Cláudia Faustino, ao Rodrigo Maia, à Susana Ferreira, à Alexandra Pais, ao Bruno Fonseca, aos meus pais e ao meu irmão, pelo apoio e dedicação nas trocas de impressões, sugestões e revisão dos textos e capítulos.

Muito obrigada.

RESUMO

As zonas costeiras são territórios dinâmicos, cuja resiliência depende da sua capacidade de reajustamento perante variações dos fatores ambientais e antrópicos, mantendo a sua funcionalidade. Além dos estímulos atuais, os efeitos das alterações climáticas sobre estes territórios contribuirão para um aumento das vulnerabilidades e do risco de perda de valores e dos serviços prestados por estes sistemas.

Neste trabalho pretende-se avaliar a vulnerabilidade costeira e a importância das comunidades vegetais na resiliência do sistema dunar da Costa da Caparica, uma área com elevada atratividade e procura balnear e simultaneamente sujeita a uma acentuada tendência de recuo da linha de costa.

Para avaliar o Índice de Vulnerabilidade costeira (IV) foram aplicadas duas *checklists*: GAVAM e RESILIÊNCIA, ao troço costeiro entre a Cova do Vapor e a Fonte da Telha (13Km), durante 3 campanhas (2006, 2010 e 2013).

Verificou-se que 55% da zona apresenta IV Baixo-Médio, correspondendo a praias com baixa perturbação antrópica e dunas amplas e altas, 25% apresenta IV Médio-Elevado ou resultante dos efeitos eólicos, deterioração da vegetação e erosão marinha, e 20% com perturbação antrópica elevada e destruição estrutural e funcional do sistema, apresenta IV Elevado.

A vulnerabilidade desta costa é determinada por dois conjuntos de fatores: os Fatores Antrópicos (FA), que integram o Índice de Pressão de Uso (IPU), Índice de Características da Vegetação (ICV) e Índice de Incidência Eólica (IIE) e os Fatores Marinhos e Geomorfologia (FMG), que integram o Índice Geomorfológico-sedimentar do Sistema Dunar (IGD) e Índice de Incidência Marinha (IIM). As praias são distribuídas, quanto à sua vulnerabilidade, principalmente pelos FA e em função da distância às áreas urbanas, sendo alguns troços especificamente discriminados pelos FMG, como as praias com menor condição morfológica para reter os sedimentos, ou que estejam sujeitas a forte erosão marinha. Entre campanhas, observou-se uma tendência para aumento do IV, especialmente em praias mais próximas das áreas urbanas da Costa da Caparica e Fonte da Telha.

As variáveis Ordenamento e Gestão (OG), Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna (OTD) e Atratividade Recreativa e Turística (AT), da *checklist* RESILIÊNCIA, permitiram a deteção de fatores de conflito e de evolução do IV, fornecendo informação fundamental para a caracterização e identificação de medidas de ordenamento e gestão promotoras da resiliência dos sistemas dunares costeiros.

Nos transetos realizados para avaliação da vegetação, foram obtidos índices de biodiversidade e caracterizadas as comunidades vegetais, que responderam aos fatores modeladores e às perturbações identificadas nas *checklists* aplicadas. Verificou-se ainda que a riqueza e cobertura das espécies dos tipos funcionais de Garcia-Mora *et al* (1999) responderam às perturbações incidentes, revelando-se bons indicadores de perturbação e de vulnerabilidade costeira. A velocidade de incremento de espécies do Tipo II e do Tipo III (Z score), constitui também bom indicador do IV dos troços costeiros, assim como a cobertura das espécies do Tipo III, especialmente afetada pelos Fatores Antrópicos.

Neste trabalho, é proposta a utilização de uma *checklist* integrada e multidimensional, que calcula o IV através de um conjunto de parâmetros selecionados das *checklists* GAVAM, RESILIÊNCIA e de Boderé, e que calcula também o Índice de Ordenamento e Gestão (IOG) e o Índice de Evolução da Vulnerabilidade (IEV), pela utilização de variáveis da *checklist* RESILIÊNCIA que avaliam a eficácia e necessidade de medidas de gestão e ordenamento e a existência de fatores de evolução de vulnerabilidade costeira relevantes.

A aplicação desta *checklist* integrada permitiu identificar grupos de praias com ameaças e respostas semelhantes aos fatores modeladores da dinâmica existente. Foi ainda possível identificar prioridades e recomendações para reduzir as vulnerabilidades e reforçar a vegetação para a reposição da funcionalidade dos sistemas praia-duna.

A facilidade de aplicação e interpretação faz desta *checklist* uma ferramenta útil de diagnóstico e monitorização das zonas costeiras. Pode ser utilizada em troços costeiros com dinâmicas semelhantes, nomeadamente nas praias atlânticas e mediterrânicas da Península Ibérica e da costa oeste europeia.

ABSTRACT

Coastal areas are dynamic and sensitive territories, whose resilience depends on its ability to readjust according to environmental and anthropogenic changes, whilst maintaining its functionality. In addition to the current stimulus, the effects of climate change on these territories will contribute to increased vulnerability and risk and the loss of values and services provided by these systems.

This thesis aims to assess the coastal vulnerability and the importance of plant communities in the resilience of the dune system of Costa da Caparica, Portugal, an area with high touristic and leisure attractiveness and human pressure while subject to retreat of the shoreline.

To assess the coastal Vulnerability Index (IV) two checklists were applied: GAVAM and RESILIENCE, to the coastal zone of 13 km between Cova do Vapor and Fonte da Telha, during three campaigns (2006, 2010 and 2013).

It was found out that 55% of the area presents low-medium IV, corresponding to beaches with low human disturbance and higher dunes, 25% shows medium-high IV, due to joint effects of wind, vegetation damage and marine erosion and 20% presents high IV, with high human disturbance and structural and functional damage of the dune system.

The vulnerability of this coast is defined by two sets of factor: Anthropogenic Factors (FA) that comprise the Pressure Use Index (IPU), Vegetation Characteristics Index (ICV) and Wind Incidence Index (IIIE), and Geomorphology and Marine Factors (FMG), which includes the Geomorphological and Sedimentary Index (IGD) and the Marine Incidence index (IIM). Beaches are mainly distributed by the effects of the AF and as a function of the distance to urban areas, while some beaches are specifically differentiated by the FMG, as beaches with less morphological condition to retain sediment, or subject to strong marine erosion. Between campaigns, it was observed a trend towards an increase of IV, especially closer to the urban beaches.

The Territorial Planning and Management (OG), the Barriers to the Transgressive Dune Dynamics (OTD) and the Recreation and Tourism Attractiveness (AT), from the

checklist RESILIENCE, allowed the detection of conflicts of use and the prediction of IV evolution, contributing to a better characterization of the coastal zones and the identification of measures for planning and management that enhance the coastal dune-beach system resilience.

The vegetation transects allowed for the calculation of the biodiversity indices and the characterized the plant communities that responded to the factors identified in the checklists. It was also found that the richness and special cover of the functional type species of Garcia-Mora *et al* (1999) have responded to the incident disturbances, and that the increase rate of species from functional Type II and Type III (Z score), as well as the coverage of functional Type III species, revealed to be good indicators of coastal vulnerability.

In this thesis is proposed the use of an integrated and multidimensional checklist that estimates the IV, using a set of selected parameters from the GAVAM, RESILIENCE and Boderé checklists, and also calculates the Planning and Management Index (IOG) and the Evolution of Vulnerability Index (IEV) using variables from the RESILIENCE checklist to assess the effectiveness and need for management measures as well as the existence of relevant vulnerability trends.

The application of this integrated checklist allowed to identify groups of beaches with similar threats and responses to existing dynamics, to recognize priorities and to propose recommendations to reduce vulnerabilities and enhance vegetation in order to restore the functionality of beach-dune systems.

The simplicity of application and interpretation of this checklist makes it a useful tool for diagnosis and monitoring coastal areas and can be used in coastal sections with similar dynamics, namely in the Atlantic and Mediterranean beaches of the Iberian Peninsula and western European coast

PALAVRAS-CHAVE

Zonas costeiras, Tipos funcionais de vegetação dunar, Alterações Climáticas, Vulnerabilidade, Monitorização, Adaptação, Gestão costeira

KEY WORDS

Coastal zone, Plant Functional Types, Climate Change, Vulnerability, Monitoring, Adaptation, Coastal Management

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO.....	iv
ABSTRACT.....	vi
PALAVRAS-CHAVE.....	viii
KEY WORDS	viii
ÍNDICE	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE TABELAS.....	xiv
LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS e acrónimos	xv
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	3
2.1. Dinâmica geomorfológica	4
2.2. Flora e vegetação	5
2.3. Fatores de natureza antrópica	9
2.4. Gestão da zona costeira.....	10
2.5. <i>Checklists</i> de avaliação da Vulnerabilidade Costeira	13
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	17
3.1. Fatores modeladores geomorfológicos e hidrológicos	19
3.2. Fatores de natureza antrópica	23
3.3. Evolução da linha de costa.....	26
4. METODOLOGIA	30
4.1. Avaliação dos índices de vulnerabilidade	30
4.2. Caracterização da flora e vegetação	35

5. RESULTADOS	38
5.1. Análise e seleção dos fatores de vulnerabilidade.....	38
5.2. Efeitos dos fatores modeladores na vulnerabilidade dos troços costeiros	41
5.2.1. Checklist GAVAM	41
5.2.2. Checklist RESILIÊNCIA	50
5.2.3. Evolução da vulnerabilidade entre 2010 e 2013	60
5.3. Respostas da flora e vegetação às perturbações incidentes sobre o sistema dunar	63
5.3.1. Caracterização da flora dunar e das comunidades vegetais	63
5.3.2. Índices de diversidade	76
5.3.3. Estratégias de adaptação e tipos funcionais.	79
6. CONCLUSÕES	86
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
ANEXOS	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Fatores modeladores dos sistemas litorais	4
Figura 2 - Zonação da vegetação das dunas litorais.	6
Figura 3 - Localização do Concelho de Almada na Península de Setúbal	17
Figura 4 – Unidades geomorfológicas do litoral oceânico de Almada	18
Figura 5 - Esboço geomorfológico do Concelho de Almada. Detalhe dos Bancos de areia junto à Foz do Tejo.....	19
Figura 6 - Representação simplificada do padrão de deriva litoral de areias na Península de Setúbal ...	21
Figura 7 – Ocupação urbana da Costa da Caparica, entre a praia e terras agrícolas anteriores e campo de esporões de proteção costeira, e vila da Fonte da Telha, instalada entre a praia e a base da arriba fóssil, onde a frente de praias apresenta utilização piscatória.....	24
Figura 8 – Aspeto das praias equipadas, acessos e estacionamento. Efeitos do pisoteio e da edificação sobre as dunas primárias. Parque de campismo instalado sobre o cordão dunar.	25
Figura 9 – Evolução da linha de costa entre 1947 e 1980.....	27
Figura 10 – Aspetos da erosão dunar: Galgamentos marinhos na Costa da Caparica nos anos 60 e 2007, erosão da base das dunas observada em S. João e da destruição do paredão da Costa da Caparica em 2003 e 2006.....	29
Figura 11 – Localização dos troços e das praias avaliadas nas campanhas de 2006, 2010 e 2013.....	32
Figura 12 – Análise da distribuição dos troços costeiros pelos fatores de vulnerabilidade para os dados da <i>checklist</i> GAVAM aplicada na campanha de 2006.	42
Figura 13 – Representação das vulnerabilidades parciais de cada uma das variáveis e da vulnerabilidade (IV) de cada troço costeiro obtido para os dados da <i>checklist</i> GAVAM na campanha de 2006.	43
Figura 14 – Análise da distribuição das praias pelos fatores de vulnerabilidade para os dados da <i>checklist</i> GAVAM aplicada na campanha de 2010	45
Figura 15 – Representação das vulnerabilidades parciais de cada uma das variáveis e da vulnerabilidade média (IV) de cada conjunto de praias obtido para os dados da <i>checklist</i> GAVAM na campanha de 2010.	46

Figura 16 – Análise da distribuição das praias pelos fatores de vulnerabilidade para os dados da <i>checklist</i> GAVAM aplicada na campanha de 2013	48
Figura 17 – Representação das vulnerabilidades parciais de cada uma das variáveis e da vulnerabilidade média (IV) de cada conjunto de praias obtido para os dados da <i>checklist</i> GAVAM na campanha de 2013..	49
Figura 18 – Análise da distribuição dos troços costeiros pelos fatores de vulnerabilidade para os dados da <i>checklist</i> RESILIÊNCIA aplicada na campanha de 2006.....	51
Figura 19 – Representação das componentes da vulnerabilidade e Fatores de Risco para cada troço costeiro obtido para os dados da <i>checklist</i> RESILIÊNCIA na campanha de 2006.....	52
Figura 20 – Análise da distribuição das praias pelos fatores de vulnerabilidade para os dados da <i>checklist</i> RESILIÊNCIA aplicada na campanha de 2010.....	53
Figura 21 – Representação das componentes da vulnerabilidade e Fatores de Risco para cada conjunto de praias obtido para os dados da <i>checklist</i> RESILIÊNCIA da campanha de 2010	54
Figura 22 – Análise da distribuição das praias pelos fatores de vulnerabilidade para os dados da <i>checklist</i> RESILIÊNCIA aplicada na campanha de 2013.....	56
Figura 23 – Representação das componentes da vulnerabilidade e Fatores de Risco para cada conjunto de praias obtido para os dados da <i>checklist</i> RESILIÊNCIA na campanha de 2013.	57
Figura 24 – Índice de Vulnerabilidade (IV) dos diversos troços costeiros identificados para as <i>checklists</i> GAVAM e RESILIÊNCIA.	59
Figura 25 – Distribuição dos resíduos da rotação Procrustes entre 2010 e 2013 para as 17 praias.	60
Figura 26 – Riqueza e cobertura relativas das várias famílias.	63
Figura 27 – Proporção da cobertura de cada espécie.	64
Figura 28 – Classificação dicotómica dos grupos de transetos identificados pelo TWINSPAN.	65
Figura 29 – Proporção da cobertura de cada espécie nas comunidades 1 e 2.....	68
Figura 30 – Perfil-tipo da Comunidade 1.....	68
Figura 31 – Perfil-tipo da Comunidade 2.....	70
Figura 32 – Proporção da cobertura de cada espécie nas comunidades 3 e 4.....	72
Figura 33 – Perfil-tipo da Comunidade 3.....	73

Figura 34 – Perfil-tipo da Comunidade 3.....	74
Figura 35 – Perfil-tipo da Comunidade 4 e fotografia da Praia da Saúde -	75
Figura 36 – Distribuição da riqueza de espécies e da cobertura por transeto, em função da extensão do cordão dunar.	77
Figura 37 – Distribuição da riqueza específica de espécies classificada por tipos funcionais ao longo dos transetos de vegetação efetuados.	80
Figura 38 – Variação da riqueza ($S\alpha$) de cada um dos tipos funcionais nos 5 troços costeiros.	81
Figura 39 – Diagrama triangular das proporções relativas da riqueza específica de espécies dos 3 tipos funcionais.....	81
Figura 40 – Variação da cobertura (CVT) de cada um dos tipos funcionais nos 5 troços costeiro.	82
Figura 41 – Regressão linear entre o incremento da riqueza dos tipos funcionais (Z score) e os índices de vulnerabilidade.	85
Figura 42 – Índice de Vulnerabilidade Costeira (IVC), Índice de Ordenamento e Gestão (IOG) e Índice de Evolução da Vulnerabilidade (IEV) das diversas praias para a <i>checklist</i> integrada para a campanha de 2013.....	92
Figura 43– Representação dos 6 grupos de praias resultante da aplicação da <i>checklist</i> Integrada de avaliação da vulnerabilidade costeira (campanha de 2013).	94

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Principais fontes de pressão e respetivos impactos nos ambientes costeiro e marinho.....	9
Tabela 2 – Caracterização dos grupos de sistemas dunares do SW da Península Ibérica, definidos pelos índices de vulnerabilidade	15
Tabela 3 - Níveis de vulnerabilidade biofísica em função do nível de resiliência do sistema	16
Tabela 4 – Variações médias da posição da linha de costa nas praias de S. João da Caparica nos intervalos de tempo analisados	28
Tabela 5 – Correlações não paramétricas de Spearman para as variáveis das <i>checklists</i> GAVAM e RESILIÊNCIA.	40
Tabela 6 – Praias que registam maiores variações entre campanhas, identificadas pelas distâncias calculadas pela rotação Procrustes.	60
Tabela 7 –Cobertura das espécies nos transetos amostrados, para a comunidade 1.....	67
Tabela 8 –Cobertura das espécies nos transetos amostrados, para a comunidade 2.....	69
Tabela 9 –Cobertura das espécies nos transetos amostrados, para a comunidade 3.....	73
Tabela 10 –Cobertura das espécies nos transetos amostrados, para a comunidade 4.....	75
Tabela 11 – Índices de diversidade nos diversos troços costeiros.	76
Tabela 12 A – Coeficiente de correlação de Spearman entre os Índices de Vulnerabilidade parciais avaliados pela <i>checklist</i> GAVAM em 2006 e a riqueza ($S\alpha$) das espécies dos 3 tipos funcionais.....	84
Tabela 13 – Categorias e Variáveis selecionadas na <i>checklist</i> integrada	90
Tabela 14 – Valores dos índices de vulnerabilidade da <i>checklist</i> integrada para a campanha de 2013 para os 6 grupos de praias.....	91

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

AA – Alimentação em Areia

ACP – Análise das Componentes Principais

AEA – Agência Europeia do Ambiente

ALB – Troço E – praias do Albatroz na Cova do Vapor

APA-ARH do Tejo – Agência Portuguesa do Ambiente / Administração da Região Hidrográfica do Tejo I.P.

APL - Administração do Porto de Lisboa

AT – Atratividade Recreativa e Turística.

BV-M – Troço B entre a praia da Belavista e a praia da Mata

C_i – Cobertura específica

C_r – Cobertura relativa

CVT – Cobertura Vegetal Total

DPU – Degradação por Pressão de Uso;

ED – Erosão Dunar;

ENGIZC - Estratégia Nacional de Gestão Integrada da Zona Costeira

FT-BV – Troço A entre as praias da Fonte da Telha e a praia da Belavista

FV – Fixação das Areias pela Vegetação;

GAVAM - Geomorphology condition, Aeolian Influence, Vegetation Condition, Anthropogenic Activities, Marine Influence

GTL – Grupo de Trabalho para o Litoral

H' – Índice de Shannon-Wiener.

ICV- Índice de Características da Vegetação

IGD- Índice Geomorfológico-Sedimentar do Sistema Dunar;

- IIE- Índice de Incidência Eólica;
- IIM- Índice de Incidência Marinha;
- IPU- Índice de Pressão de Uso.
- IV – Índice de Vulnerabilidade Costeira
- J – Índice de equitabilidade de Pielou ou “Eveness”
- LMPMAVE - Linha de máxima preia-mar de águas vivas equinociais
- M-NP – Troço C, entre a praia da Mata e a NovaPraia
- OG – Ordenamento e Gestão;
- OTD – Obstáculos à Livre Transgressão Dunar
- POOC – Planos de Ordenamento da Orla Costeira
- POVT - Programa Operacional de Valorização do Território
- SJ – Troço D nas praias de S. João da Caparica
- S_{α} - Riqueza específica
- $S_{\alpha \text{ máx.}}$ – Riqueza específica máxima por transeto
- $S_{\alpha \text{ médio}}$ – Riqueza específica média no conjunto dos transetos.
- $S_{\alpha \text{ min.}}$ – Riqueza específica mínima por transeto
- S_{β} – *Turnover*.
- $S_{\beta \text{ máx.}}$ – *Turnover* máximo
- S_{γ} – Riqueza regional
- ZAM – Zonas Ameaçadas pelo Mar
- Z score – Velocidade de incremento de espécies

1. INTRODUÇÃO

A morfologia e dinâmica das zonas costeiras resulta de efeitos integrados de um conjunto de fatores biofísicos, de origem marinha e de origem continental, que interagem na definição das características deste território. As dinâmicas dos agentes modeladores geram alterações constantes das condições incidentes, pelo que a resiliência destes sistemas depende da capacidade de reajustamento perante as variações daqueles fatores.

A crescente ocupação humana destes territórios tem introduzido um conjunto de pressões adicionais, quer afetando diretamente o sistema praia-duna, quer indiretamente, atuando sobre os fatores geoclimáticos ou biológicos. Como consequência é aumentada a vulnerabilidade do sistema por redução da sua capacidade de recuperar para um estágio de equilíbrio após eventos destrutivos, ampliando assim as áreas de risco nas zonas costeiras.

O diagnóstico do estado de conservação e vulnerabilidade e o conhecimento dos processos que afetam a dinâmica dos sistemas costeiros é pois fundamental para a definição de estratégias de planeamento e gestão das zonas costeiras. A avaliação da vulnerabilidade pode constituir uma ferramenta útil para a gestão costeira, quer na fase de diagnóstico e de identificação dos problemas, quer na definição de estratégias e na monitorização dos efeitos das medidas de gestão implementadas.

À escala local, a utilização de *checklists* de avaliação de vulnerabilidade possibilita a proposta de medidas de adaptação ajustadas às especificidades de cada zona costeira, definindo a aptidão do uso do solo, prioridades de intervenção à escala das praias aplicável em instrumentos de gestão territorial. Permitem igualmente monitorizar a evolução do sistema, analisando efeitos de programas e ações.

Podem adicionalmente ser utilizadas para refletir à escala regional ou nacional as vulnerabilidades e prioridades identificadas, contribuindo para estratégias e planos sectoriais. São exemplo dessas aplicações a identificação de prioridades ao nível da Gestão Integrada da Zona Costeira, ou a definição da capacidade de carga e desenho de planos de praia no âmbito dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira.

A avaliação da vulnerabilidade foi neste trabalho efetuada para o concelho de Almada. Este é um importante território costeiro da Área Metropolitana de Lisboa, com elevada atratividade balnear e simultaneamente sujeita a uma tendência de recuo da linha de costa. Face a estas características, é imperioso o desenvolvimento de medidas de proteção costeira e de compatibilização de usos, assim como de metodologias de monitorização deste território.

Neste trabalho pretendeu-se avaliar a aplicação de *checklists* de vulnerabilidade costeira, analisar os principais fatores modeladores incidentes e as tipologias de resposta dos diversos troços costeiros. Pretendeu-se ainda identificar de que forma a vegetação responde a esses fatores, refletindo o estado de vulnerabilidade dos ecossistemas.

Esta tese está organizada da seguinte forma:

- 1 – INTRODUÇÃO – apresentação do trabalho, objetivos e relevância;
- 2 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO - principais conceitos e processos que contribuem para a dinâmica costeira e caracterização das *checklists* utilizadas;
- 3 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO – definição da área de estudo e caracterização dos processos com relevância para a aplicação das *checklists* e para a interpretação dos resultados;
- 4 – METODOLOGIA - descrição dos métodos utilizados na avaliação das *checklists*, nos estudos de vegetação e na interpretação de resultados;
- 5 – RESULTADOS – análise das *checklists*, dos estudos de vegetação e das respostas das comunidades às perturbações incidentes, da estrutura da *checklist* Integrada e caracterização dos grupos de praias com semelhança de pressões, vulnerabilidade e respostas;
- 6 – CONCLUSÕES – apresentação das conclusões das diversas análises;
- 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS – exposição das considerações finais sobre o trabalho;
- 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - listagem das referências bibliográficas utilizadas.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Fazendo a interface entre o meio terrestre e o meio marinho, as zonas costeiras¹, constituem territórios ricos em biodiversidade, constituindo dos mais ricos e produtivos ecossistemas da Terra. A natureza dinâmica destes sistemas cria paisagens com uma topografia variável, propiciando uma enorme variedade de habitats de elevado valor conservacionista e uma riqueza florística e animal com características únicas, o que se traduz na inclusão de diversos habitats e espécies características destas zonas costeiras na Diretiva Habitats.

Além deste valor patrimonial, prestam à sociedade diversos serviços ambientais, entre os quais se destaca a proteção costeira. Quando em equilíbrio, funcionam como depósito de areias para a regeneração natural de praias emersas e submersas, e permitem, graças à permeabilidade dos sedimentos, a recarga de aquíferos e a depuração de águas contaminadas. Formam também barreiras físicas naturais resistentes à ação dos ventos e das ondas, dissipando a sua energia, quer durante as tempestades de inverno, quer em episódios catastróficos (furacões, tempestades, tsunamis), protegendo assim os valores humanos da invasão da água do mar (Seoane, Fernández, & Pacual, 2007). Contêm biodiversidade e habitats de elevado valor, onde se estabeleceram um conjunto de espécies vegetais aromáticas e com interesse medicinal. É ainda de referir que se tratam de áreas propensas a atividades de recreio e lazer, suportando diversas atividades económicas associadas.

O potencial e serviços que caracterizam as zonas costeiras está, no entanto, em risco, na medida em que depende de recursos insubstituíveis, finitos e não renováveis à escala humana.

¹ Zona costeira – porção de território influenciada, direta ou indiretamente, em termos biofísicos, pelo mar (ondas, marés, ventos, biota ou salinidade) e que, sem prejuízo das adaptações aos territórios específicos, tem, para o lado de terra, a largura de 2km medida a partir da linha de máxima preia-mar de águas vivas equinociais (LMPMAVE) e se estende, para o lado do mar, até ao limite das águas territoriais (12 milhas náuticas), incluindo o leito (Estratégia Nacional de Gestão Integrada da Zona Costeira aprovada na Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/2009, de 20 de Agosto).

2.1. Dinâmica geomorfológica

A dinâmica sedimentar e morfológica que caracteriza estes territórios resulta da interação de um conjunto de fatores biofísicos, quer de origem marinha, quer de origem continental, que interagem na definição das características e na modelação do território (Figura 1).

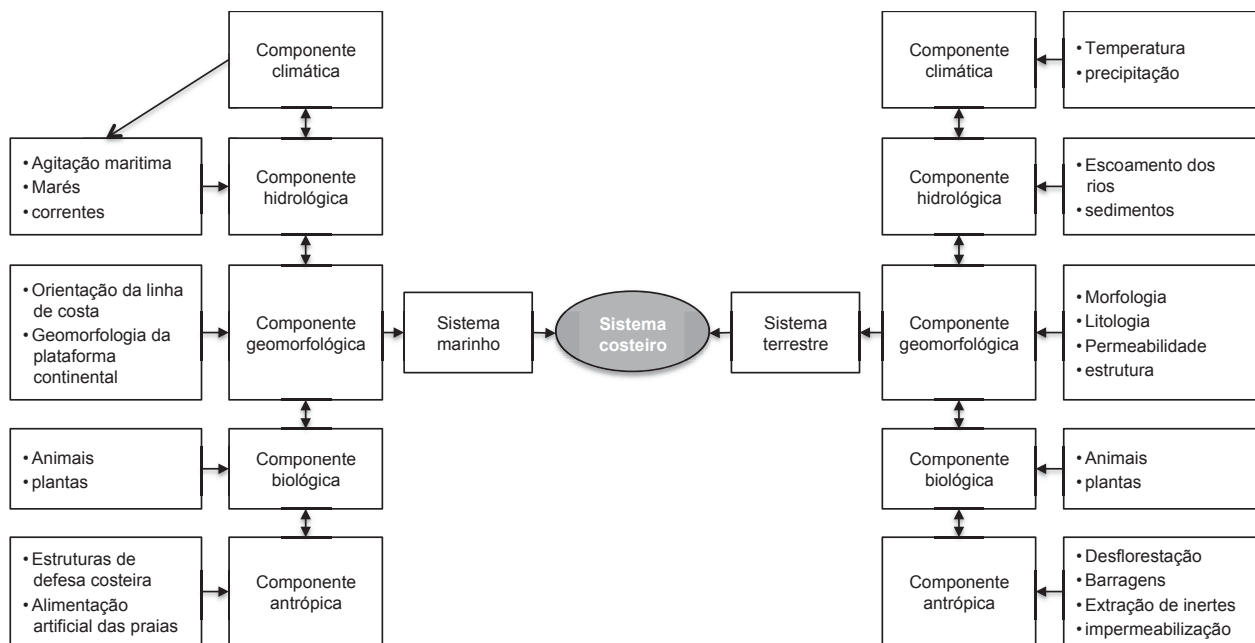


Figura 1 - Fatores modeladores dos sistemas litorais (Adaptado de Pereira, 2001)

São agentes como as ondas, marés, correntes marinhas e costeiras, dinâmica sedimentar e eólica, vegetação e processos biológicos, atividades humanas, tempestades ou a subida do nível médio do mar que interagem entre si de forma ininterrupta, cíclica ou ocasional, mais ou menos danosa, constituindo uma dinâmica complexa, onde a modificação das condições de um fator afeta os outros fatores assim como o estado do sistema (Ribeiro, 2010).

Este sistema responderá no sentido de atingir uma morfologia estável, sofrendo reajustamentos constantes face às alterações das condições incidentes. A sua resiliência depende da sua capacidade de se autorregular e de se manter funcional perante as variações, mais ou menos drásticas dos diversos fatores.

As alterações morfológicas podem ocorrer em intervalos de tempo tão curtos quanto um ciclo de maré ou um temporal, dependendo os perfis sazonais de verão e de inverno de uma dinâmica continuada, cujo impacto a longo prazo irá definir uma tendência evolutiva destes sistemas.

Num sistema em equilíbrio, a areia que desaparece da praia emersa e dunas durante os temporais e marés vivas, é reposta nos períodos de bom tempo, por ação do mar e do vento, que as transporta de volta às dunas, havendo assim uma manutenção da quantidade de areia no sistema praia-duna. Segundo Andrade (1998), as observações disponíveis para Portugal continental indicam que são necessárias, em média, 9 a 12 semanas para possibilitar a recuperação total do perfil de calmaria após um temporal intenso.

Este equilíbrio implica que haja uma garantia de suprimento sedimentar para que o volume necessário à manutenção do *stock* se mantenha no sistema. Se este volume sedimentar não for garantido, a praia submersa não terá areia suficiente para repor as condições de equilíbrio anteriores (Andrade, 1998) e, do ponto de vista do balanço sedimentar o sistema passa a ter características regressivas.

2.2. Flora e vegetação

A vegetação que se instala nos cordões dunares afeta, de forma determinante, a morfologia das dunas costeiras, não só pela sua capacidade de fixar as areias, mas também por alterar os fluxos de vento e das areias que esse vento transporta (Seoane, Fernández, & Pacual, 2007).

São as características morfológicas e fisiológicas da vegetação que determinam a eficácia destas plantas na captura e retenção das areias, induzindo à formação de padrões morfológicos nas dunas (Williams, *et al.*, 2001). A parte aérea da vegetação promove a fixação dos sedimentos, capturando as areias e modificando ou reduzindo o fluxo do vento e da areia transportada, em função da densidade, morfologia, distribuição e altura das plantas (Seoane, Fernández, & Pacual, 2007). As raízes criam uma rede tridimensional que estabiliza os sedimentos, assim como favorecem a penetração da água, aumentando a humidade do solo e a agregação dos sedimentos (Pereira, 1987).

A vegetação que coloniza as dunas costeiras distribui-se primordialmente em função das condições ambientais locais, determinadas pelas variações das características geomorfológicas e edáficas, da influência marinha e da salsugem transportada pelos ventos e portanto, dependendo das adaptações morfológicas e fisiológicas que possuem relativamente a estes gradientes ambientais, definindo uma zonação, desde as comunidades que se estabelecem próximo do mar, até às que colonizam as dunas interiores (Figura 2).



Figura 2 - Zonação da vegetação das dunas litorais (ilustração de Estevens, M, 2014).

As diversas faixas de vegetação que se estabelecem da costa para o interior permitem acompanhar as sucessivas etapas da sucessão no espaço, desde a colonização pelas espécies pioneiras na pré-duna, até às comunidades mais complexas da duna secundária.

O processo de colonização e construção das dunas costeiras inicia-se assim na alta-praia através de germinação ou desenvolvimento de frações vegetativas de plantas trazidas pelo mar e vento, como rizomas ou estolhos que, à medida que se vão desenvolvendo, vão intersetando os grãos de areia, começando a formar-se montículos que crescem à medida que crescem também as plantas. formando uma pré-duna baixa já com capacidade de fixação de areia e de novas plantas (Seoane, Fernández, & Pacual, 2007).

As espécies capazes de estruturar as dunas frontais são as gramíneas *Elymus farctus* (feno-das-areias) e *Ammophila arenaria* (estorno), cujo crescimento é estimulado pelo soterramento (Seoane, Fernández, & Pacual, 2007), formando sequencialmente, da praia para o interior, as dunas embrionárias e as dunas primárias. Estas constituem por isso as principais espécies para introdução ou reforço das dunas degradadas.

Para além destas espécies, encontram-se no elenco de espécies dunares, um conjunto de espécies coadjuvantes da retenção sedimentar, por intersetarem e reduzirem a velocidade do vento, produzir elevadas quantidades de matéria orgânica e alterar localmente as condições edáficas e microclimáticas que favorecem a instalação de outras plantas. Destacam-se *Crucianella maritima*, *Artemisia campestris* subsp. *maritima*, *Armeria pungens*, *Lotus creticus*, *Euphorbia paralias*, *Helichrysum italicum*, entre outras espécies características da duna primária, vale interdunar e duna secundária.

Os ventos de N e NW, característicos da costa ocidental portuguesa são bastante eficazes no transporte de areias no sentido das dunas. No entanto, se não houver uma barreira à sua acumulação, estes sedimentos deslocam-se para o interior através de corredores de deflação, não sendo retidos no sistema dunar.

A existência de caminhos pedonais sobre a duna frontal, onde a vegetação é destruída e a instalação de novas plantas é reduzida, oferece condições ideais para a atuação do vento e a criação destes corredores de deflação (Almeida, 2001). Este efeito é amplificado se a duna for composta por sedimentos mais finos, estando por isso mais sujeitos a ser transportados pelo vento para trás da duna frontal ou para fora do sistema dunar (Seoane, Fernández, & Pacual, 2007).

Para compensar estes processos erosivos naturais ou fomentados pela perturbação antrópica, é necessário que os processos de colonização por pioneiras se mantenham ativos, especialmente na frente marinha. Desta forma acautela-se a regressão do sistema e promove-se a manutenção das condições ecológicas para a instalação das diversas espécies. É ainda necessário controlar a cobertura de espécies da flora sinantrópica, nomeadamente das espécies exóticas, que alteram a composição e a cobertura das comunidades dunares naturais e dificultam a instalação

da flora nativa (Gallego Fernández, García-Mora, & Ley Vega de Seoane, 2003; Martinez & García-Franco, 2004; Seoane, Fernández, & Pacual, 2007).

A sensibilidade da vegetação dunar aos fatores modeladores implica que, com facilidade, as espécies vegetais sejam afetadas quer por fatores geoclimáticos, quer pela pressão humana, diminuindo a riqueza de espécies e a cobertura vegetal nos locais onde se observam maiores impactos, que pode levar anos a recuperar naturalmente (Vogt, 1979, in Ferreira & Laranjeira, 2000; Kutiel *et al*, 1999 in Yilmaz, 2002). Pela existência desta relação tão estreita entre as condições ecológicas destes ecossistemas e da vegetação neles existentes, o estudo da vegetação dunar pode fornecer informações acerca do desenvolvimento do sistema e do impacto dos fatores antropogénicos ou geoclimáticos (Seoane, Fernández, & Pacual, 2007).

O uso de tipos funcionais, ao agrupar as espécies em função das suas características morfológicas e fisiológicas, e portanto das adaptações e respostas aos fatores ambientais, pode ser útil na identificação da resposta das plantas às perturbações e pressões a que os sistemas dunares estão sujeitos (Garcia-Mora, Gallego-Fernández & Garcia-Novo, 1999; Garcia-Mora, Gallego-Fernández & Garcia-Novo, 2000; Garcia-Novo *et al*, 2004) (Anexo 9).

Segundo estes autores, a proporção relativa destes 3 tipos funcionais pode ser usada como um indicador da dinâmica do sistema dunar, podendo refletir a resposta da vegetação ao aumento da pressão a que estes sistemas estão sujeitos e à fragmentação dos mesmos, essencialmente por fatores antrópicos.

As espécies do Tipo I são características de dunas estáveis ou dunas sujeitas a intensa influência humana. A dinâmica sedimentar ativa prevalecente favorece as espécies dos Tipos II e III, que respondem aos processos de erosão e acreção. Uma maior proporção do Tipo III caracteriza os sistemas dunares em progressão, zonas em acreção ou onde dominam processos de maior dinâmica sedimentar ou acumulação de areia, sendo esta vegetação associada aos estádios iniciais da sucessão.

Note-se que, no entanto, em sistemas dunares muito perturbados por ação antrópica pode haver remoção da maior parte do coberto vegetal, sobrevivendo apenas estas espécies mais adaptadas à perturbação e ação marinha, dominando proporcionalmente também as espécies do Tipo III.

2.3. Fatores de natureza antrópica

A componente antrópica afeta a dinâmica deste sistemas costeiros, quer de forma direta, quer atuando indiretamente alterando o comportamento dos outros fatores modeladores.

A intensificação do crescimento populacional, os impactes das atividades nas bacias hidrográficas e das intervenções de defesa costeira, o crescimento do turismo balnear e os fluxos populacionais sazonais, a ocupação desordenada do território, muitas vezes em zonas de risco, o desrespeito pela capacidade de carga dos locais, a sobre-exploração dos recursos e outras intervenções de origem antrópica, criam pressões e alterações do meio e dos ecossistemas, geram conflitos de uso e têm incrementado a degradação ambiental e funcional destes sistemas.

Também a contribuição antrópica para as alterações climáticas veio incrementar o peso destas pressões, contribuindo para o aumento do risco das zonas costeiras e das zonas urbanas construídas na costa (Moreira, 2010)

Os principais impactos das atividades antrópicas foram sintetizadas pela Agência Europeia do Ambiente (AEA) em 2007, e resumidos na Tabela 1.

Tabela 1 - Principais fontes de pressão e respetivos impactos nos ambientes costeiro e marinho (adaptado de EEA, 2007).

Pressões	Impactos
Alterações climáticas	Aumento/alteração do risco de inundação e erosão, aumento do nível do mar, aumento da temperatura da superfície do mar, acidificação, alteração da composição e distribuição das espécies, perda de diversidade.
Agricultura e silvicultura	Eutrofização, poluição, perda de biodiversidade e de habitats, salinização dos solos costeiros, alteração do equilíbrio dos sedimentos, aumento da procura de água.
Desenvolvimento industrial e de infraestruturas	Pressão sobre o litoral, eutrofização, poluição, perda/fragmentação de habitats, erosão, alteração do equilíbrio dos sedimentos, turbidez, alteração da hidrologia, aumento da procura de água e do risco de inundação, perturbação dos fundos marinhos, poluição térmica.
Urbanização e turismo	Pressão sobre o litoral, regeneração e gestão de praias artificiais, rutura dos habitats, perda de biodiversidade, eutrofização, poluição, aumento da procura de água, alteração do transporte de sedimentos, resíduos, micróbios.

Pesca	Sobre-exploração dos stocks de peixes e de outros organismos, capturas de espécies não-alvo, destruição de habitats marinhos, alterações na composição dos ecossistemas.
Exploração e distribuição de energia e matérias-primas	Alteração dos habitats, modificação da paisagem, contaminação, perturbação por ruído e luminosidade, barreiras para a fauna, resíduos, alteração do equilíbrio dos sedimentos, perturbação dos fundos marinhos.

A alteração das funções destes ecossistemas, assim como os serviços por eles prestados, diminuirá, conseqüentemente a atratividade inicial e competitividade destas regiões (Silva *et al*, 2008).

2.4. Gestão da zona costeira

Como consequência da interação entre os fatores naturais e antrópicos, a zona costeira encontra-se atualmente sujeita a um conjunto de ameaças, das quais se destacam as seguintes (adaptado da Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/2009, de 20 de Agosto, 2009):

- i) **Erosão costeira**, em estreita relação com a subida do nível do mar e fenómenos de *storm surge* (sobreelevação do nível do mar de natureza meteorológica), que se traduzem no aumento da frequência de episódios erosivos, de galgamentos oceânicos e da migração para o interior da zona costeira;
- ii) **Diminuição do fornecimento de sedimentos à costa**, que tem contribuído para o agravamento do risco de erosão costeira, resultante, direta e indiretamente, da ação antrópica a nível da bacia hidrográfica, destacando-se a exploração de inertes, as obras de regularização dos cursos de água, as barragens e a execução de dragagens nos canais de navegação;
- iii) **Desregulação do funcionamento natural dos sistemas e ecossistemas costeiros**, em consequência das elevadas concentrações de população residente, das atividades económicas e do turismo intensivo, e do défice de sedimentos por diminuição do afluxo de aluviões e da escassez de areias na plataforma continental;
- iv) **Perda da biodiversidade** resultante das alterações biofísicas, sobrecarga dos sistemas costeiros, perda e fragmentação de habitats, episódios erosivos e salinização das zonas estuarinas e dos aquíferos litorais;
- v) **Poluição da água do mar e das praias**, na sequência quer da circulação ao largo de elevado tráfego marítimo, quer de descargas de efluentes industriais ou domésticos em áreas costeiras;

- vi) **Perda de atratividade da zona costeira**, devido à artificialização de determinados troços em consequência da concentração populacional em zonas sensíveis ou de risco e da especialização de algumas atividades económicas.

Atualmente as zonas costeiras apresentam, na sua maioria, um elevado grau de degradação em que a erosão de praias e dunas e as inundações marinhas constituem importantes impactes físicos, diretos e indiretos, a que um número crescente de troços litorais arenosos vai estando submetido, estimando-se ainda que cerca de 25% do litoral se encontra em risco de perda efetiva de território (Laranjeira, 1997; Santos & Miranda, 2006; Matos, 2014).

A perda de território e/ou da qualidade do mesmo é especialmente relevante considerando que os concelhos do litoral português, continental e insular, concentram cerca de 75 % da população, tendo-se registado, nos últimos 50 anos, um contínuo crescimento da população na zona costeira, e dos usos e atividades económicas, que beneficiam desta interface biofísica, nomeadamente atividades piscatórias, portuárias, industriais e turísticas (Moreira, 2010), responsáveis pela produção de 85% do produto interno bruto (Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/2009, de 20 de Agosto, 2009).

As zonas costeiras assumem assim uma importância estratégica em termos ambientais, económicos, sociais, culturais e recreativos, pelo que o aproveitamento das suas potencialidades e a resolução dos seus problemas exigem uma política de desenvolvimento sustentável apoiada numa gestão integrada e coordenada dessas áreas (Matos, 2014).

A resiliência dos sistemas naturais é a base da sustentabilidade das zonas costeiras. Assim, a gestão costeira tem como objetivo, controlar os diversos fatores que afetam o desenvolvimento dos sistemas dunares e das praias, de forma a manter os serviços por eles prestados, nomeadamente a proteção costeira, a atratividade balnear e outras atividades e usos destas zonas costeiras, promovendo uma utilização equilibrada a longo prazo (Moreira, 2010).

Quando a vulnerabilidade do sistema e riscos de perda de valores são elevados, para se evitar a destruição do sistema e consequentes prejuízos ambientais, humanos

e financeiros, é necessário intervir. Na gestão destes sistemas podem ser consideradas 3 aproximações, que podem ser complementares (Dias, 1993):

- a) **Proteção**, isto é, manter a linha de costa através de soluções que muitas vezes implicam a construção de obras de engenharia costeira que impeçam a destruição do património construído e/ou a invasão pelo mar;
- b) **Retirada**, isto é, abandonar a faixa costeira que previsivelmente virá a ser afectada nas próximas décadas, transferindo para local seguro o património construído;
- c) **Adaptação**, ajustando os sistemas naturais ou humanos aos estímulos climáticos atuais e/ou aos efeitos das mudanças climáticas esperadas.

A adaptação preconiza que se adote uma abordagem ecossistémica, preventiva e prospetiva na gestão da zona costeira, incorporando medidas nos diversos domínios e sectores, prevenindo ou reduzindo os impactos negativos atuais e previstos e promovendo modelos de uso dos recursos e de ocupação do solo, visando melhorar a qualidade de vida das comunidades humanas (Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/2009, de 20 de Agosto, 2009).

Esta aproximação é também conhecida pela designação de "construir com a Natureza (*building with Nature*)" e fundamenta-se na utilização ou recriação de processos semelhantes aos processos naturais e do funcionamento dos ecossistemas de forma a atingir um equilíbrio entre a pressão de uso e a estabilidade dos ecossistemas.

A preservação dos serviços ambientais implica que deve ser garantida uma perturbação abaixo da capacidade de carga do meio, ou seja, manter os usos, as atividades e número de utilizadores inferior ao valor, para além do qual, a degradação do sistema se poderá tornar irreversível (Silva *et al*, 2008). Muitas vezes esse limite já foi ultrapassado, implicando a recuperação ou reposição do funcionamento dinâmico dos sistemas, recriando as condições que foram alteradas pelas múltiplas atividades humanas (Dias, 1993).

As soluções previstas numa estratégia de adaptação devem ser contextualizadas às condições existentes e aos objetivos específicos, podendo associar obras pesadas de engenharia costeira a soluções mais leves, como a restauração ecológica dos sistemas dunares e a realimentação sedimentar das praias (Dias, 1993; Andrade, 1998). Podem ainda considerar a necessidade de avanço da

linha de costa, na direção do mar, de forma a retomar as condições de dinâmica sedimentar necessárias. Os quebra-mares destacados transversais emersos ou submersos, em complementaridade com a alimentação artificial, têm sido defendidos como soluções interessantes a avaliar (Pinto, 2014).

Uma vez que qualquer das soluções acarreta custos económicos e sociais e que sendo um problema que tende a tornar-se mais dispendioso, a avaliação da solução ou soluções que venham a ser adotadas será tanto mais eficaz quanto maior for o conhecimento científico do funcionamento dos sistemas costeiros nos quais se pretende atuar (Dias, 1993; Andrade, 1998).

2.5. *Checklists* de avaliação da Vulnerabilidade Costeira

A vulnerabilidade de um elemento, sistema ou território corresponde à propensão para a perda desse elemento ou conjunto de elementos, como resultado da ocorrência de um fenómeno destruidor com determinada magnitude.

A vulnerabilidade de um território resulta, por um lado dos fatores que condicionam a sua predisposição intrínseca de sofrer danos por exposição a um fator de perturbação (sensibilidade) e, por outro lado, da sua capacidade de recuperação ou reajustamento após a exposição a fatores extremos.

Diversas metodologias têm sido propostas para a avaliação da vulnerabilidade e risco das zonas costeiras, variando consoante os objetivos, a perspetiva das equipas de investigação, a escala de investigação e os dados disponíveis.

Neste trabalho foram aplicadas duas *checklists* alternativas: GAVAM e RESILIÊNCIA, desenvolvidas no âmbito do projeto europeu ELOISE/DUNES com o objetivo de constituírem ferramentas de recolha e sistematização de dados relativos à vulnerabilidade biofísica costeira, à escala local, de fácil aplicação e leitura e contribuírem para uma gestão costeira mais eficaz (Laranjeira, Pereira, & Williams, 1999; Williams *et al*, 2001).

2.5.1. Checklist GAVAM

A *checklist* GAVAM (Geomorphology condition, Aeolian Influence, Vegetation Condition, Anthropogenic Activities, Marine Influence), tem como objetivo determinar o Índice de Vulnerabilidade (IV) em função de diversos agentes modeladores da dinâmica costeira, quer de origem natural, quer de origem humana e que definem as siglas da sua designação (Seoane, Fernández, & Pacual, 2007).

É sugerido que esta *checklist* seja utilizada em troços costeiros homogéneos pré-identificados, fazendo-se a interpretação das variáveis para troços de 100m de comprimento, e que a aplicação ocorra perto da época de verão de forma a observar o sistema praia-duna numa fase de reposição de um estado de equilíbrio.

As 54 variáveis desta *checklist* (Anexo 1) encontram-se agrupadas em 5 categorias de fatores modeladores que definem os índices parciais de vulnerabilidade (IV_i) e que pretendem identificar o processo dominante de perda de resiliência do sistema. o Índice Geomorfológico-sedimentar do Sistema Dunar (IGD), incluindo um conjunto de variáveis que descrevem as características geomorfológicas e sedimentares das dunas costeiras.

- (i) o Índice de Incidência Marinha (IIM), que descreve os efeitos imediatos do mar sobre as dunas costeiras, centrando-se na disponibilidade de sedimento.
- (ii) o Índice de Incidência Eólica (IIE), que descreve os efeitos eólicos, erosivos ou acumulativos.
- (iii) o Índice de Características da Vegetação (ICV), que descreve a capacidade da vegetação fazer a retenção do sedimento disponível.
- (iv) o Índice de Pressão de Uso (IPU), que descreve os impactos que podem conduzir a modificações do sistema ou mesmo a sua eliminação.

Em função dos índices de vulnerabilidade obtidos e caracterizados por perturbações semelhantes, são definidos 4 grupos de sistemas dunares (Tabela 2).

Tabela 2 – Caracterização dos grupos de sistemas dunares do SW da Península Ibérica, definidos pelos índices de vulnerabilidade (adaptado de Garcia-Mora *et al*, 2001).

Vulnerabilidade	Caracterização
Grupo 1 Vulnerabilidade baixa (IV<30%)	Sistemas dunares muito resilientes com IV parciais baixos. Caracterizados por um conjunto de grandes dunas paralelas em sistemas dunares longos e baixa perturbação humana
Grupo 2 Vulnerabilidade baixa a média (30%<IV<45%)	Sistemas dunares cuja vulnerabilidade é essencialmente devida às características geomorfológicas, apresentando praias e cordão litoral estreitos. A erosão deve-se essencialmente ao pisoteio que é também responsável pela fragmentação, juntamente com as estradas de acesso às praias. Há baixa pressão turística e desenvolvimento de dunas embrionárias
Grupo 3 Vulnerabilidade média a elevada (45%<IV<60%)	Sistema dunares cuja vulnerabilidade é devida essencialmente às características geomorfológicas e à influência marinha. As características da vegetação, juntamente com a influência eólica afetam também a vulnerabilidade total. Há défice de alimentação sedimentar e forte erosão marinha, apresentando praias e cordão litoral estreito com vegetação deteriorada, blowouts e galgamentos oceânicos (washovers)
Grupo 4 Vulnerabilidade elevada (IV>60%)	Sistemas dunares muito vulneráveis devido essencialmente a perturbações de origem humana. Caracterizadas por apresentarem construção sobre as dunas, resultando em sistemas praticamente reduzidos a uma estreita duna frontal muito fragmentada.

Os IV parciais podem ser representados num gráfico em estrela com 5 eixos, cada eixo representando uma vulnerabilidade parcial, sendo o Índice de Vulnerabilidade do troço costeiro a área corresponde à média dos 5 índices parciais.

2.5.2. Checklist RESILIÊNCIA

Esta *checklist* (Anexo 1) avalia o nível de pressão sobre o sistema, relacionando-o com a capacidade de carga e o seu limiar de resiliência, permitindo identificar as componentes mais vulneráveis do sistema e indicar os ajustamentos necessários, tendo em vista prevenir ou minimizar os efeitos da pressão incidente (Pereira & Laranjeira, 2001). Aplica-se especificamente nas dunas frontais, por estas apresentarem maior mobilidade morfológica natural induzida pela ação antrópica e encontra-se dividida em duas partes:

A primeira parte avalia o índice de vulnerabilidade costeira (IV). Inclui 5 secções que avaliam as componentes da vulnerabilidade biofísica do sistema dunar; (i) erosão dunar, (ii) alimentação em areia do sistema dunar, (iii) fixação das areias pela vegetação, (iv) degradação por pressão de uso e (v) ordenamento e gestão;

A segunda parte avalia os Fatores de Risco acrescido à vulnerabilidade do sistema. Inclui 2 secções: (i) obstáculos à livre dinâmica transgressiva da duna e (ii) atratividade recreativa e turística associada ao sistema dunar.

Em cada secção são consideradas diversas variáveis descritoras de degradação ou regeneração do sistema num total de 42 variáveis. Para avaliar cada uma são utilizados 3 níveis de ponderação, sintetizados na Tabela 3.

Tabela 3 - Níveis de vulnerabilidade biofísica em função do nível de resiliência do sistema (adaptado de Pereira & Laranjeira, 2001).

Nível de vulnerabilidade dunar	Definição
Nível 0 sensibilidade baixa limiar de resiliência não ultrapassado	O grau de transformação da duna não põe em risco a sua autorregulação; uma maior pressão de uso poderá ser suportada desde que implementadas medidas gerais de ordenamento e gestão
Nível 1 sensibilidade variável e aproximando-se do limiar de resiliência	Sinais de degradação localizada que ainda não coloca em risco a autorregulação da duna; restrição parcial a uma maior pressão de uso, podendo ser necessárias medidas específicas de ordenamento e gestão
Nível 2 sensibilidade elevada e limiar de resiliência ultrapassado	Degradação severa generalizada, sem sinais de autorregulação da duna; total restrição a uma maior pressão de uso e necessidade de medidas específicas e restritivas de ordenamento e gestão

As componentes da vulnerabilidade biofísica são representadas num gráfico de barras, sendo os valores do índice de vulnerabilidade (IV) e dos Fatores de Risco, representados por linhas horizontais, sobrepostas ao gráfico, permitindo analisar as tendências de evolução futura para o troço costeiro em estudo.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Concelho de Almada situa-se no extremo NW da península de Setúbal. Localizado entre as latitudes $35^{\circ} 55' 7,35''\text{N}$ e $35^{\circ} 49' 59,16''\text{N}$ e as Longitudes $11^{\circ}26'6,72''$ e $11^{\circ}22'17,96''\text{W}$, ocupando uma área de cerca de 70km^2 .

É um concelho litoral, enquadrado pelo oceano Atlântico a poente e a norte e a nascente pelo rio Tejo, abrangendo assim uma frente de contacto com a água de cerca de 35km (Figura 3).

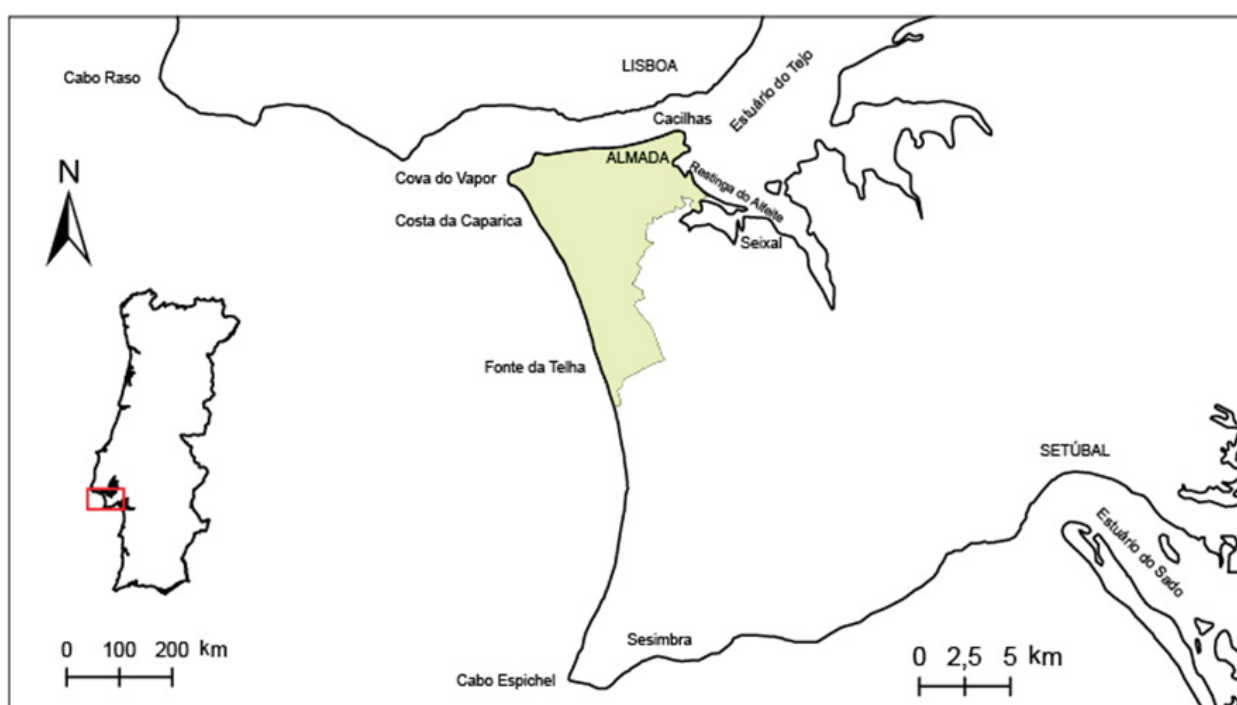


Figura 3 - Localização do Concelho de Almada na Península de Setúbal. (adaptado de Teixeira, 1990 e FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012)

A costa atlântica de Almada, com direção geral NNW-SSE e uma extensão de cerca de 15 km , integra uma extensa planície costeira arenosa que se estende desde a Cova do Vapor, a norte, até à Fonte da Telha, no extremo sul do concelho. Corresponde ao extremo norte de um arco litoral de grande raio de curvatura – Arco da Caparica, que constitui uma enseada com desenvolvimento planimétrico suave e regular até ao Cabo Espichel, com cerca de 25 km (Freitas, 1995; Cruces *et al*, 2002; Pereira, 2005).

O litoral do concelho de Almada aberto ao Atlântico é caracterizado pela existência de uma planície costeira arenosa. A margem exterior desta planície é formada por uma praia, marginada por um cordão dunar que termina no sopé da arriba fósil, sobre a qual se desenvolve uma plataforma litoral, que se estende para o interior do concelho (Figura 4).

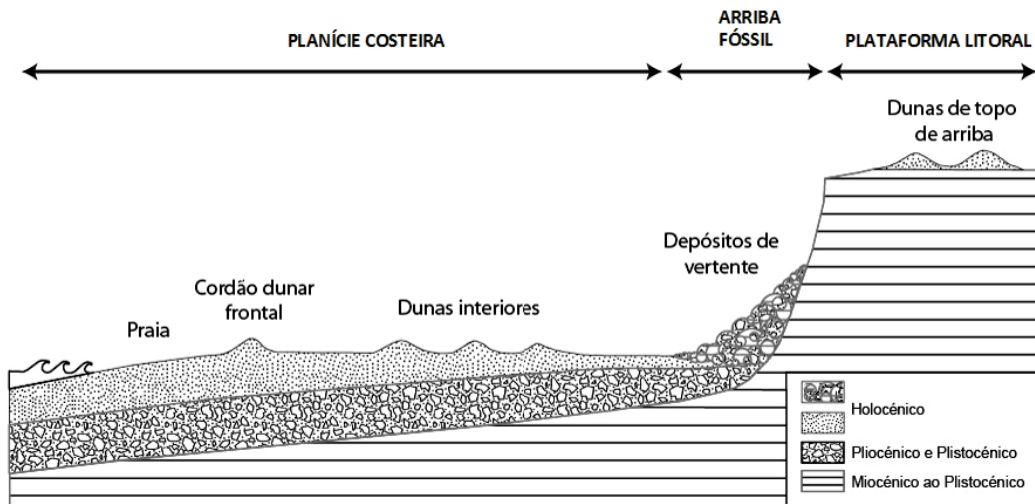


Figura 4 – Unidades geomorfológicas do litoral oceânico de Almada (adaptado de FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012).

As praias são limitadas por campos dunares ao longo da faixa oceânica do concelho, com exceção na zona da Costa da Caparica e no troço sul de S. João da Caparica, onde são limitadas por defesas costeiras. Na Cova do Vapor as defesas rígidas aderentes encontram-se hoje recobertas por areias de praia/duna. A sul da Fonte da Telha o sistema praia-duna é limitado internamente pela arriba (FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012).

O cordão dunar exterior adjacente às praias, ocupa uma área de cerca de 70 há, apresentando o cordão dunar primário 1m de altura junto à Cova do Vapor e 9 m na praia da Fonte da Telha, com uma cota máxima de 9,7 m na praia da Rainha (FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012).

3.1. Fatores modeladores geomorfológicos e hidrológicos

A disponibilidade de sedimentos na plataforma continental da embocadura do estuário do Tejo é extremamente importante na dinâmica deste sistema, uma vez que as areias terão aí a sua principal origem. A abundância sedimentar é demonstrada pela existência de bancos de areia: Cachopo do Norte e Cachopo do Sul, paralelos ao canal de vazante principal central, utilizado pela navegação, denominado Barra Grande e localizados entre este canal e os dois canais de enchente laterais: a Barra Norte, junto à margem direita do rio Tejo e a Golada, situada entre a Cova do Vapor e o Farol do Bugio (Lemos, in Freire, 1986; FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012) (Figura 5).

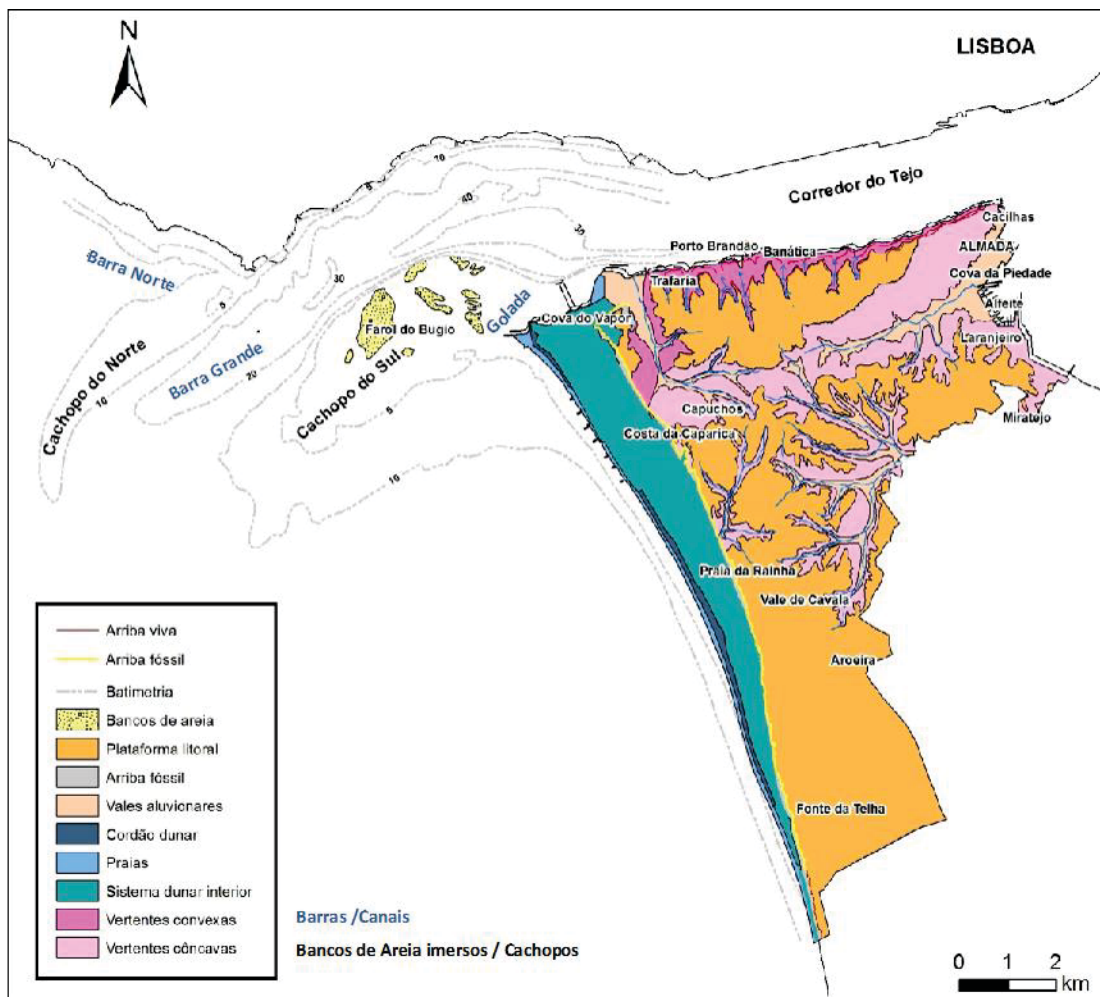


Figura 5 - Esboço geomorfológico do Concelho de Almada. Detalhe dos Bancos de areia junto à Foz do Tejo (Freitas et al., 2001 in FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012).

Neste setor norte do Arco da Caparica, as ondas são moduladas pelo efeito de abrigo induzido pelo promontório de Cascais (entre o Cabo da Roca e o Cabo Raso) e pela reorientação direcional da agitação marítima proveniente de NNW a SW, por refração² e difração³ dos bancos sedimentares, tornando a ondulação incidente entre a Cova do Vapor e a Fonte da Telha aproximadamente perpendicular à linha de costa durante a maior parte do ano (Freire, 1986; Andrade, 1998; Cruces *et al*, 2002; FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012).

A ondulação é influenciada pelos ventos dominantes que na região de Lisboa que, em termos anuais, são essencialmente fracos, com velocidades que variam, na sua maioria, entre os 6 e os 19 km/h de velocidade média, exceto as ocorrências de sudoeste em que as velocidades média e máxima alcançam intensidades elevadas (FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012).

O regime de ventos, a agitação costeira e a morfologia batimétrica local geram correntes de deriva litoral⁴ que apresentam entre a Cova do Vapor e a Fonte da Telha, uma direção dominante de sul para norte (Freitas., 1995; Pereira, 2005) e uma zona de inversão entre o troço Saúde/Rainha e Rei/Belavista que se mantém na maior parte do ano (Figura 6).

Estas correntes de deriva costeira têm uma importante contribuição na distribuição sedimentar, verificando-se por exemplo que o troço Rei-Belavista, com deriva convergente dominante, funciona como coletora de sedimentos e apresenta

² Refração - Durante a sua propagação, as ondas interagem com os fundos cujo atrito provoca a sua refração, alterando o ângulo de ataque à costa até à rebentação. A batimetria irregular poderá assim provocar a convergência ou divergência das trajetórias das ondas em determinadas áreas da linha de costa

³ Difração - A difração ocorre com a aproximação de um obstáculo isolado e traduz-se na deformação da ondulação, levando-a a contornar o obstáculo (Pereira, O(s) Oceano(s) e as suas margens, 2001).

⁴ Correntes de deriva litoral - Esta corrente desloca as partículas postas em suspensão pela rebentação numa trajetória ao longo do litoral (Andrade, 1998; Gomes, Botelho, & Carvalho, 2002). Se por efeitos batimétricos e de agitação costeira, a rebentação tem um traçado oblíquo em relação à linha de costa, o refluxo (ressaca) após o espraio faz-se segundo a força da gravidade, ou seja, perpendicularmente à linha de costa e segundo a linha de maior declive. Deste modo, os sedimentos arrastados pelas ondas sofrem um movimento de zig-zag.

Esta corrente é de extrema importância na dinâmica da morfologia costeira, porque é ela que assegura o transporte de sedimentos ao longo do litoral (Pereira, O(s) Oceano(s) e as suas margens, 2001). A existência de uma corrente de deriva predominante faz com que um dado sector da praia esteja permanentemente a perder sedimento que é transportado ao longo da costa e para que permaneça estável do ponto de vista morfológico, será necessário que as perdas sejam compensadas por entradas de igual volume no extremo oposto do mesmo sector (Andrade, 1998).

perfis mais extensos e com maior volume sedimentar armazenado, ao passo que as zonas de deriva divergente, nos troços Saúde-Rainha e na Fonte da Telha, apresentam perfis mais estreitos (Freire, 1986; Teixeira, 1990; FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012).

Também o troço sul das Praias de S. João, tendo a corrente de deriva litoral intersectada pelo campo de esporões e uma incidência mais direta da ondulação da corrente de afluxo gera praias estreitas e muito vulneráveis, ao passo que junto à Cova do Vapor, pelo efeito de abrigo dos esporões, pela circulação residual e efeito dos bancos de areia, a praia do Albatroz apresenta dunas extensas com perfil característico de acreção sedimentar (Freire, 1986).

As áreas de divergência na Fonte da Telha e Saúde-Rainha, sendo naturalmente áreas coletoras de sedimentos, constituem locais preferencial de alimentação das praias do Arco da Caparica.

Este território costeiro é particularmente vulnerável aos temporais de W e SW. A ondulação proveniente de SW geralmente associada a regimes de tempestade é excepcionalmente gravosa, uma vez que incide diretamente sobre a linha de costa, atingindo a totalidade do Arco da Caparica. Nesses períodos a orientação da deriva alinha-se de sul para norte em todo o Arco da Caparica.

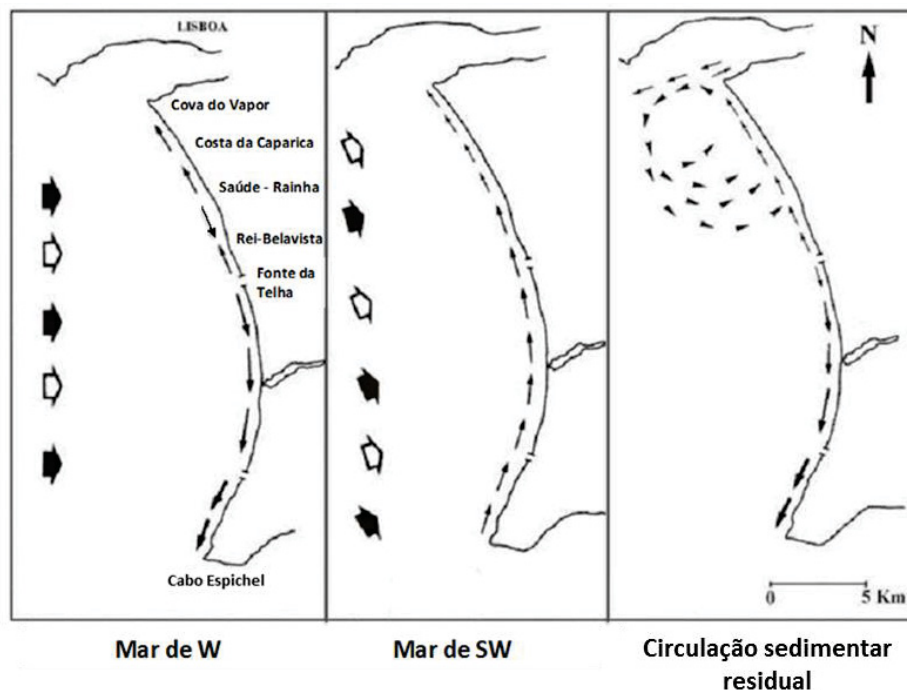


Figura 6 - Representação simplificada do padrão de deriva litoral de areias na Península de Setúbal (adaptado de Teixeira, 1990 e Freitas, 1995).

A morfologia e a dinâmica das praias depende também da sua componente sedimentar. Perfis de praias de sedimentos mais grosseiros associam-se a perfis mais refletivos, enquanto praias de sedimentos mais finos associam-se a perfis mais dissipativos, independentemente do estado do mar (Morelock & Ramirez, 2004; Teixeira, 1990).

As análises texturais efetuadas apresentaram um espectro granulométrico entre areias muito grosseiras e areias muito finas⁵, em que as praias mais a norte e mais protegidas pela refração da ondulação pelos bancos de areia, apresentam sedimentos mais finos que as praias mais a Sul, mais expostas e de sedimentos mais grosseiros (Freire, 1989; Teixeira, 1990; FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012).

As praias da Costa da Caparica, S. João e Cova do Vapor têm atualmente sedimentos ligeiramente mais grosseiros que os encontrados nos trabalhos de Freire (1986) e Teixeira (1990), o mesmo não ocorrendo para sul da Praia da Rainha, pelo que se estima poder estar relacionado com as alimentações sedimentares artificiais efetuadas nestas praias (FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012).

O gradiente granulométrico ao perfil de praia depende do regime marinho e de ventos. Nestas praias de características dissipativas em que grande porção da praia é inundada, estima-se não exista uma diferença significativa entre os sedimentos da alta praia para os da baixa praia. A granulometria das dunas acompanha a granulometria de cada praia, com grãos mais finos que os da alta praia, realçando a importância do transporte eólico neste troço de costa (Teixeira, 1990; FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012).

⁵ O tamanho dos grãos de areia são medidos em unidades ϕ (fi) cuja correspondência métrica é apresentada na tabela seguinte (Dias, 1987).

Classificação	ϕ	mm
Areia muito grosseira	-1 ϕ a 0 ϕ	2 mm a 1 mm
Areia grosseira	0 ϕ a 1 ϕ	1 mm a 0,5 mm
Areia média	1 ϕ a 2 ϕ	0,5 mm a 0,25 mm
Areia fina	2 ϕ a 3 ϕ	0,25 mm a 0,125 mm
Areia muito fina	3 ϕ a 4 ϕ	0,125 mm a 0,0625 mm

3.2. Fatores de natureza antrópica

No concelho de Almada, o desenvolvimento urbano está intimamente associado à construção da Ponte 25 de Abril, que terminou em 1966. A partir desta data, este território tornou-se extremamente atrativo, constituindo atualmente um dos destinos balneares mais importantes da Área Metropolitana de Lisboa, o que conduziu a uma intensa ocupação e utilização desta zona costeira. A qualidade ambiental desta frente de praias, torna-as bastante conhecidas e visitadas, sobretudo durante a época balnear, mas mantendo uma procura permanente ao longo do ano.

Na faixa costeira o aglomerado urbano com maior expressão é a cidade da Costa da Caparica. Este núcleo foi-se transformando de um núcleo de residência de praia para ser, cada vez mais, um núcleo de primeira residência (Rocha, 2011), incluindo atualmente edifícios habitacionais, comércio, infraestruturas de serviços e um conjunto de equipamentos de uso coletivo associados ao uso balnear e turismo. Na sua proximidade existem diversos parques de campismo localizados na orla costeira. Mais a sul, com menor expressão, desenvolve-se o aglomerado urbano da Fonte da Telha que evoluiu, tal como a Costa da Caparica, a partir de aglomerados piscatórios. A Fonte da Telha está instalada sobre um sistema costeiro mais estreito e degradado e apresenta atualmente um carácter periférico com usos fundamentalmente associados à atividade piscatória e balnear, incluindo alguns serviços de restauração e comércio e um conjunto de parques de campismo informais sobre os depósitos de vertente da arriba fóssil (Figura 7).

A edificação e transformação do uso do solo destes territórios costeiros é responsável pela deterioração dos ecossistemas dunares e a sua utilização reduz a possibilidade de transgressão natural dos sistemas dunares para o interior. Reconhece-se assim um acentuado gradiente de degradação do sistema praia-duna à medida que são mais próximos das zonas urbanas e com melhores acessos viários, encontrando-se praticamente eliminado onde estão instaladas as zonas urbanas e os parques de campismo.



Figura 7 – Ocupação urbana da Costa da Caparica, entre a praia e terras agrícolas anteriores (A; CMA, 2003) e campo de esporões de proteção costeira (B; CMA,2014) e vila da Fonte da Telha, instalada entre a praia e a base da arriba fóssil (C; CMA, 2011) onde a frente de praias apresenta utilização piscatória (D; CMA,2009).

Verifica-se uma importante depleção sedimentar nas praias urbanas da Costa da Caparica e nas praias adjacentes ao campo de esporões, a norte e a sul, o que tem vindo a reduzir a qualidade turística das mesmas. A erosão costeira, a perda de território e a inundação marinha constituem assim ameaças relevantes para o concelho de Almada, tendo em conta os valores naturais e patrimoniais e a importância do usufruto destes territórios pelas populações.

Para defesa da erosão sentida a partir dos anos 50 do séc. XX na Cova do Vapor e Costa da Caparica, foram construídas obras de proteção costeira que incluem diques, esporões e um paredão aderente que fixou a linha de costa. A partir dos anos 90 do séc. XX, ocorreram-se diversos eventos erosivos com consequências para o equilíbrio sedimentar e para as próprias infraestruturas, o que conduziu à realização de obras de recuperação e reestruturação destas estruturas, com o objetivo de melhorar a transferência sedimentar entre praias.

A atual pressão de uso constitui um importante fator de vulnerabilidade, associando o efeito do pisoteio, à existência de extensos parques de estacionamento e apoios de praia sobre as dunas, provocando a degradação da vegetação e a criação de corredores de deflação eólica, aumentando a probabilidade de galgamento e inundação marinha. Alguns destes apoios estão já sobrelevados ou com passadiços sobre as dunas, mas muitas áreas da frente dunar encontram-se ainda ocupadas por estas estruturas (Figura 8).

A utilização balnear intensiva causa grande pressão sobre a frente marinha dos cordões dunares e impõe a limpeza de praias até à base das dunas frontais. Como consequência são eliminadas a pré-duna e a duna embrionária que potenciam a recuperação natural da frente dunar e a acumulação de areias no sistema dunar.



Figura 8 – Aspeto das praias equipadas, acessos e estacionamentos: O acacial instalado entre a Costa da Caparica e a Fonte da Telha sobre a duna secundária é limitado a oeste pela linha do comboio de praia (A; CMA, 2008). Efeitos do pisoteio e da edificação sobre as dunas primárias (B e C; CMA, 2009). Parque de campismo instalado sobre o cordão dunar (D; CMA, 2011).

3.3. Evolução da linha de costa

O sector norte do arco da Caparica tem sofrido, desde longa data, alterações de elevada magnitude. A planície costeira neste troço apresentou um período de relativa estabilidade entre 1850 e 1880, ao qual se seguiu uma tendência erosiva persistente desde os finais do séc. XIX, cuja intensidade aumentou a partir de 1947 (Figura 9) (Freire, 1989; Freitas & Andrade, 2000; FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012).

Embora a alteração da dinâmica sedimentar e esta tendência de recuo seja atribuída a diversas causas, naturais ou de natureza antrópica, operantes a diferentes escalas temporais, como (i) a construção de obras portuárias e militares de defesa costeira; (ii) arborização do campo dunar e da zona de pântanos na planície costeira; (iii) construção de barragens no rio Tejo e (iv) condições meteorológicas adversas, a extração de areias do Banco do Bugio parece ter sido responsável pela perturbação do equilíbrio natural que existia e pelo rompimento do banco de areia e a abertura do canal da Golada (Freire, 1986; FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012).

A abertura da Golada originou relativa instabilidade das praias da Costa da Caparica, com alteração do campo de correntes e assoreamento da Barra Grande, tendo-se registado uma evolução rápida do litoral a norte da Costa da Caparica (Freire, 1986) e verificado, nos primeiros 4 anos, um recuo de cerca de 500 m da linha de costa, o que representa um valor médio de cerca de 125 m por ano e uma rotação dextrógira significativa (Figura 9).

Como resposta a este recuo da linha de costa e do cordão dunar, assim como da diminuição da altura das dunas frontais, foi necessária a execução de um conjunto de obras de proteção costeira que terminaram em 1973 e deram origem ao campo de esporões na frente urbana da Costa da Caparica (Freire, 1986; Veloso-Gomes *et al*, 2006; FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012).

Estas obras de defesa costeira foram eficazes na contenção do processo erosivo da frente de praias da Costa da Caparica e, em combinação com os esporões da Cova do vapor, parecem ter mitigado o recuo da linha de costa a norte do núcleo urbano até 1998 (FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012). Durante esse período ocorreram alguns eventos erosivos de maior magnitude que deram origem a movimentações dos bancos sedimentares e possivelmente alterações sedimentares na praia imersa.

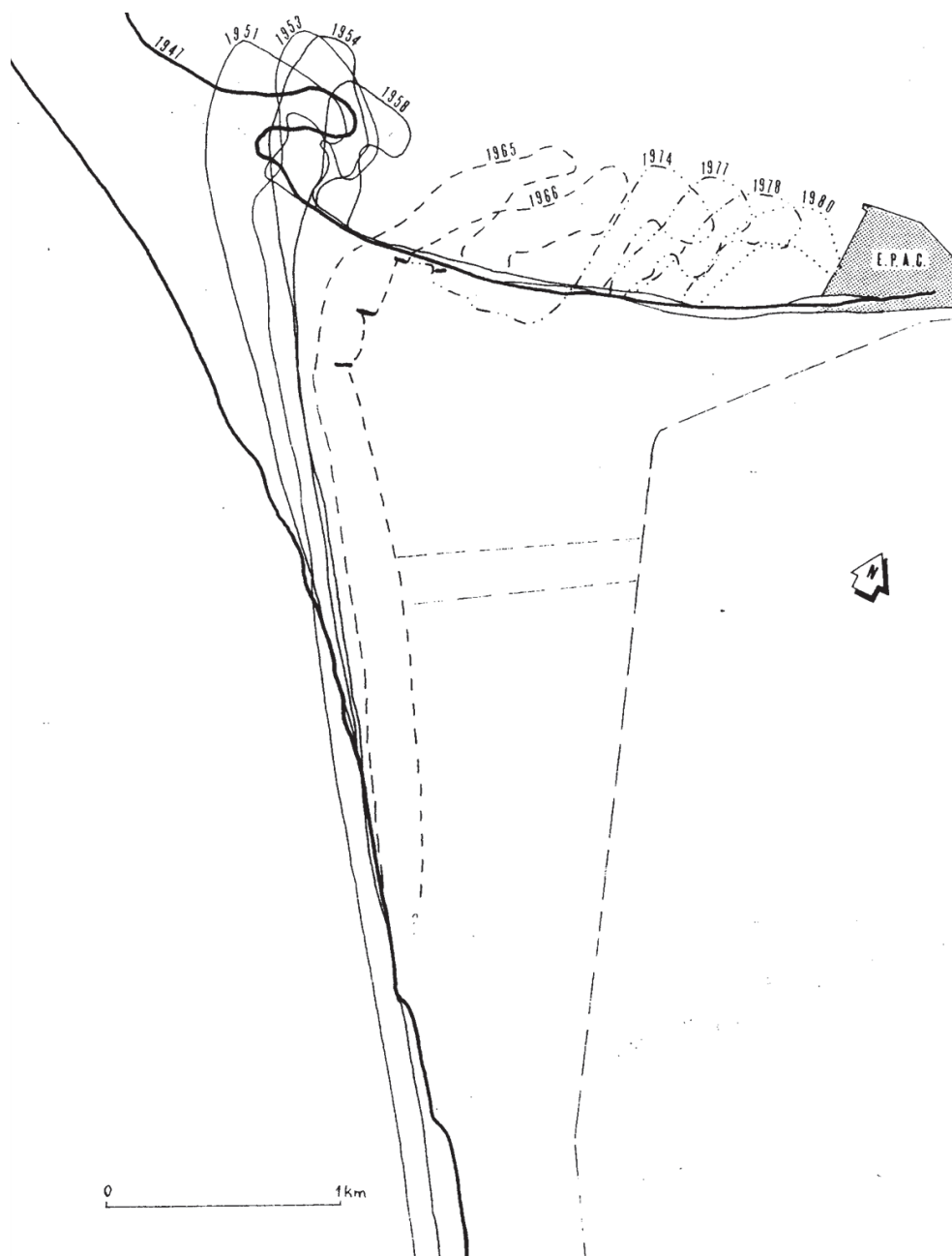


Figura 9 – Evolução da linha de costa entre 1947 e 1980 (Freire, 1986).

A partir de 1998 ocorreram diversos episódios erosivos intensos nos meses de inverno, que reativaram o processo erosivo das praias entre esporões na Costa da Caparica e o recuo do troço arenoso que se estende para norte até à Cova do Vapor.

Estima-se que o troço mais a norte do Arco da Caparica, correspondente às praias de S. João, tenha recuado 215m entre 1958 e 2010, tendo esta alteração da linha de costa sido mais expressiva entre 1958 e 1980, tornando-se menos intensa até 2005 e pouco relevante entre 2005 e 2010.

A taxa de recuo anual é neste período correspondente a uma média de 4 m/ano, sendo este valor fortemente influenciado pela variação observada entre 1958 e 1980 (Tabela 4) (FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2013). Este recuo foi feito às custas do cordão dunar, que terá recuado cerca de 26m e perdido 27.000 m² de superfície entre 1998 e 2007 (Figura 10) (Pinto, 2007).

Tabela 4 – Variações médias da posição da linha de costa nas praias de S. João da Caparica nos intervalos de tempo analisados (adaptado de FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2013).

Período	Variação total (m)	Variação anual (m)
1958 – 1980 (22 anos)	-182	-8,27
1980 – 2005 (25 anos)	-33	-1,32
2005 – 2010 (5 anos)	1	0,20
1958 – 2010 (52 anos)	-215	-4,13

Como consequência da tendência erosiva presente e do estreitamento do cordão dunar, as praias contidas entre esporões e a praia de São João-Cova do Vapor foram objeto de recarga artificial no verão de 2007, 2008 e 2009, o paredão foi sujeito a obras de reparação e ampliação para norte e o campo de esporões foi alterado com o encurtamento de 3 esporões e extensão dos restantes.

O sector central, entre a praia da Saúde e a praia da Belavista, tem apresentado alterações de pequena magnitude e de sinal variável no espaço e no tempo, entre erosão e acreção, sem uma tendência definida, mas com indícios precoces de propagação do processo erosivo do subsector norte para este subsector .

O sector sul, entre a praia da Belavista e o limite sul da Fonte da Telha, tem apresentado taxas de evolução moderadas, sugerindo que se encontra em situação metaestável no que respeita ao processo da erosão costeira, não sendo porém possível extrapolar uma tendência para o futuro (FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2012).



Figura 10 – Aspectos da erosão dunar: Galgamentos marinhos na Costa da Caparica nos anos 60 (A) e 2007 (B; CMA 2007), erosão da base das dunas observada em S. João e da destruição do paredão da Costa da Caparica em 2003 (C) e 2006 (D) (Velooso-Gomes, *et al*, 2007).

O inverno de 2013/2014 foi bastante intenso em eventos erosivos, tendo a costa portuguesa sido afetada por diferentes e sucessivas tempestades com grande impacto nas dinâmicas erosivas do litoral continental, resultando uma forte regressão das praias e dos sistemas dunares. Toda a zona costeira do concelho de Almada foi igualmente afetada, com eliminação de grande volumes sedimentar dos sistemas dunares. Na secção sul de S. João da Caparica, sendo uma área de especial suscetibilidade aos fatores marinhos, estima-se que a praia tenha recuado cerca de 14 m, com destruição quase completa do sistema dunar.

Considerando os cenários de subida do nível médio do mar e de alteração dos padrões de tempestade, estima-se que possa ocorrer um recuo máximo de 165 m para 2050 e de 360 m para 2100 neste troço de S. João, diminuindo significativamente para as restantes praias a sul (FCUL/CG & CMA/DEGAS, 2013).

4. METODOLOGIA

4.1. Avaliação dos índices de vulnerabilidade

Para avaliação dos índices de vulnerabilidade foram aplicadas as duas *checklists* descritas no capítulo 2 (RESILIÊNCIA e GAVAM) no sistema praia-duna do Arco da Caparica, no concelho de Almada, em 3 campanhas: 2006, 2010 e 2013.

No fim do inverno de 2006 (fevereiro) foi realizada a primeira campanha de caracterização. Esta campanha decorreu após terem sido concluídas as obras que envolveram a reparação e reperfilamento do paredão e campo de esporões e a alimentação artificial das praias urbanas da Costa da Caparica e das praias de S. João. Foram selecionados 5 troços costeiros homogéneos e semelhantes no que diz respeito às condições geomorfológicas, tipo e intensidade das pressões a que estão sujeitos (Figura 11, Anexo 2). Nesta campanha não foi considerada a zona entre esporões correspondente à frente marinha da cidade da Costa de Caparica, por não se tratar de um sistema natural.

Os 5 troços foram localizados desde a cova do vapor até à Fonte da Telha. O **troço A (FT-BV)** corresponde às praias entre a Fonte da Telha e a praia da Belavista. São praias de difícil acesso uma vez que as únicas vias rodoviárias se situam nos extremos (praia da Belavista e praias da Fonte da Telha). O cordão dunar é constituído por dunas primárias e dunas secundárias substituídas por um acacial a poente da linha do comboio de praia e que se estende até à estrada nacional e campos agrícolas a poente. O **troço B (BV-M)** corresponde às praias equipadas entre a praia da Mata e a praia da Belavista. São praias com dunas primárias altas e dunas secundárias relativamente extensas, que tal como no troço anterior se encontram fixas pelo acacial. Estão sujeitas a forte pressão balnear sendo visitadas por milhares de utilizadores. Existem parques de estacionamento ordenados e apoios de praia. O **troço C (M-NP)** corresponde às praias imediatamente a sul da cidade da Costa da Caparica. São praias com elevada pressão por estarem muito próximas da área urbana e terem diversos parques de campismo instalados na duna secundária. A vegetação é esparsa

e as dunas relativamente baixas por pisoteio. O **troço D (SJ)** corresponde às praias de S. João de Caparica, com sistema dunar mais estreito e mais frágil, com diversas concessões na praia e parque de estacionamento. O **troço E (ALB)** corresponde às praias mais a norte, junto à Cova do Vapor, incluindo a praia do Albatroz. Apresentam um sistema dunar extenso, com características de acreção sedimentar, comunidades vegetais bem instaladas, ainda que pioneiras e uma pressão de uso mais intensa no verão, não existindo uma boa estrutura de apoio balnear ou parques de estacionamento ordenados.

Em maio de 2010, foi efetuada uma segunda campanha, com o objetivo de monitorizar a evolução do sistema e avaliar as alterações provocadas pelos efeitos marinhos que ocorreram durante os períodos erosivos de 2007/2008 com subseqüentes intervenções e alimentação artificial das praias urbanas e de S. João em 2009. Nesta campanha, o sistema de dunas foi dividido sem pré-avaliação de troços homogéneos, para testar a capacidade destas *checklists* identificarem troços costeiros homogéneos a utilizar posteriormente na monitorização. Por outro lado irá permitir verificar a fiabilidade dos troços costeiros utilizados em 2006 e, desta forma, evitar a aplicação de *checklist* a áreas não homogéneas (Matias *et al*, 1998).

No fim do verão de 2013 (setembro) foi efetuada a terceira campanha, para monitorizar a evolução do sistema praia-duna e avaliar os resultados das *checklists* aplicadas após a época balnear.

Em 2010 e 2013 os estudos foram realizados a 17 praias individuais, entre a Cova do Vapor e a Fonte da Telha (Figura 11), estendendo-se a amostragem para as praias da Fonte da Telha, até ao limite sul do concelho.

Para o cálculo de índices de vulnerabilidade através da *checklist* GAVAM foram avaliadas 60 variáveis agrupadas em 5 categorias de fatores modeladores (Índice Geomorfológico-Sedimentar do sistema dunar – IGD; Índice de Incidência Marinha – IIM; Índice de Incidência Eólica – IIE; Índice de Características da Vegetação– ICV e Índice de Pressão de Uso – IPU), que definem os índices de vulnerabilidade parcial a cada tipologia de perturbação (Anexos 1, 4 e 6).

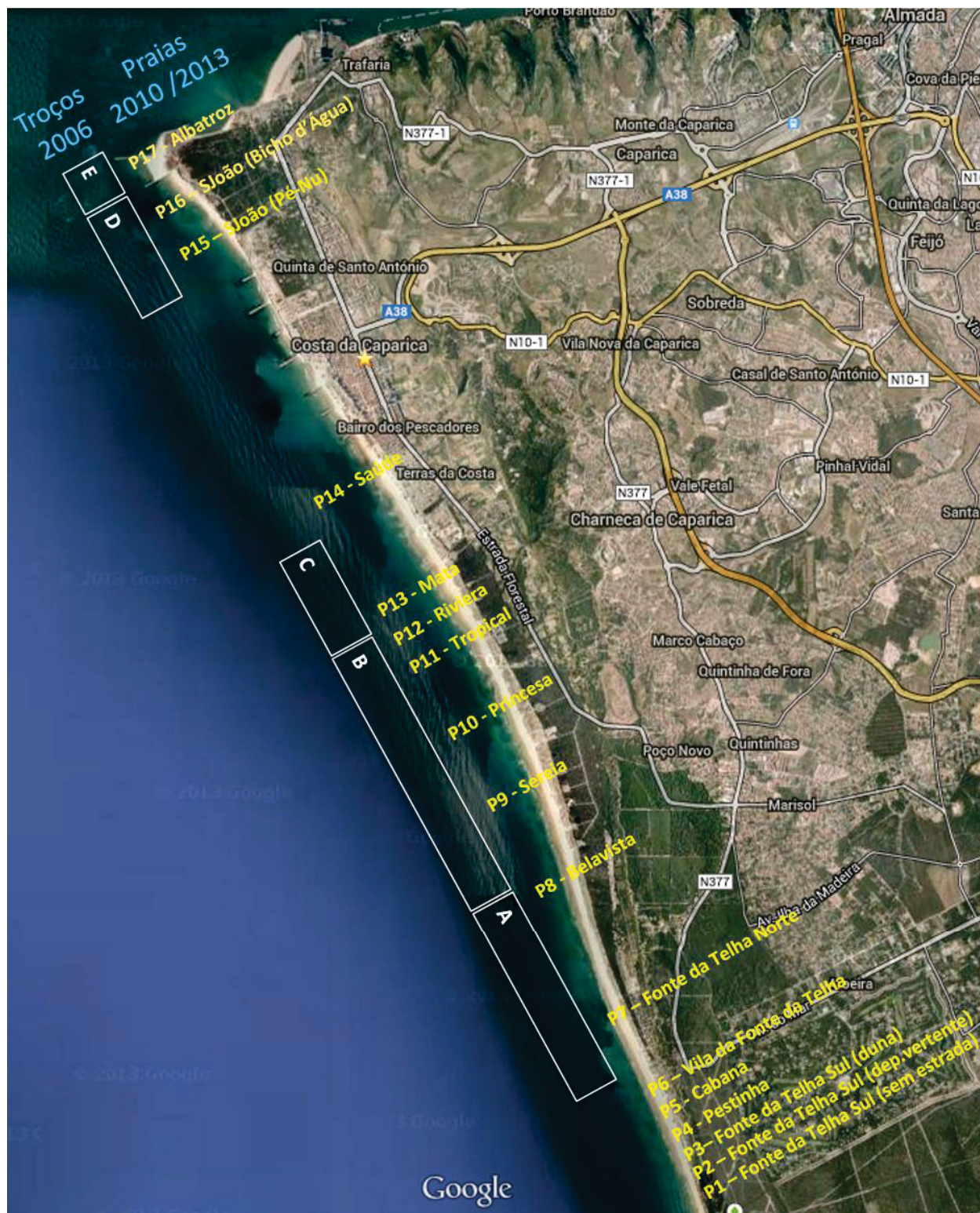


Figura 11 – Localização dos troços e das praias avaliadas nas campanhas de 2006, 2010 e 2013.

Para a *checklist* RESILIÊNCIA foram avaliadas 42 variáveis agrupadas em 5 categorias de fatores que representam a vulnerabilidade biofísica do sistema (Erosão Dunar – ED; Alimentação em Areia do sistema dunar – AA; Fixação das Areias pela Vegetação – FV; Degradação por Pressão de Uso – DPU e Ordenamento e Gestão – OG). A estas juntam-se as categorias de Fatores de Risco, nomeadamente Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna – OTD e Atratividade Recreativa e Turística - AT) (Anexos 1, 5 e 6).

Cada variável foi classificada em níveis de vulnerabilidade de 0 (zero) a 4 (quatro) para a *checklist* GAVAM e 0 (zero) a 2 (dois) para a *checklist* de RESILIÊNCIA.

A soma das classificações para cada tipologia, calculada como a percentagem do valor máximo possível determina o índice de vulnerabilidade parcial para esse fator de perturbação. O valor dos índices varia assim entre 0 e 100%, representando o valor máximo a menor capacidade do sistema enfrentar as perdas resultantes dos impactos naturais e humanos.

O índice de vulnerabilidade total (IV) para cada local corresponde ao valor médio dos índices de vulnerabilidade parciais.

$$IV (GAVAM) = (IGD + IIM + IIE + ICV + IPU) / 5$$

$$IV (RESILIÊNCIA) = (ED + AA + FV + DPU + OG) / 5$$

No caso de não terem sido utilizadas algumas variáveis (parâmetros de avaliação), estas não foram contabilizadas no cálculo dos índices de vulnerabilidade, ou seja, o máximo valor total possível não inclui o valor máximo para essa variável.

Análise estatística

Para a análise estatística utilizaram-se os softwares SPSS versão 21 e R-studio versão 0.98.501.

De forma a explorar a relação entre os fatores modeladores que determinam as vulnerabilidades parciais e de que forma os diferentes troços costeiros se distribuem em função dessas pressões, foi utilizada como análise exploratória multivariada, a Análise das Componentes Principais (ACP).

Uma vez que na aplicação das *checklists* todas as variáveis são avaliadas na mesma escala (em percentagens de 0%-100%) poderia, à partida, ser utilizada a matriz de covariância. No entanto, verificou-se que algumas das variáveis avaliadas apresentavam uma dispersão de valores muito díspar das restantes, como é o caso da IIM (*checklist* GAVAM) e ED (*checklist* RESILIÊNCIA), sendo necessário estas serem standarizadas pelos desvios-padrão das variáveis, tendo-se optado assim pela utilização da matriz das correlações.

A ordenação das praias pelos fatores modeladores foi confirmada pela ordenação hierárquica de Clusters, que permite agrupar objetos em grupos homogéneos, em função de uma ou mais características comuns. Esta análise permite avaliar a dimensionalidade da matriz dos dados, identificar possíveis *outliers* e levantar hipóteses relativas às relações estruturais entre as variáveis, complementando assim a análise da ACP. Nesta análise de Clusters foi utilizada a Distância Euclidiana como medida de dissemelhança e o método da Distância Média entre Clusters (ou Average Linkage) como método de agrupamento.

A análise da evolução das vulnerabilidades parciais entre 2010 e 2013 foi apoiada pela análise de distâncias Procrustes. Este método faz a sobreposição das configurações das várias observações sobre as ACP entre as campanhas de 2010 e 2013, através de translação, rotação e padronização, de forma a reduzir ao mínimo a soma dos quadrados das distâncias entre os *scores* das observações dos 2 anos. Desta forma, ficam destacadas apenas as observações cujos resíduos (distâncias), integrando os efeitos de todas as variáveis explicativas, são mais elevados entre campanhas. Foram consideradas como significativas as variações cujos resíduos se localizam acima do valor da mediana.

Durante a aplicação e interpretação das *checklists*, identificaram-se parâmetros de avaliação de difícil avaliação no campo ou que não acrescentam informação às *checklist*. Foi assim proposta neste trabalho a utilização das *checklists* com alterações às *checklists* originais, tendo sido testada a sua adequabilidade através do coeficiente de correlação não paramétrico de Spearman. Este teste é pouco sensível a assimetrias da distribuição e a valores extremos, não exigindo que a população tenha distribuição normal e permite a obtenção de resultados válidos no caso da amostra ter *outliers*.

4.2. Caracterização da flora e vegetação

Para a caracterização da vegetação, foram estabelecidos 65 transetos perpendiculares à linha de costa, distanciados 100m entre si e localizados ao longo de um gradiente N-S, entre as praias da Cova do Vapor e da Fonte da Telha. Esta campanha foi realizada durante a primavera e verão de 2004.

Os transetos foram georeferenciados utilizando um GPS Garmin Geko e a sua dimensão foi determinada entre o ponto onde foi encontrada a primeira espécie até ao limite do acacial, correspondendo à estrada florestal adjacente.

Em cada um destes transetos foi utilizado o método dos quadrados Pontuais para determinação da cobertura de cada espécie e da diversidade específica, tendo sido identificadas e contabilizadas as espécies que tocavam os pontos estabelecidos em cada 20 cm do transeto (Kent & Coker, 1995). As espécies foram identificadas usando a Flora Ibérica e a Nova Flora de Portugal para as famílias ainda não desenvolvidas na Flora Ibérica.

A cobertura de cada espécie C_i , é calculada a partir da frequência com que cada espécie toca os pontos de interseção, ou seja:

$$C_i = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de pontos interseccionados pela } sp.i) \times 100}{\text{total de pontos do transeto}}$$

A Cobertura Vegetal Total de cada transeto (CVT), corresponde à soma das coberturas específicas das diversas espécies: $CVT_j = \sum_{i=1}^{S\alpha} C_i$, sendo $S\alpha$ a riqueza específica. A CVT pode ser superior à área vegetada do transeto, uma vez que várias espécies podem interseccionar o mesmo ponto.

A cobertura relativa (CR) de cada espécie corresponde à proporção de cobertura dessa espécie nos diversos transetos em relação ao total da cobertura de todas as espécies, ou seja: $CR_i = \frac{(\sum_{j=1}^t C_i) \times 100}{\sum CVT}$, com t transetos.

Análise estatística

Procedeu-se à análise multivariada dos dados referentes à cobertura das várias espécies aplicando uma metodologia de classificação hierárquica dicotómica através da aplicação do software TWINSpan (Two Way Indicator Species Analysis)

desenvolvido por Hill (1979, in Hill & Smilauer, 2005). Com a aplicação deste método estatístico pretendeu-se identificar as associações entre as espécies e os grupos de transetos em que ocorrem, de forma a obter uma análise da distribuição geográfica destas associações e poder compará-la com os resultados obtidos pela aplicação das *checklists* de avaliação da vulnerabilidade costeira.

Nesta análise das comunidades, a distribuição das diversas espécies nos transetos tem em consideração a sua cobertura, sendo definidas pseudoespécies por *cutpoints* de 0%, 5% e 20% das coberturas. Em cada divisão são identificadas as pseudoespécies preferenciais a cada dicotomia, constituindo as que apresentam o mais forte carácter preferencial definidas como pseudoespécies indicadoras dos conjuntos formados.

Para a análise da biodiversidade foram calculados os seguintes índices (Kent & Coker, 1995):

Índice	Descrição
S_{α}	Riqueza específica. Número de espécies por transeto
$S_{\alpha \text{ médio}}$	Riqueza específica média no conjunto dos transetos.
$S_{\alpha \text{ máx.}}$	Riqueza específica máxima por transeto (nº. de espécies no transeto mais diverso)
$S_{\alpha \text{ min.}}$	Riqueza específica mínima por transeto (nº. de espécies no transeto menos diverso)
S_{γ}	Riqueza regional (nº. de espécies por troço costeiro)
S_{β}	<i>Turnover</i> . Taxa de variação da composição de espécies na região, utilizada como medida de heterogeneidade, variando entre 0 e 1, com: $S_{\beta} = 1 - S_{\alpha \text{ médio}} / S_{\gamma}$
H'	Índice de Shannon-Wiener. Reflete a uniformidade da distribuição das coberturas de cada espécie ao longo dos diversos transetos de cada troço. $H' = - \sum p_i \times \ln(CR_i)$
J	Índice de equitabilidade de Pielou ou <i>Evenness</i> Este índice varia entre 0 e 1, sendo o valor máximo atingido quando todas as espécies são igualmente abundantes entre transetos. $J = \frac{H'}{H'_{\text{máx}}}, \text{ com } H'_{\text{máx}} = \ln(S_{\gamma})$

Para análise das respostas da vegetação às perturbações incidentes, as espécies foram classificadas por tipos funcionais, de acordo com as suas características morfológicas e fisiológicas, e portanto as adaptações e respostas aos fatores ambientais (Anexo 9).

A distribuição das espécies classificadas pelos tipos funcionais foi assim comparada com as associações identificadas pela aplicação do TWINSPAM e com os resultados dos troços costeiros caracterizados pelos índices de vulnerabilidade, de forma a avaliar a resposta da vegetação às pressões a que os sistemas dunares estão sujeitos.

Para comparação da distribuição da diversidade e cobertura relativas dos 3 tipos funcionais em cada um dos troços costeiros foi efetuado o teste de análise de variância não paramétrico para amostras emparelhadas – Teste de Friedman.

Para comparação da distribuição da diversidade e cobertura relativas dos 3 tipos funcionais entre os vários troços costeiros, foi efetuado o teste não paramétrico de Análise de Variâncias de Kruskal-Wallis.

5. RESULTADOS

5.1. Análise e seleção dos fatores de vulnerabilidade

A análise e seleção de variáveis foi avaliada através da Análise de Componentes Principais (ACP) aos resultados de aplicação das duas *checklists* em 3 períodos de amostragem: 2006, 2010 e 2013

Foram utilizados os índices de vulnerabilidade parciais obtidos a partir da utilização de *checklist* com alterações das variáveis que as compõem, tendo sido eliminadas as variáveis de difícil avaliação no campo ou não aplicáveis a Portugal e Espanha e acrescentadas variáveis provenientes da *checklist* original de Boderé ou da *checklist* da RESILIÊNCIA que se considerou melhorarem a caracterização da *checklist* GAVAM (Boderé *et al*, 1991; Williams *et al*, 1994; Laranjeira, Pereira, & Williams, 1999; Williams *et al*, 2001).

A aplicação das duas *checklists* modificadas não alterou significativamente a ordem relativa entre as observações efetuadas para as *checklists* originais, pelo que se considerou gerarem valores de vulnerabilidade mais ajustados à caracterização dos troços costeiros e praias em avaliação (Anexo 1).

A ACP efetuada aos resultados da aplicação da *checklist* GAVAM em 2006 (N=5 troços costeiros) e em 2010 e 2013 (N=17 praias) identificou duas componentes principais que explicam mais de 80% da variância total (87,8% para 2006, 84,5% para 2010 e 84,2% para 2013).

À primeira componente estão associadas as variáveis Índice de Incidência Eólica (IIE), Índice de Características da Vegetação (ICV) e Índice de Pressão de Uso (IPU), com uma explicação de mais de 50% da variabilidade total (56%, 52% e 54% para 2006, 2010 e 2013 respetivamente). Estas variáveis apresentam entre si uma associação linear positiva significativa para os 3 períodos de análise (Tabela 5).

À segunda componente, com uma explicação de cerca de 30% da variabilidade total (32%, 32% e 30% para 2006, 2010 e 2013 respetivamente), encontram-se associadas as variáveis Índice de Incidência Marítima (IIM) e Índice Geomorfológico-

Sedimentar (IGD). Em 2010 e 2013 a variável IIM apresenta uma relação linear negativa com IIE e IPU, destacando a sua integração num conjunto diferente de variáveis explicativas. IGD destaca-se igualmente do conjunto anterior, uma vez que apresenta correlações baixas com as outras variáveis, exceto para 2013 em que apresenta uma relação linear positiva com ICV.

A primeira componente pode ser interpretada como integrando as variáveis que, direta ou indiretamente, podem ser associados aos Fatores Antrópicos (FA), explicando de que forma o sistema reage à pressão de uso e seus efeitos sobre a vegetação e vulnerabilidade aos efeitos eólicos. A segunda componente considera-se resumir os efeitos da pressão marinha conjugada com a resiliência dos sistemas geomorfológicos, integrada na designação Fatores Marinhos e Geomorfologia (FMG).

Relativamente à ACP efetuada à *checklist* RESILIÊNCIA nos mesmo períodos e troços atrás referidos, identificaram-se duas componentes principais que explicam mais de 75% da variância total (84%, 76% e 78% para 2006, 2010 e 2013 respetivamente)

Em 2006 as correlações são baixas entre as diferentes variáveis e a ACP não as associa claramente às componentes principais. Exceto a variável Ordenamento e Gestão (OG), que surge associada à primeira componente, todas as outras variáveis apresentam uma coeficientes significativos para ambas as componentes, não sendo possível utilizar a ACP para redução da dimensionalidade das variáveis ou interpretar a sua relação com as componentes principais selecionadas. Permite, no entanto, efetuar a caracterização dos troços costeiros utilizados nesta campanha, quanto à sua distribuição em relação às diversas variáveis.

Em 2010 e 2013, identificaram-se correlações significativas entre as diversas variáveis e a ACP associa-las mais claramente às componentes principais extraídas. As variáveis Fixação das Areias pela Vegetação (FV), Degradação por Pressão de Uso (DPU), Ordenamento e Gestão (OG) e Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna (ODT) estão associadas à primeira componente, com uma explicação de cerca de 50% (50% e 54% para 2010 e 2013, respetivamente). Estas 4 variáveis refletem a degradação dunar, conflitos e pressão de uso. As variáveis Erosão Dunar (ED) e Atratividade Recreativa e Turística (AT) estão mais fortemente associadas à segunda componente, com uma explicação de cerca de 25% da variabilidade total (27% e 24% para 2010 e 2013 respetivamente), discriminando as praias onde estas variáveis tem

efeitos mais marcantes. A variável Alimentação em Areia do Sistema Dunar (AA), é constante em 2006 e 2010, não tendo sido por isso integrada na análise.

Tabela 5 – Correlações não paramétricas de Spearman para as variáveis das *checklists* GAVAM e RESILIÊNCIA. GAVAM: IGD- Índice Geomorfológico-Sedimentar do Sistema Dunar; IIM- Índice de Incidência Marinha; IIE- Índice de Incidência Eólica; ICV- Índice de Características da Vegetação e IPU- Índice de Pressão de Uso. RESILIÊNCIA: ED - Erosão Dunar, AA - Alimentação em Areia do sistema dunar, FV - Fixação das Areias pela Vegetação, DPU - Degradação por Pressão de Uso, OG - Ordenamento e Gestão. Fatores de Risco: OTD - Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna, AT - Atratividade Recreativa e Turística.

GAVAM						RESILIÊNCIA							
2006 ρ Spearman (N=5)	IGD	IIM	IIE	ICV	IPU	2006 ρ Spearman (N=5)	ED	AA	FV	DPU	OG	OTD	AT
IGD	1	0,462	-0,200	-0,100	-0,200	ED	1	.	0,73	0,616	0,564	0,553	0,631
IIM	0,462	1	-0,359	0,051	-0,359	FV	0,730	.	1	0,264	0,791	0,081	0,295
IIE	-0,200	-0,359	1	0,900*	1,000**	DPU	0,616	.	0,264	1	0,5	,975**	0,783
ICV	-0,100	0,051	0,900*	1	0,900*	OG	0,564	.	0,791	0,500	1	0,359	0,671
IPU	-0,200	-0,359	1,000**	0,900*	1	OTD	0,553	.	0,081	0,975**	0,359	1	0,803
						AT	0,631	.	0,295	0,783	0,671	0,803	1
2010 ρ Spearman (N=17)	IGD	IIM	IIE	ICV	IPU	2010 ρ Spearman (N=17)	ED	AA	FV	DPU	OG	ODT	AT
IGD	1	0,237	0,407	0,466	0,137	ED	1	.	,821**	,499*	,723**	0,26	0,087
IIM	0,237	1	-0,540*	-0,152	-,685**	FV	0,821**	.	1	,551*	,835**	0,455	0,052
IIE	0,407	-0,540*	1	0,620**	0,792**	DPU	0,499*	.	0,551*	1	,486*	,712**	0,369
ICV	0,466	-0,152	0,620**	1	0,488*	OG	0,723**	.	0,835**	0,486*	1	0,258	0,212
IPU	0,137	-0,685**	0,792**	0,488*	1	ODT	0,260	.	0,455	0,712**	0,258	1	0,376
						AT	-0,087	.	0,052	0,369	0,212	0,376	1
2013 ρ Spearman (N=17)	IGD	IIM	IIE	ICV	IPU	2013 ρ Spearman (N=17)	ED	AA	FV	DPU	OG	ODT	AT
IGD	1	0,262	0,384	0,584*	0,144	ED	1	-0,203	,808**	,532*	,872**	0,263	0,091
IIM	0,262	1	-0,375	-0,058	-0,492*	AA	-0,203	1	-0,145	0,215	0,046	0,415	0,247
IIE	0,384	-0,375	1	0,721**	0,811**	FV	0,808**	-0,145	1	,728**	,840**	,519*	0,069
ICV	0,584*	-0,058	0,721**	1	0,640**	DPU	0,532*	0,215	0,728**	1	,710**	,806**	0,416
IPU	0,144	-0,492*	0,811**	0,640**	1	OG	0,872**	-0,046	0,840**	0,710**	1	0,44	0,255
						ODT	0,263	0,415	0,519*	0,806**	0,440	1	0,376
						AT	0,091	0,247	0,069	0,416	0,255	0,376	1

As associações significativas estão marcadas a negrito.

*. Correlação significativa para $\alpha = 0.05$ (bilateral).

**. Correlação significativa para $\alpha = 0.01$ (bilateral).

5.2. Efeitos dos fatores modeladores na vulnerabilidade dos troços costeiros

5.2.1. Checklist GAVAM

Da ordenação obtida pela ACP e pela ordenação hierárquica dos resultados da aplicação da *checklist* para os 5 troços costeiros da **campanha de 2006**, obtiveram-se 4 conjuntos de troços costeiros, refletindo os efeitos dos principais fatores que definem a vulnerabilidade (Figura 12). A Figura 13 representa, em cada um dos eixos, a vulnerabilidade parcial de cada variável, sendo o IV de cada troço costeiro, a área que corresponde à média dos 5 índices parciais.

Os **troços A (FT-BV) e B (BV-M)** constituem as praias menos vulneráveis. Apresentam *scores* baixos para as duas componentes Fatores Antrópicos (FA) e Fatores Marinhos e Geomorfologia (FMG), resultando num IV Baixo a Médio de 36% no troço A e de 40% para o troço B, como resultado de IPU e ICV ligeiramente mais elevados.

O **troço E (ALB)**, apresenta *score* baixo para a primeira componente e maior *score* para a segunda componente FMG devido à condição geomorfológica, obtendo ainda um IV Baixo a Médio de 40%.

Os troços C e D, sendo os mais próximos da área urbana, são os que estão mais vulneráveis quanto às variáveis que definem a primeira componente (FA), nomeadamente IIE, ICV e IPU: o **troço C (M-NP)** com baixos *scores* para a segunda componente, obtém um IV Médio a Elevado de 54%. O **troço D (SJ)** com o maior *score* para a segunda componente, por influência marinha apresenta um IV Médio a Elevado de 59%.

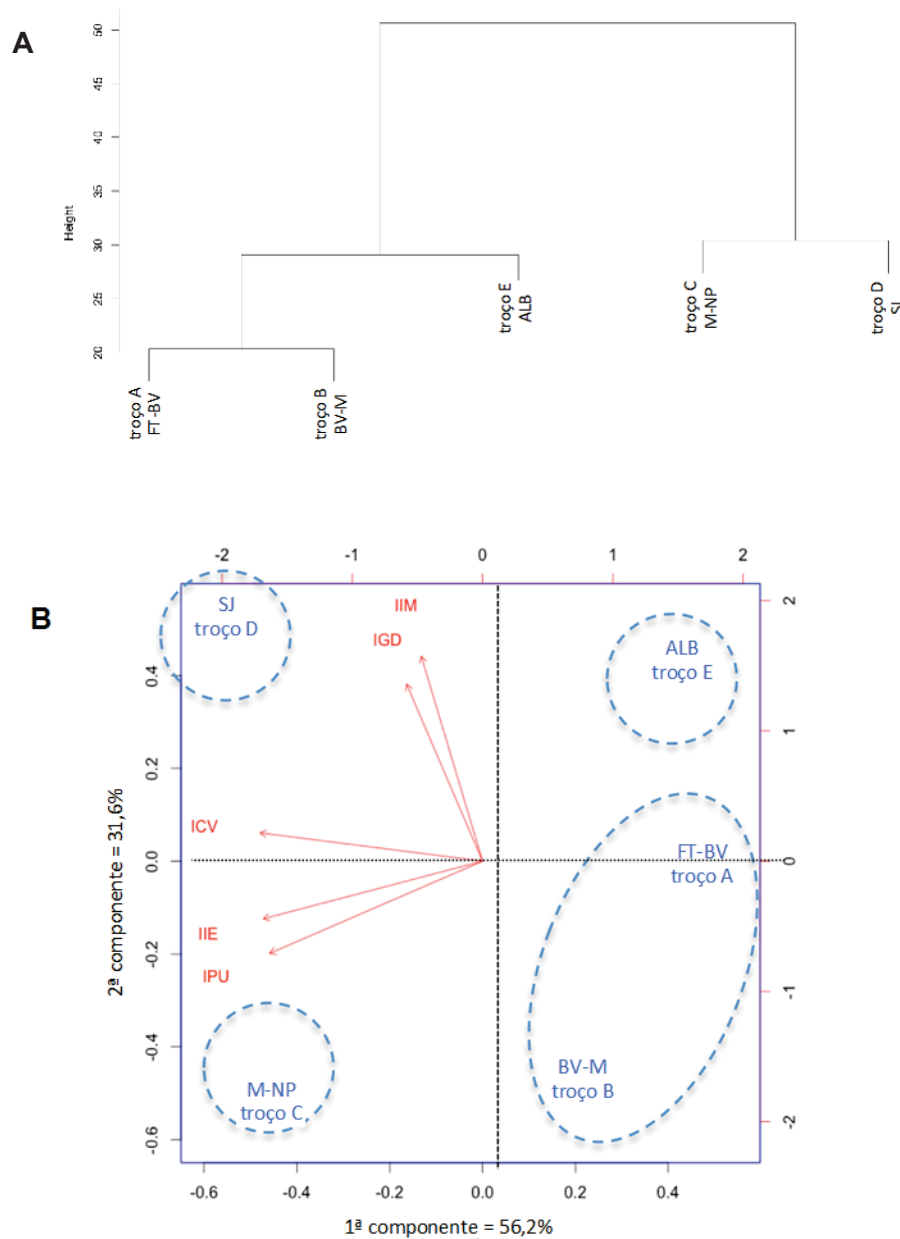


Figura 12 – Análise da distribuição dos troços costeiros pelos fatores de vulnerabilidade para os dados da *checklist* GAVAM aplicada na campanha de 2006. A-Ordenação hierárquica dos troços. B-representação das variáveis e dos *scores* das troços costeiros nos eixos correspondentes às duas componentes principais. IGD- Índice Geomorfológico-Sedimentar do Sistema Dunar; IIM- Índice de Incidência Marinha; IIE- Índice de Incidência Eólica; ICV- Índice de Características da Vegetação e IPU- Índice de Pressão de Uso.

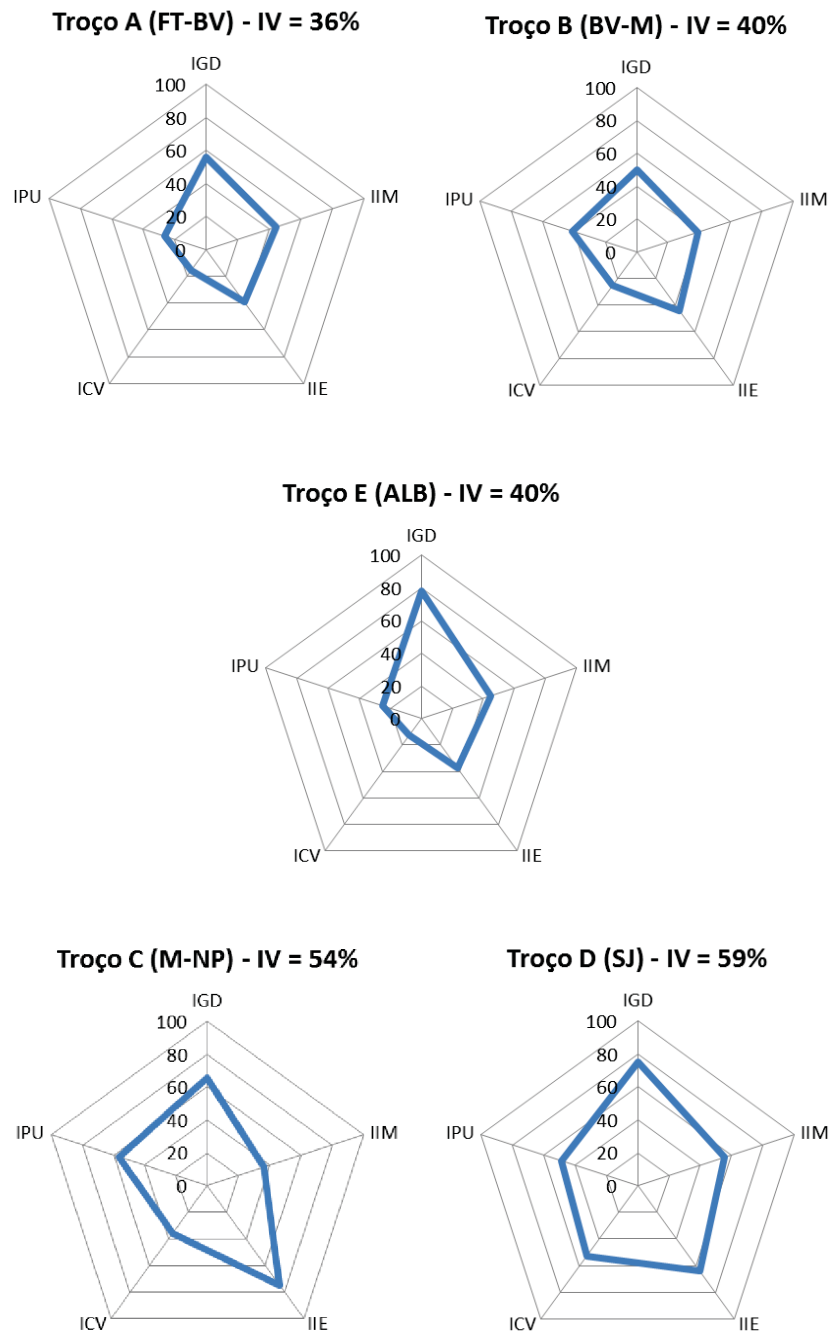


Figura 13 – Representação das vulnerabilidades parciais de cada uma das variáveis e da vulnerabilidade (IV) de cada troço costeiro obtido para os dados da *checklist* GAVAM na campanha de 2006. IGD- Índice Geomorfológico-Sedimentar do Sistema Dunar; IIM- Índice de Incidência Marinha; IIE- Índice de Incidência Eólica; ICV- Índice de Características da Vegetação e IPU- Índice de Pressão de Uso.

Em 2010 e 2013, foram aplicadas as *checklists* em 17 praias, desde a Cova do Vapor até à Fonte da Telha (FT), incluindo 7 novas praias neste troço mais a sul do concelho. (Figura 11).

Na **campanha de 2010**, a ordenação define também 4 conjuntos principais de praias e 2 praias com comportamentos distintos desses 4 grupos (Figuras 14 e 15). Os grupos são na generalidade concordantes com os definidos em 2006 e as novas praias avaliadas na zona da Fonte da Telha, integraram-se nos grupos anteriores, distribuindo-se principalmente em função das pressões resultantes da proximidade ao respetivo centro urbano e à dimensão do sistema dunar.

As **praias mais preservadas** incluem a praia do Albatroz que corresponde ao troço E de 2006 e as praias mais afastadas da vila da Fonte da Telha, a norte até à praia da Belavista (correspondendo ao troço A de 2006) e a sul no extremo do concelho, onde se incluem duas praias que não tinham sido analisadas em 2006: a praia FT Sul_duna, com acesso e estacionamento difíceis e a última praia para sul do fim da estrada da Fonte da Telha e sem apoios de praia (praia FT Sul_sem estrada). Estas praias apresentam IV Baixo a Médio de 40%, associando-se por aumento do IGD das praias correspondentes ao troço A.

As **praias equipadas** da Riviera, Tropical, Princesa, Sereia e Belavista, correspondentes ao troço B (BV-M), são caracterizadas por sistemas dunares amplos e altos, reservando grande quantidade de areia, tendo mantido a mesma posição relativa encontrada para 2006. Estas praias apresentam IV Baixo a Médio de 41%, resultado dos menores índices de vulnerabilidade para a primeira componente, assim como menor IGD que as restantes praias.

As praias mais próximas das zonas urbanas, apresentam os mais elevados índices de vulnerabilidade parciais das variáveis associadas aos FA. Incluem as **praias adjacentes à Costa da Caparica** (Praia da Saúde), e **à Fonte da Telha** (Vila FT e Cabana). Estas praias apresentam os valores mais elevados de IPU e IIE e um observa-se um aumento do ICV, relativamente ao observado no troço C em 2006. Por esta razão, o IV sobe para Elevado, com valor médio de 62%.

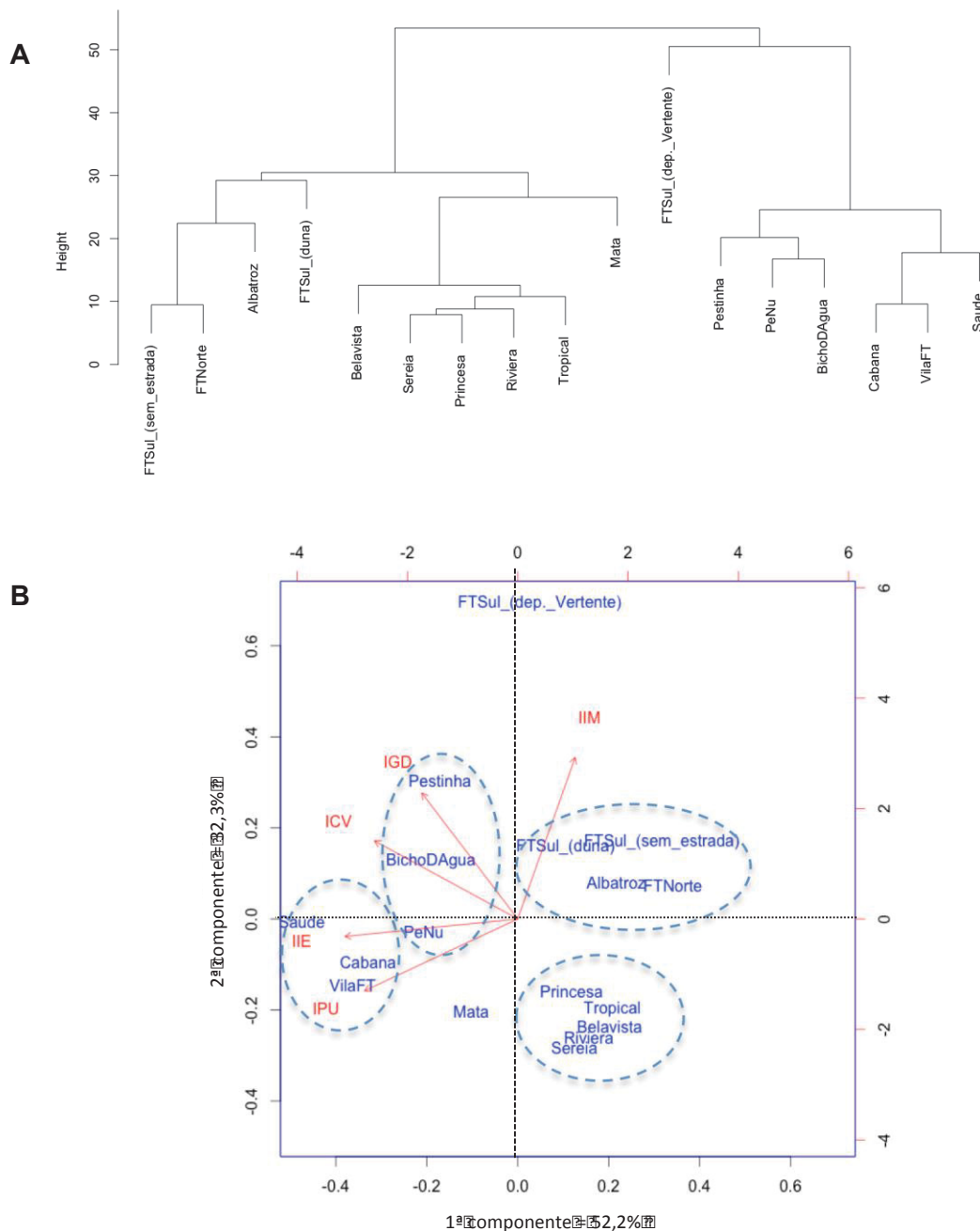


Figura 14 – Análise da distribuição das praias pelos fatores de vulnerabilidade para os dados da *checklist* GAVAM aplicada na campanha de 2010 . A-Ordenação hierárquica das praias. B-representação das variáveis e dos *scores* das praias nos eixos correspondentes às duas componentes principais. IGD- Índice Geomorfológico-Sedimentar do Sistema Dunar; IIM- Índice de Incidência Marinha; IIE- Índice de Incidência Eólica; ICV- Índice de Características da Vegetação e IPU- Índice de Pressão de Uso

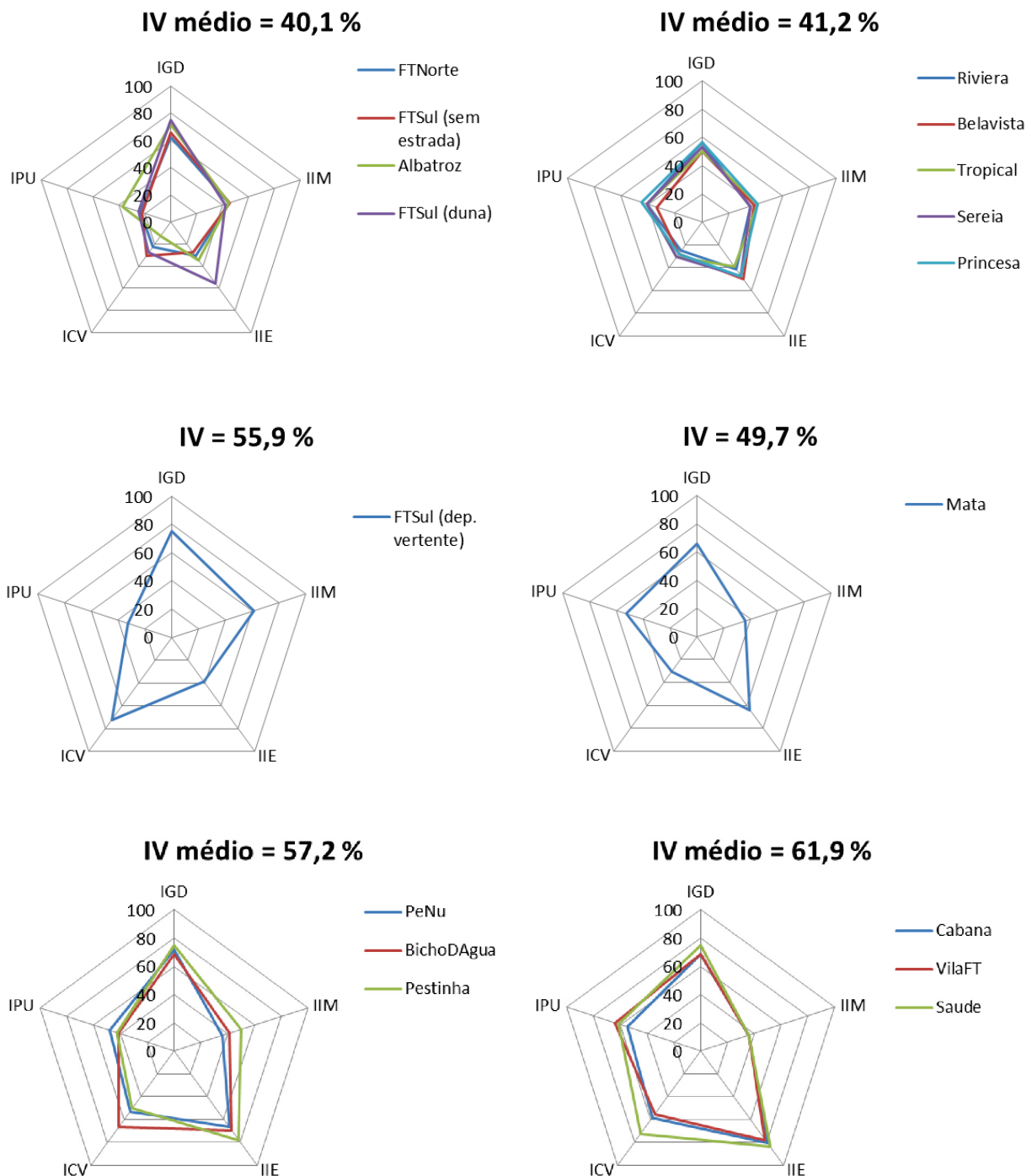


Figura 15 – Representação das vulnerabilidades parciais de cada uma das variáveis e da vulnerabilidade média (IV) de cada conjunto de praias obtido para os dados da *checklist* GAVAM na campanha de 2010. IGD- Índice Geomorfológico-Sedimentar do Sistema Dunar; IIM- Índice de Incidência Marinha; IIE- Índice de Incidência Eólica; ICV- Índice de Características da Vegetação e IPU- Índice de Pressão de Uso.

As **praias de transição** incluem as praias de S. João, correspondentes ao troço D de 2006 e a praia do Pestinha, situada na Fonte da Telha entre a zona urbana e as praias a sul. Apresentam valores elevados de IIM e tal como em 2006, mantiveram IV Médio a Elevado (57%). As obras de reperfilamento e reforço dunar e a alimentação em areia efetuada nas praias urbanas e em S. João entre 2006 e 2009 refletiram-se numa redução dos IGD e IIM nas praias de S. João, ainda que acompanhados por um aumento ligeiro dos IIE e ICV.

A **Praia da Mata** funciona também como uma praia intermédia entre as praias equipadas (entre a Belavista e a Riviera) e as adjacentes à Costa da Caparica. Apresenta *scores* para a primeira componente próximos aos das praias de transição. No entanto, distingue-se destas por ter menores IIM e ICV, posicionando-se assim relativamente à segunda componente, numa posição intermédia entre as de transição e as praias equipadas. Esta praia apresenta um IV Médio a Elevado de 50%.

Finalmente destaca-se a **praia FT Sul_depósitos de vertente**, com um sistema dunar estreito sobre os depósitos de vertente da arriba, onde foram detetados os efeitos marinhos mais elevados desta campanha, com as dunas frontais escarpadas pela influência direta do mar e elevada degradação da vegetação. O IV é Médio a Elevado de 56%.

Na **campanha de 2013**, os 4 grupos principais mantiveram-se, ainda que com algumas variações na sua composição (Figuras 16 e 17). O grupo das **praias mais preservadas** que inclui as praias do Albatroz e das praias mais afastadas da vila da Fonte da Telha, mantém-se com menor vulnerabilidade para os FA, e alguma vulnerabilidade geomorfológica com um IV Baixo a Médio de 37%.

A praia FT Sul_duna e a praia da Mata juntam-se às praias de S. João, alargando as **praias de transição** (IV = 53%). A praia do Pestinha, junta-se nesta campanha às **praias adjacentes às zonas urbanas** mais vulneráveis pelo efeito dos FA, com IV Elevado de 60%.

As **praias equipadas** entre a Riviera e a Belavista, mantém IV Baixo a Médio (42%) e a praia **FT Sul _depósitos de vertente**, também se mantém isolada pelos elevados efeitos marinhos sobre o estreito sistema dunar sobre depósitos de vertente da arriba (IV Médio a Elevado de 55%).

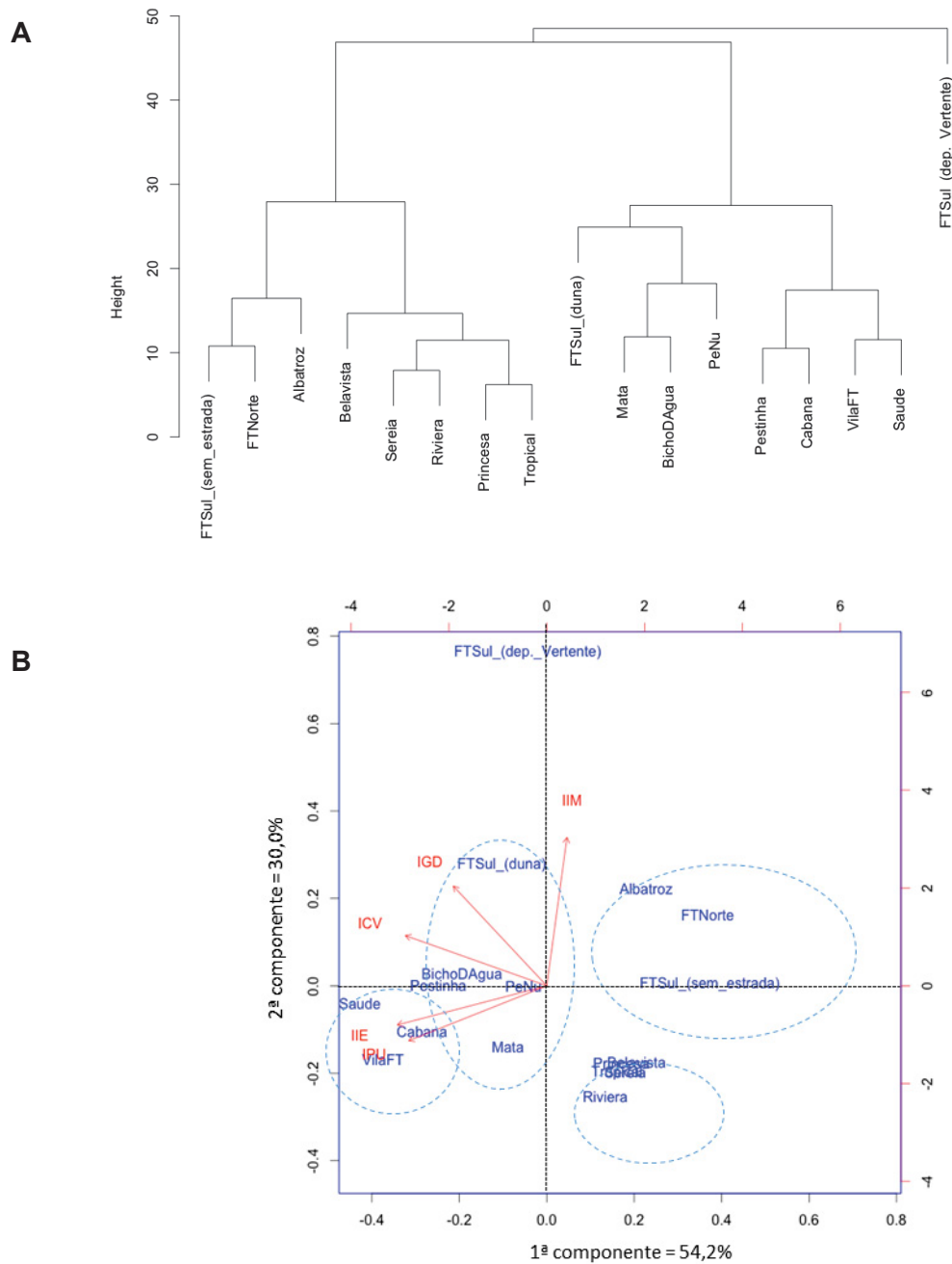


Figura 16 – Análise da distribuição das praias pelos fatores de vulnerabilidade para os dados da *checklist* GAVAM aplicada na campanha de 2013. A-Ordenação hierárquica das praias. B-representação das variáveis e dos *scores* das praias nos eixos correspondentes às duas componentes principais. IGD- Índice Geomorfológico-Sedimentar do Sistema Dunar; IIM- Índice de Incidência Marinha; IIE- Índice de Incidência Eólica; ICV- Índice de Características da Vegetação e IPU- Índice de Pressão de Uso

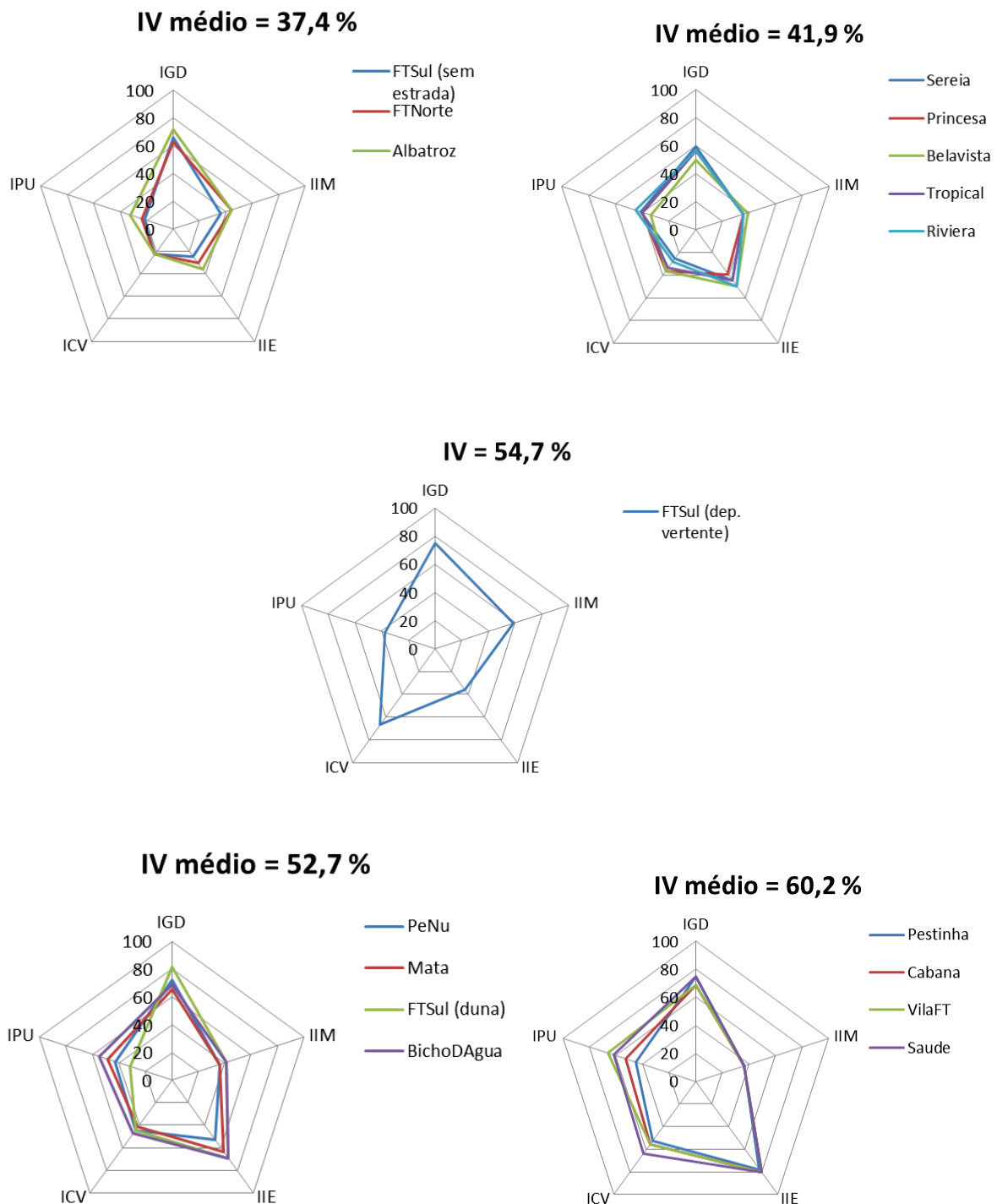


Figura 17 – Representação das vulnerabilidades parciais de cada uma das variáveis e da vulnerabilidade média (IV) de cada conjunto de praias obtido para os dados da *checklist* GAVAM na campanha de 2013. IGD- Índice Geomorfológico-Sedimentar do Sistema Dunar; IIM- Índice de Incidência Marinha; IIE- Índice de Incidência Eólica; ICV- Índice de Características da Vegetação e IPU- Índice de Pressão de Uso.

5.2.2. Checklist RESILIÊNCIA

Da ordenação obtida pela ACP e pela ordenação hierárquica dos resultados da aplicação da *checklist* RESILIÊNCIA para os 5 troços costeiros da **campanha de 2006**, obtiveram-se à semelhança da lista GAVAM, 4 conjuntos de troços costeiros (Figuras 18 e 19).

Os troços costeiros **A (FT-BV)** e **E (ALB)** apresentam os menores *scores* para as diversas componentes de vulnerabilidade e Fatores de Risco, nomeadamente DPU e OG, resultando num IV Baixo a Médio (31% e 30%, respetivamente). O troço E apresenta uma AT – Atratividade turística superior, indicando um possível aumento futuro do IV.

O **troço B (BV-M)** apresenta também IV Baixo a Médio de 35%, com valores de DPU mais elevados que os troços A e E, mas em que é detetada a melhor FV. Para este troço costeiro AT é também mais elevado que o do grupo anterior, de magnitude semelhante aos das praias mais vulneráveis (troços C e D).

Os troços costeiros C e D apresentam os IV mais elevados. O **troço C (M-NP)** com IV Médio a elevado (60%), distingue-se por ter maior DPU, OG e OTD. O **troço D (SJ)** com IV Elevado (63%) distingue-se por ter maior ED.

Verificou-se que os troços mantiveram-se, entre a *checklist* GAVAM e RESILIÊNCIA, nas mesmas classes de vulnerabilidade, exceto para o troço D que nesta *checklist* se inclui na classe de vulnerabilidade Elevada.

Tal como ocorreu para a *checklist* GAVAM na **campanha de 2010**, as novas praias avaliadas na Fonte da Telha integraram-se nos grupos anteriores, acompanhando as características dos troços pré-definidos (Figuras 20 e 21).

As praias **mais afastadas da vila da Fonte da Telha**, quer a norte, até à praia da Belavista (correspondendo ao troço A) quer a sul, no extremo do concelho - a praia FT Sul_sem estrada e a praia FT Sul_duna, apresentam IV Baixo a Médio de 29%. Estas praias apresentam os mais baixos *scores* para a primeira componente.

Ao contrário da *checklist* GAVAM, não se incluiu neste grupo a praia do Albatroz. Esta diferença deve-se às variáveis que compõem cada *checklist*. Nesta *checklist* associa-se às praias entre a Belavista e Riviera por ter maior AT, ao passo que com a *checklist* GAVAM, a praia do Albatroz foi associada às praias a norte e sul da Fonte da Telha, por ter IGD elevado, variável esta também apenas caracterizada nessa *checklist*.

As praias equipadas correspondem ao troço B de 2006, destacando-se das praias mais preservadas por apresentarem valores mais elevados para DPU e FV, ODT e AT, sugerindo uma pressão de evolução da vulnerabilidade futura do sistema. Este grupo que junta as **praias equipadas e do Albatroz** apresenta um IV Baixo a Médio de 34%.

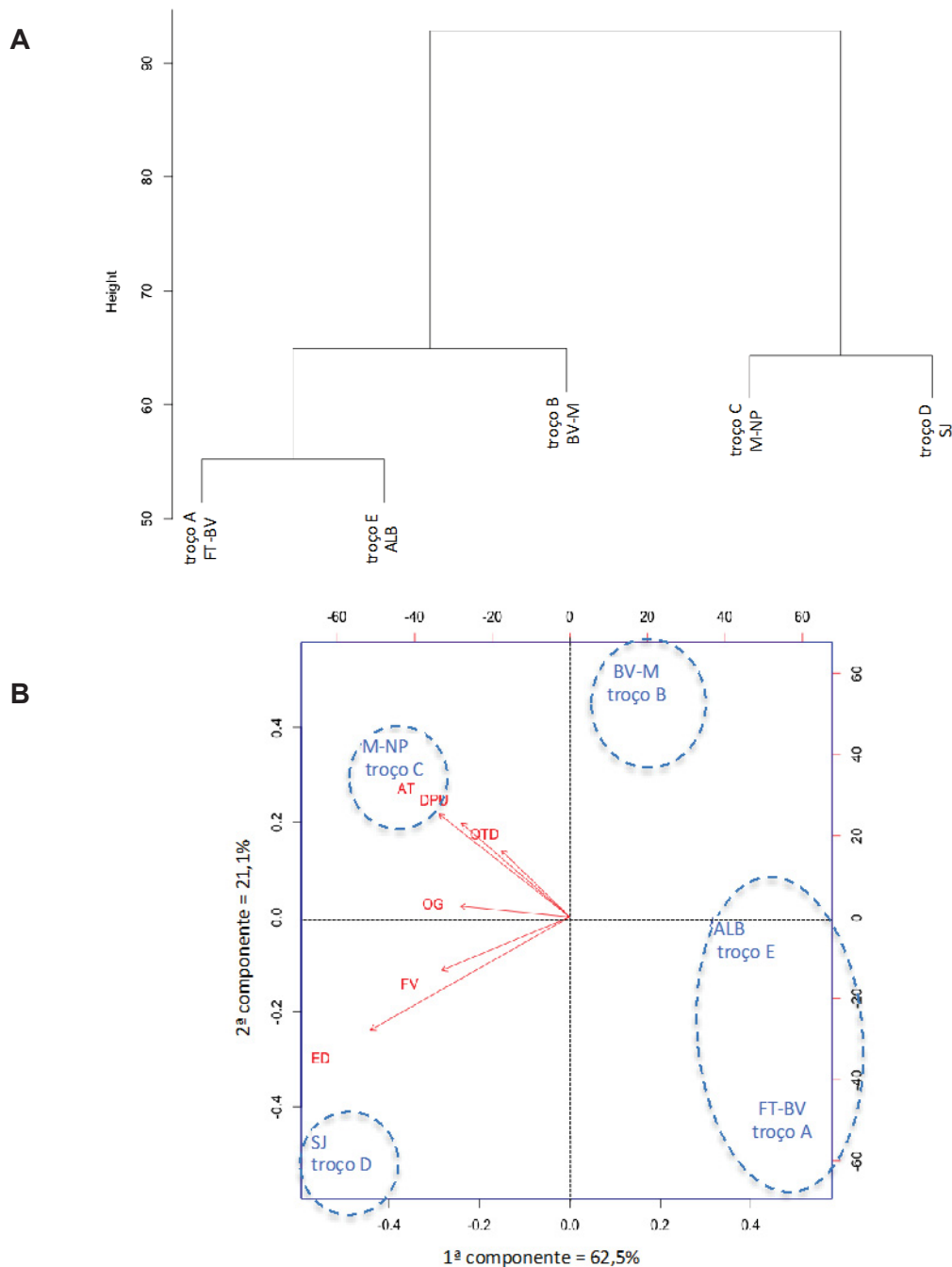


Figura 18 – Análise da distribuição dos troços costeiros pelos fatores de vulnerabilidade para os dados da *checklist* RESILIÊNCIA aplicada na campanha de 2006. A-Ordenação hierárquica dos troços. B-representação das variáveis e dos *scores* dos troços costeiros nos eixos correspondentes às duas componentes principais. ED - Erosão Dunar, FV - Fixação das Areias pela Vegetação, DPU - Degradação por Pressão de Uso, OG - Ordenamento e Gestão. Fatores de Risco: OTD - Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna, AT - Atratividade Recreativa e Turística.

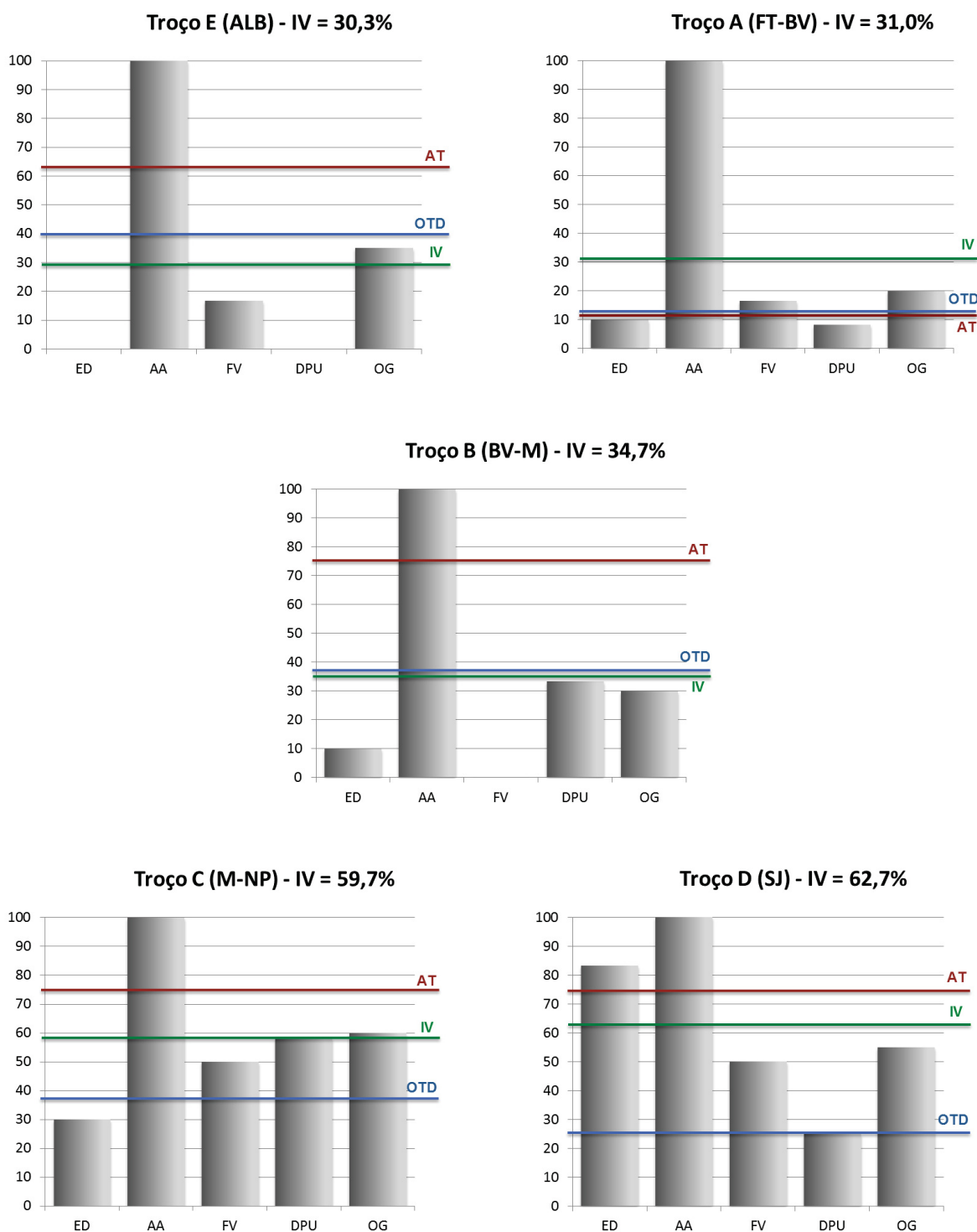


Figura 19 – Representação das componentes da vulnerabilidade e Fatores de Risco para cada troço costeiro obtido para os dados da *checklist* RESILIÊNCIA na campanha de 2006. Componentes de vulnerabilidade: ED - Erosão Dunar, AA - Alimentação em Areia do sistema dunar, FV - Fixação das Areias pela Vegetação, DPU - Degradação por Pressão de Uso, OG - Ordenamento e Gestão. Índice de Vulnerabilidade – IV; Fatores de Risco: OTD - Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna, AT - Atratividade Recreativa e Turística.

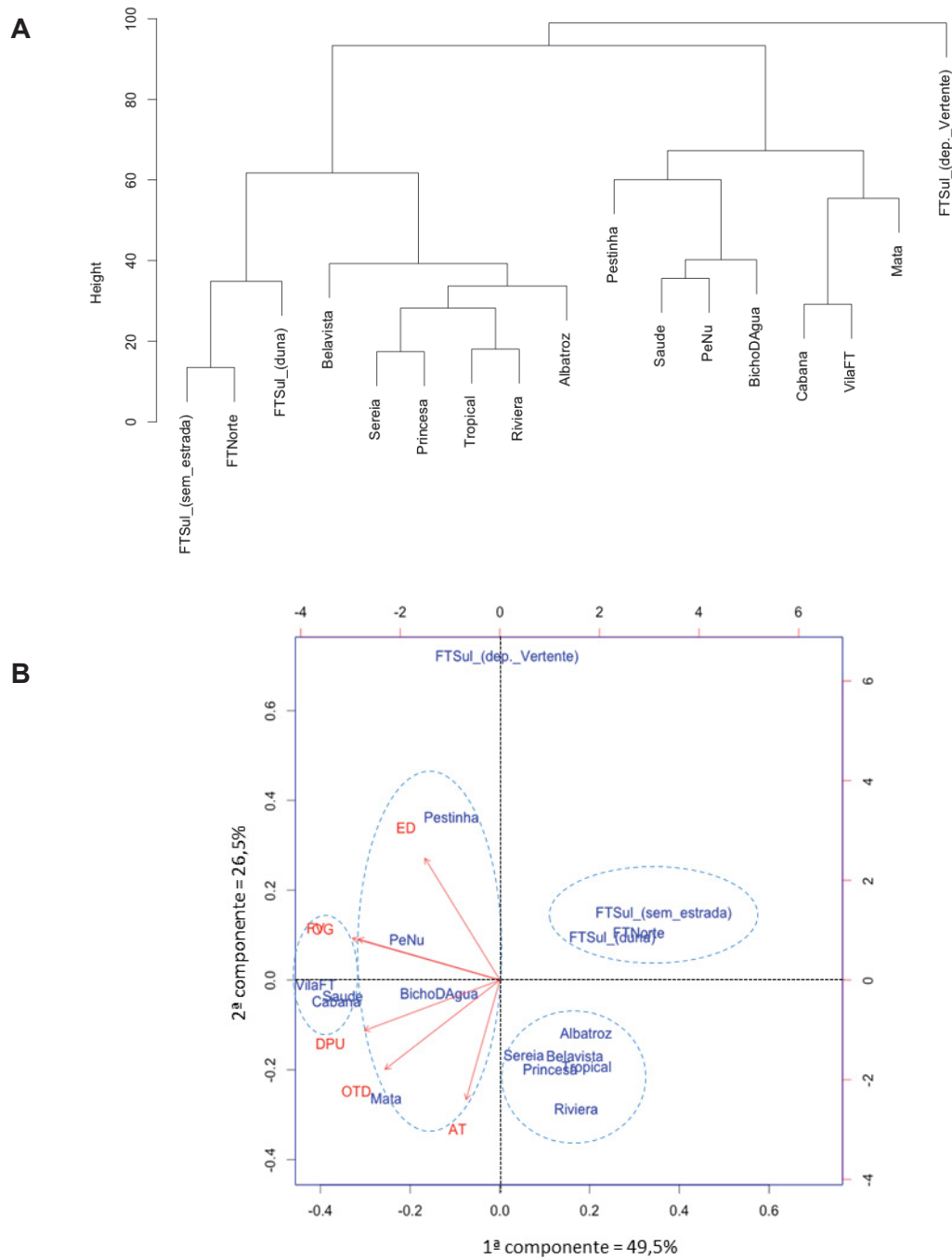


Figura 20 – Análise da distribuição das praias pelos fatores de vulnerabilidade para os dados da *checklist* RESILIÊNCIA aplicada na campanha de 2010. A-Ordenação hierárquica das praias. B-representação das variáveis e dos *scores* das praias nos eixos correspondentes às duas componentes principais. ED - Erosão Dunar, FV - Fixação das Areias pela Vegetação, DPU - Degradação por Pressão de Uso, OG - Ordenamento e Gestão. Fatores de Risco: OTD - Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna, AT - Atratividade Recreativa e Turística.

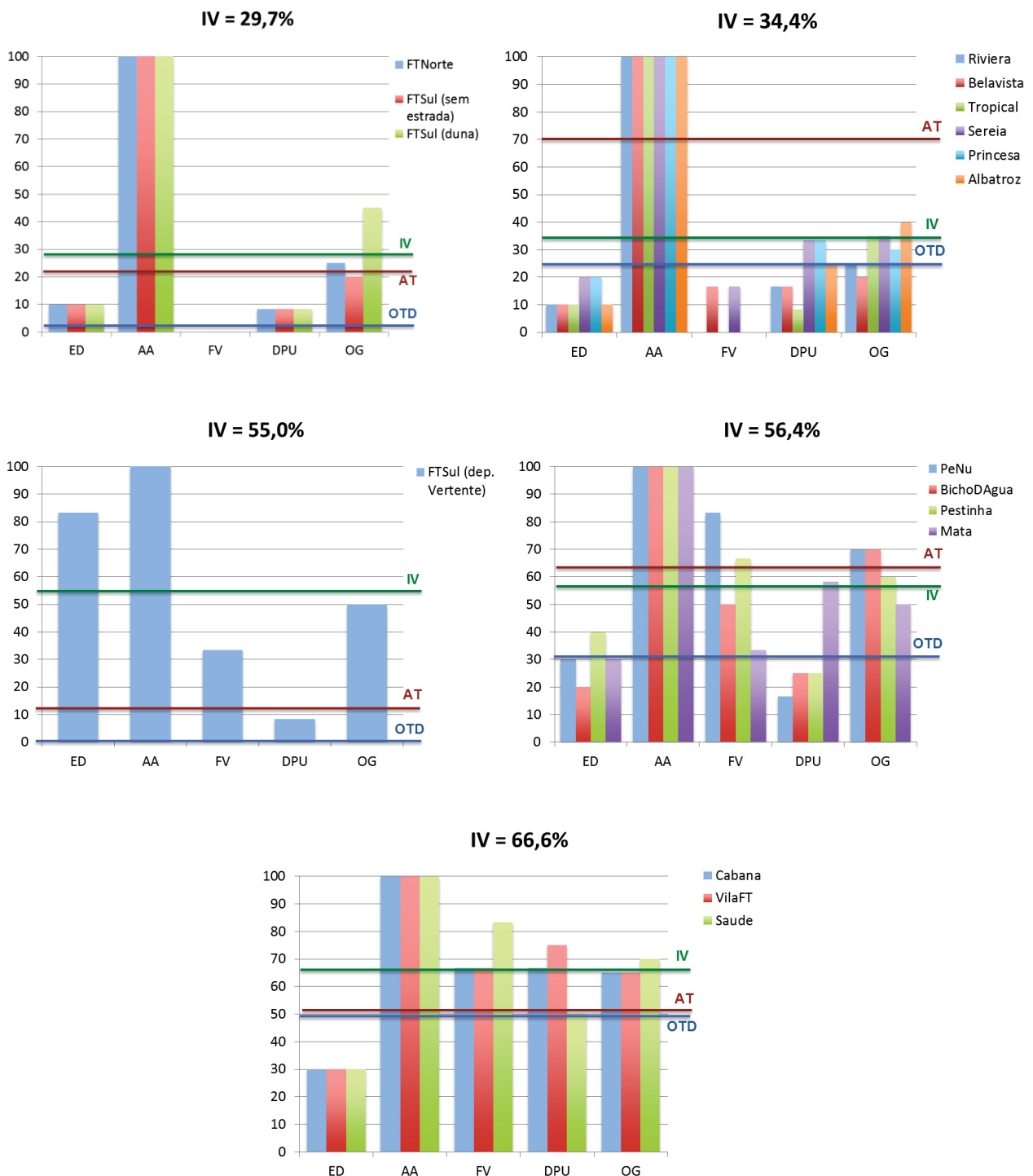


Figura 21 – Representação das componentes da vulnerabilidade e Fatores de Risco para cada conjunto de praias obtido para os dados da *checklist* RESILIÊNCIA da campanha de 2010. Componentes de vulnerabilidade: ED - Erosão Dunar, AA - Alimentação em Areia do sistema dunar, FV - Fixação das Areias pela Vegetação, DPU - Degradação por Pressão de Uso, OG - Ordenamento e Gestão. Índice de Vulnerabilidade média – IV; Fatores de Risco: OTD - Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna, AT - Atratividade Recreativa e Turística.

A praia **FT Sul_dep. Vertente**, tal como para a *checklist* GAVAM, destaca-se com elevada ED. O IV é Médio a Elevado de 55%. Uma vez que a variável OG e as associadas aos Fatores de Risco são baixas, a vulnerabilidade não é diretamente mitigada por soluções de gestão, ordenamento ou controlo da pressão de uso.

Também nesta *checklist*, à medida que as praias são mais próximas das zonas urbanas, aumentam os *scores* para a primeira componente. As praias de S. João, correspondentes ao troço D (SJ) de 2006 e a praia do Pestinha constituem, tal como para a *checklist* GAVAM, **praias de transição**, mas integrando já em 2010 a praia da Mata. Estas praias apresentam IV Médio a Elevado de 56%. **As praias adjacentes da Costa da Caparica** (Praia da Saúde) e as próximas da **vila da Fonte da Telha** (Vila FT e Cabana), apresentam valores mais elevados para DPU, FV e OG, resultando num IV Elevado de 67%.

Entre 2006 a 2010, ocorre uma inversão da ordem de vulnerabilidade entre estes 2 grupos de praias. Com a alimentação sedimentar e reforço da frente dunar, baixaram os valores de ED das praias de S. João que, como consequência passaram de um IV Elevado em 2006, para um IV Médio a Elevado em 2010. Pelo contrário, as praias mais próximas da zona urbana (praia da Saúde) por aumento da pressão e conflitos de uso, refletidos no aumento de FV, DPU e OG tiveram aumento de IV Médio a Elevado para IV Elevado (67%). Acresce que os elevados ODT e AT indicando uma tendência de aumento da vulnerabilidade destes sistemas.

Na **campanha de 2013** (Figuras 22 e 23), as praias nos extremos a norte e a sul da Fonte da Telha, mantem-se com menor IV (28%). As FV e ED são baixas. Também os Fatores de Risco adicionais (ODT e AT) são baixos, pela dificuldade de acessos, estacionamento e ausência de apoios de praia também AT é baixa, pelo que não se espera que a vulnerabilidade seja ameaçada. Na praia FT Sul_sem estrada observaram-se sinais de colmatção de brechas na duna primária com plantas da duna embrionária, baixando o valor de AA.

O **grupo das praias equipadas** entre a Riviera e a Belavista e a **praia do Albatroz** (troço E), mantém-se com a mesma posição relativa encontrada para 2010 com os *scores* baixos para as duas componentes. Apresentam maiores ED, FV, DPU e consequentemente são praias com maiores necessidades de medidas de ordenamento e gestão (OG). Este grupo mantém a mais elevada AT e ODT pelo que, ainda que a IV seja

ainda Baixo a Médio (37%), estima-se uma evolução negativa e um aumento da vulnerabilidade futura do sistema.

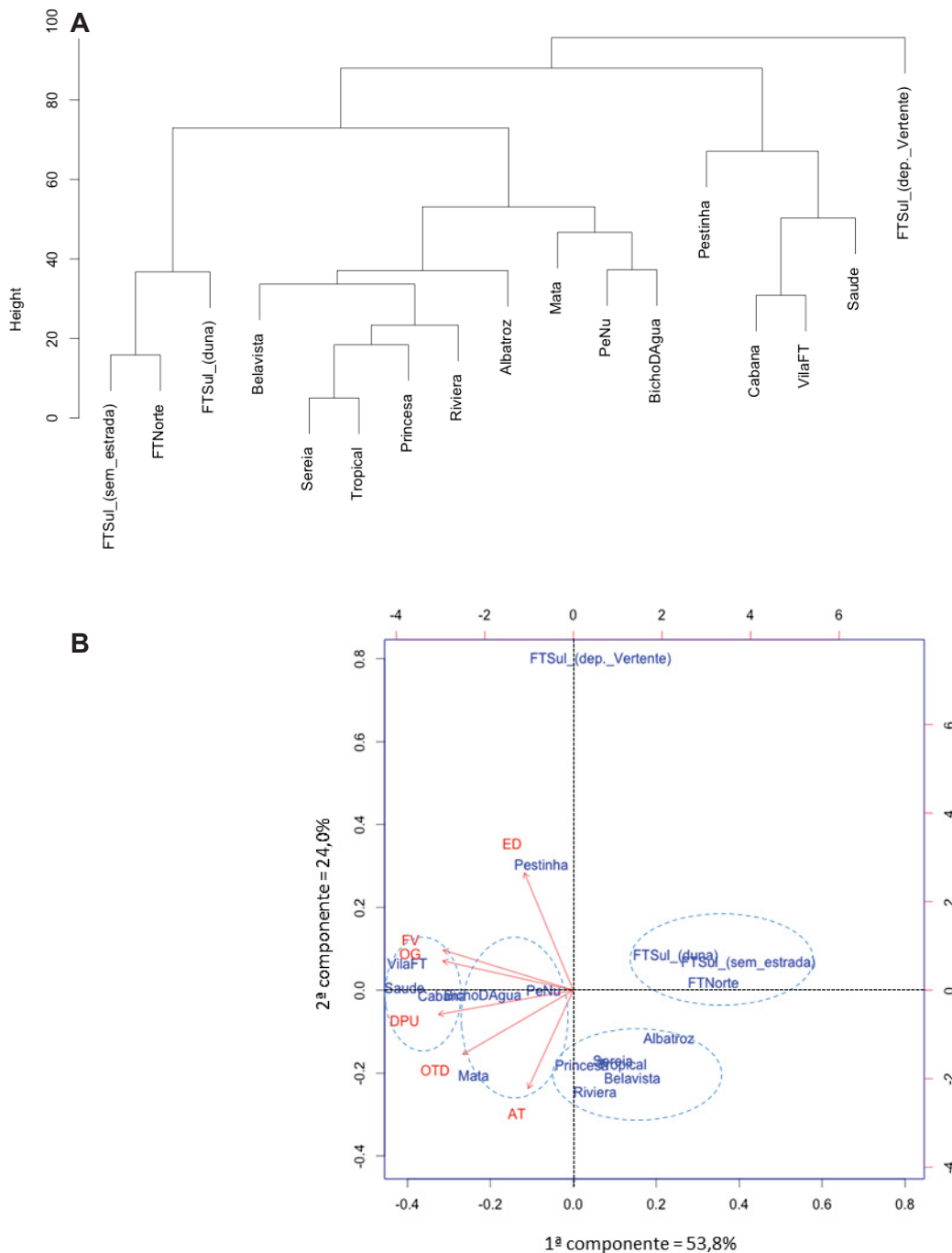


Figura 22 – Análise da distribuição das praias pelos fatores de vulnerabilidade para os dados da *checklist* RESILIÊNCIA aplicada na campanha de 2013. A-Ordenção hierárquica das praias. B-representação das variáveis e dos *scores* das praias nos eixos correspondentes às duas componentes principais. ED - Erosão Dunar, FV - Fixação das Areias pela Vegetação, DPU - Degradação por Pressão de Uso, OG - Ordenamento e Gestão. Fatores de Risco: OTD - Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna, AT - Atratividade Recreativa e Turística.

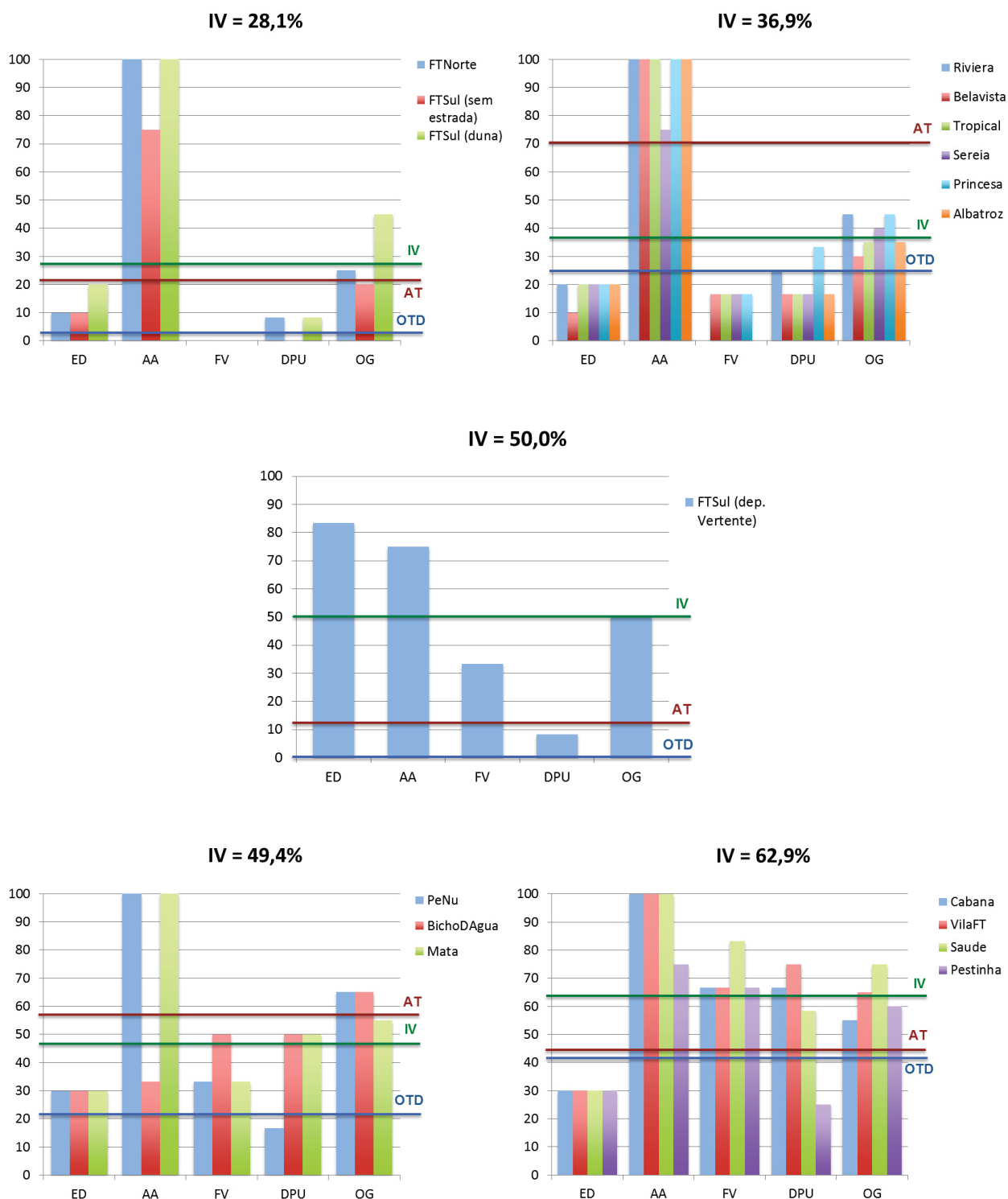


Figura 23 – Representação das componentes da vulnerabilidade e Fatores de Risco para cada conjunto de praias obtido para os dados da *checklist* RESILIÊNCIA na campanha de 2013. Componentes de vulnerabilidade: ED - Erosão Dunar, AA - Alimentação em Areia do sistema dunar, FV - Fixação das Areias pela Vegetação, DPU - Degradação por Pressão de Uso, OG - Ordenamento e Gestão. Índice de Vulnerabilidade média – IV. Fatores de Risco: OTD - Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna, AT - Atratividade Recreativa e Turística.

A **praia FT Sul_dep. vertente** mantém-se isolada pelos elevados efeitos marinhos na ED. O IV mantém-se Médio a Elevado de 50%, mantendo baixos OG e dos Fatores de Risco adicionais.

As **praias adjacentes às zonas urbanas**, mantém-se como as mais vulneráveis, apresentando *scores* mais elevados para a primeira componente, nomeadamente elevados ED e FV. A praia do Pestinha junta-se a este grupo por apresentar, nesta campanha, maior ED por pressão humana resultante da maior densidade dos corredores de deflação (Anexo 5).

Nestas praias existe maior DPU e são necessárias medidas de ordenamento e gestão (OG elevado). A AT e ODT são os mais elevados e constituem fortes fatores de evolução negativa da vulnerabilidade deste sistema. O IV que é já Elevado, com valor médio de 63,5%, tem tendência a aumentar.

O grupo de **praias de transição**, que inclui as praias de S. João e a praia da Mata, apresenta uma melhoria das condições de vegetação e sinais de colmatação de brechas na duna primária com plantas da duna embrionária, ainda que aumentando a pressão humana sobre a condição dunar (Anexo 5). Relativamente às praias adjacentes às zonas urbanas, apresentam menores DPU e FV. Mantém um IV Médio a Elevado com valor médio de 50%. Ainda que ODT seja também menor, AT é igualmente elevada, pelo que a vulnerabilidade terá tendência a aumentar.

Na Figura 24 apresenta-se um resumo da classificação das praias segundo os índices de vulnerabilidade das 2 *checklists* para os 3 anos de estudo.

A *checklist* RESILIÊNCIA identificou, na generalidade, os mesmos grupos de praias da *checklist* GAVAM, caracterizados em função das componentes de vulnerabilidade biofísica e Fatores de Risco adicionais, tendo-se demonstrado útil para a caracterização sumária das praias, dos principais problemas geradores de vulnerabilidade, assim como na detecção de alterações da sua vulnerabilidade. Os valores de vulnerabilidade obtidos são próximos entre as duas *checklist*, evidenciando a sua robustez.

As variáveis de vulnerabilidade refletem a generalidade dos efeitos identificados na *checklist* GAVAM, mostrando no entanto menor capacidade para a distinção dos efeitos dos fatores marinhos e eólicos e não integra a caracterização geomorfológica do sistema dunar.

5.2.3. Evolução da vulnerabilidade entre 2010 e 2013

Entre as campanhas de 2010 e 2013, verificou-se que os grupos de praias formados pelas ACP e ordenação hierárquica se mantinham na generalidade, apresentando, no entanto, algumas variações da sua composição em termos de praias. Esta variação, entre as posições relativas nas ACPs, foi efetuada através da análise de distâncias por rotação Procrustes, cujos resultados são apresentados na Figura 25 e na Tabela 6. Os resultados da aplicação das *checklists* para cada praia são apresentados nos anexos 4 e 5.

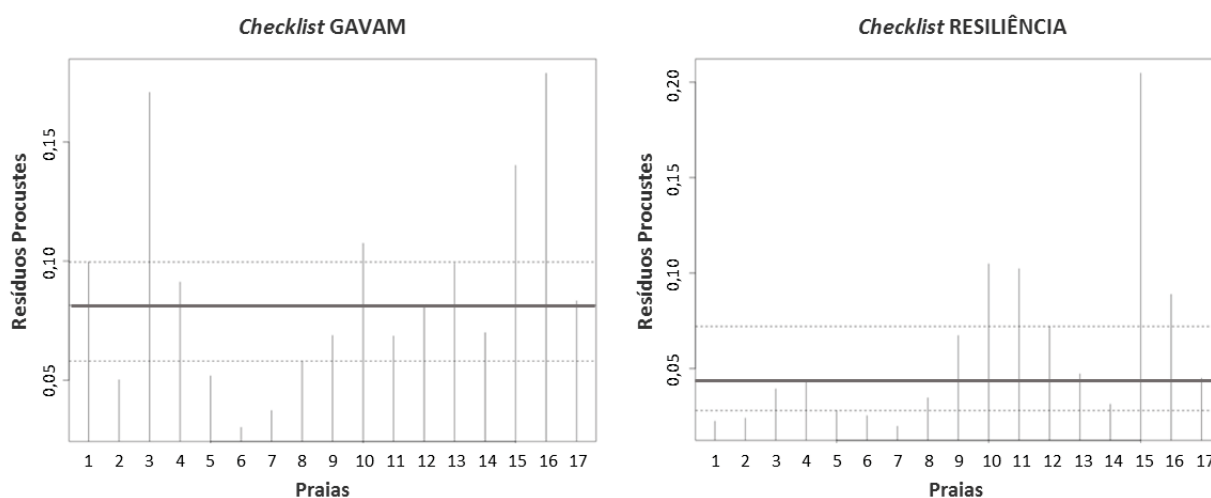


Figura 25 – Distribuição dos resíduos da rotação Procrustes entre 2010 e 2013 para as 17 praias. As linhas horizontais correspondem aos quartis dos resíduos, tendo sido consideradas significantes a variações acima do valor da mediana dos resíduos. A localização das praias é apresentada na Figura 24.

Tabela 6 – Praias que registam maiores variações entre campanhas, identificadas pelas distâncias calculadas pela rotação Procrustes.

Praia	Resíduos Procrustes	
	GAVAM	RESILIÊNCIA
P1 – FT Sul _sem estrada	0,100	
P3 – FT Sul _duna	0,171	
P4 – Pestinha	0,091	0,043
P9 - Sereia		0,067
P10 – Princesa	0,108	0,105
P11 - Tropical		0,102
P12 - Riviera		0,072
P13 – Mata	0,099	0,047
P15 – Pé Nú	0,140	0,205
P16 – Bicho D'Água	0,179	0,089

Apenas são apresentados os resíduos significativos

Verifica-se que das 17 praias analisadas (Figura 24), 11 apresentaram variações significativas neste período, levando a uma alteração da classificação quanto à sua vulnerabilidade. As outras 6 praias não apresentaram evolução significativa relativamente à sua vulnerabilidade neste período de 3 anos: a FT Sul_dep.vertente (P2) a sul da Fonte da Telha, com sistema dunar sobre os depósitos de vertente da arriba; as FT Norte (P7) e Belavista (P8), incluídas nos grupos com menor vulnerabilidade e localizam-se nos extremos da área sem acesso viário; e as praias que apresentam índices de vulnerabilidade elevados associados a factores antrópicos devido à proximidade de centros urbanos, como é o caso da praia da Saúde (P14) a sul da Costa de Caparica e as praias próximo da vila de Fonte da Telha, as praias de Cabana (P5) e Vila FT (P6).

Relativamente às 11 praias que apresentaram variações significativas (com valores de resíduos mais elevados), 6 praias apresentam variações nas 2 *checklists* utilizadas (GAVAM e RESILIÊNCIA), tendo, nas 5 restantes, as variações sido significativas apenas para uma das *checklists* usadas, como no caso das 2 praias a Sul da Fonte da Telha (P1-FTsul –sem estrada, P3 – FT sul-duna) que apenas apresentaram variação significativa quando se usaram as variáveis da *checklist* GAVAM. As praias da Sereia (P9), Tropical (P11) e Riviera (P12) pertencentes às praias equipadas do Grupo B, apresentaram variações significativas apenas para os factores da *checklist* RESILIÊNCIA.

A praia P1 – FT Sul_sem estrada, apresenta redução das vulnerabilidades para todos os fatores modeladores da *checklist* GAVAM, exceto para o IGD, mantendo-se no mesmo grupo das praias mais preservadas e afastadas das zonas urbanas. Não apresenta uma variação significativa para *checklist* RESILIÊNCIA que deteta no entanto alguns efeitos na redução do DPU.

A praia P3 – FT Sul_duna, apresenta variações elevadas neste período, com vulnerabilidades parciais mais elevadas para todos os fatores modeladores da *checklist* GAVAM em 2013, exceto para o IIM, deslocando-se do grupo das praias mais preservadas para o grupo de praias de transição. A *checklist* RESILIÊNCIA deteta um aumento da ED, ainda que não se considere uma variação significativa entre as campanhas.

No grupo das praias equipadas entre a Belavista e a Riviera, observou-se nas praias mais a norte (Princesa-P10, Tropical-P11 e Riviera-P12), um aumento da densidade e profundidade dos caminhos tendo contribuído para o aumento do IV destas praias, detetado quer na *checklist* GAVAM nos índices IPU, ICV, IIE e IGD, quer na *checklist* RESILIÊNCIA nos índices FV, DPU e OG, embora a variação só seja significativa para *checklist* RESILIÊNCIA. Neste grupo, a praia da Sereia (P9) mais a sul, apresentou uma redução da perturbação, com sinais de recuperação dunar e da vegetação. Esta evolução identificada como significativa na variação da *checklist* RESILIÊNCIA, não altera no entanto a posição relativa ou a classe de vulnerabilidade destas praias.

Para as 6 praias que apresentaram maior alteração com diferenças significativas nas duas *checklists*, destacam-se a praia da Mata (P13), que apresenta neste período um aumento da ICV e uma redução da perturbação antrópica e as praias Pé Nú (P15) e Bicho d'Água (P16) em S. João da Caparica com os maiores valores de resíduos procrustes, correspondendo a uma redução da perturbação humana e melhoria das condições de vegetação neste período. Pela aproximação das condições destas 3 praias, estas associam-se no grupo de praias de transição. Na *checklist* RESILIÊNCIA, a praia da Mata já se encontrava neste grupo em 2010, sendo no entanto detetada, entre campanhas, uma redução do DPU.

A praia Pestinha (P4), destaca-se das praias de transição por aumento do efeito dos FA e redução dos FMG, juntando-se às praias mais vulneráveis adjacentes às zonas urbanas

Da análise destas variações, entre 2010 e 2013, apesar de ser um período pequeno, observa-se uma tendência para o aumento da vulnerabilidade aos FA, sendo algumas praias menos vulneráveis agrupadas junto das mais vulneráveis. Excetua-se desta tendência geral 2 troços (P1 – FT Sul_sem estrada e praias de S. João), onde a redução local da perturbação humana permitiu a recuperação do sistema dunar.

5.3. Respostas da flora e vegetação às perturbações incidentes sobre o sistema dunar

A realização de transetos de vegetação em 2004, entre a Cova do Vapor e a Fonte da Telha, permitiu a recolha de dados de diversidade e cobertura das espécies ao longo da frente litoral de Almada. Os resultados da caracterização da vegetação e das comunidades vegetais foram comparados com os indicadores de vulnerabilidade dos diversos troços costeiros obtidos com a aplicação das *checklists* em 2006 (Figura 11).

5.3.1. Caracterização da flora dunar e das comunidades vegetais

No conjunto dos 65 transetos amostrados, foram identificadas um total de 44 espécies, pertencentes a 17 famílias e 38 géneros (Anexo 8). As famílias com maior riqueza de espécies são as Asteraceae, Poaceae e Fabaceae, cada uma com aproximadamente 20-25% da riqueza total, seguidas das Caryophyllaceae, Rubiaceae e Brassicaceae (Figura 26). As restantes famílias apresentam baixa diversidade, com apenas uma espécie identificada nos transetos amostrados.

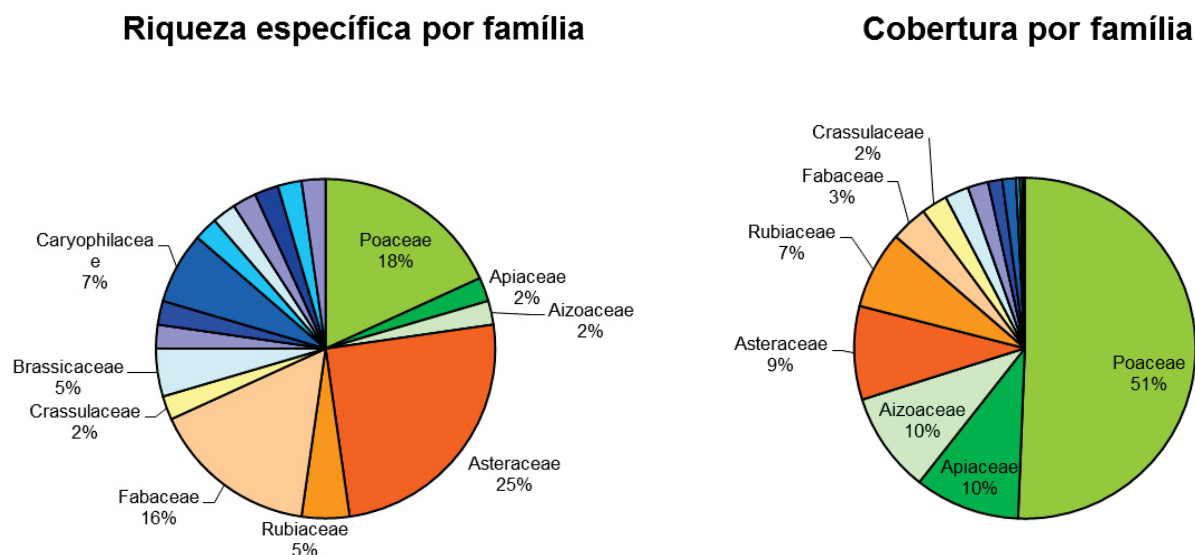


Figura 26 – Riqueza e cobertura relativas das várias famílias.

A espécie dominante em termos de cobertura é *Ammophila arenaria*, seguida de *Elymus farctus*, ambas Poaceae, justificando a elevada cobertura desta família. Seguem-se *Eryngium maritimum* (Apiaceae), *Carpobrotus edulis* (Aizoaceae), *Artemisia campestris* (Asteraceae), *Crucianella marítima* (Rubiaceae), *Corynephorus canescens* (Poaceae), *Sedum sediforme* (Crassulaceae), *Malcolmia littorea* (Brassicaceae), *Calystegia soldanella* (Convolvulaceae) e *Medicago marina* (Fabaceae). Este elenco de espécies representa 90% da cobertura vegetal total (CVT) (Anexo 10, Figura 27).

Existem algumas espécies que, pela sua raridade ou distribuição, merecem particular relevância. Destacam-se assim *Armeria pungens* – Espécie apenas amostrada entre a praia da Tartaruga (a sul da praia da Sereia) e a Fonte da Telha, apresentando um núcleo muito representativo entre as praias da Tartaruga e Belavista e *Herniaria marítima* – Espécie endémica de Portugal continental, com um núcleo relevante na praia da Princesa.

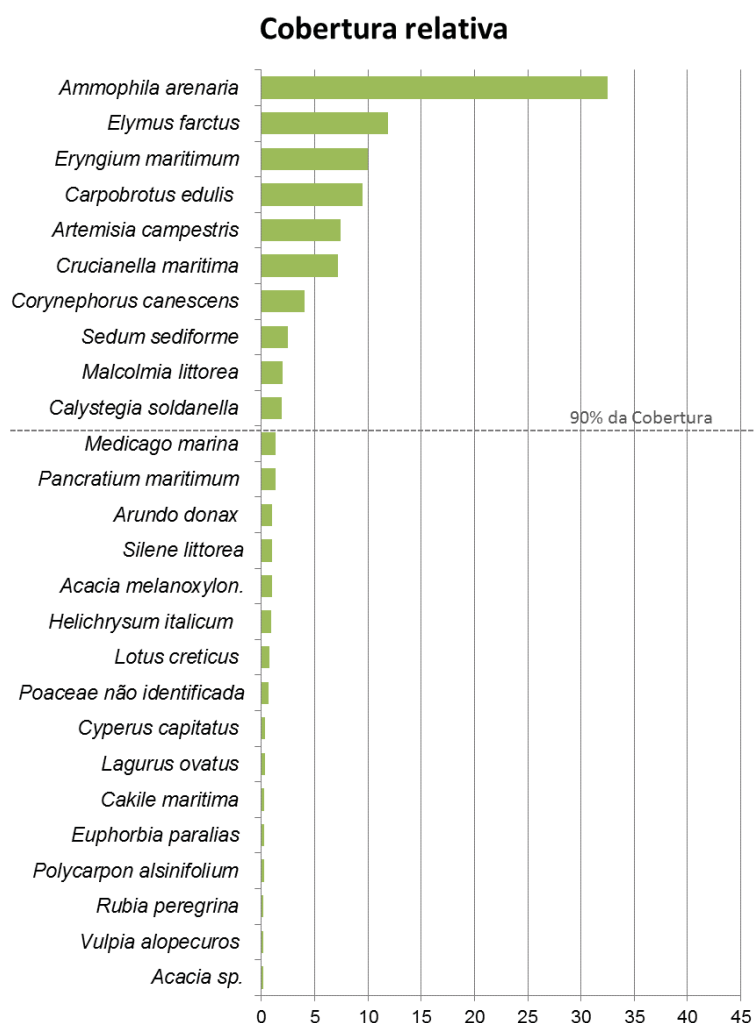


Figura 27 – Proporção da cobertura de cada espécie. Encontram-se representadas as espécies com uma cobertura relativa (Cri) superior a 0,2%.

A riqueza e cobertura das diversas espécies varia entre os 52 transetos que continham vegetação, tendo-se identificado 4 comunidades vegetais distintas que se associam aos 5 troços costeiros caracterizados pela aplicação das *checklists* de avaliação da vulnerabilidade costeira (Figura 28, Anexo 8).

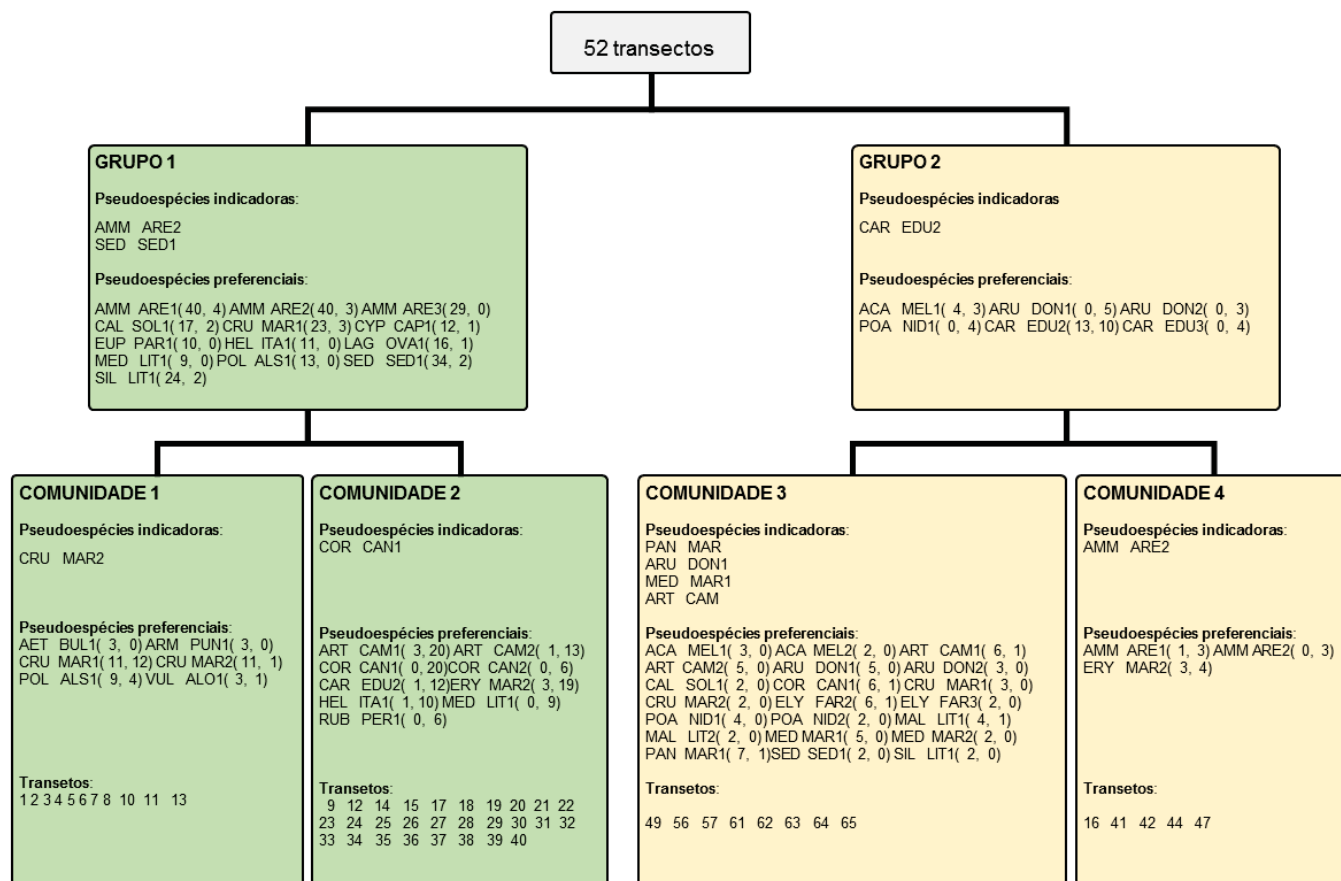


Figura 28 – Classificação dicotômica dos grupos de transetos identificados pelo TWINSPAN. O código das pseudoespécies encontra-se no anexo 8. À frente de cada pseudoespécie, encontra-se entre parêntesis o número de transetos em que cada pseudoespécie ocorre de cada lado da divisão dicotômica.

A primeira divisão separa os transetos onde são encontradas *Ammophila arenaria* com cobertura superior a 5% e *Sedum sediforme* (grupo 1), dos transetos onde *Carpobrotus edulis* aparece com cobertura superior a 5% (grupo 2). O grupo 1 apresenta um conjunto de espécies preferenciais autóctones e características dos sistemas dunares, ao passo que no grupo 2 as preferenciais são espécies exóticas, introduzidas nestes sistemas, usualmente para estabilizar as areias.

A segunda divisão separa no grupo 1, os transetos com as maiores coberturas de *Crucianella marítima* superiores a 5% (comunidade 1), dos transetos em que é encontrado *Corynephorus canescens* (comunidade 2).

Para a **Comunidade 1** foram inventariadas 27 espécies nos 13 transetos correspondentes, com uma área exposta média de 47% e CVT média por transeto de 69%. Cerca de 50% da cobertura relativa é de *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* e *Crucianella marítima* numa proporção próxima entre ambas, seguindo-se um conjunto de espécies como *Elymus farctus*, *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanela* e *Lotus creticus*, que definem uma dominância de espécies características das dunas primárias. Ainda com cobertura relevante inclui *Sedum sediforme*, *Artemisia campestris* subsp. *maritima*, *Silene littorea* subsp. *littorea* e *Armeria pungens* características das dunas secundárias e vale interdunar (Tabela 7, Figuras 29 e 30).

Em termos geográficos, os transetos desta comunidade correspondem à região do troço A (FT-BV), estendendo-se cerca de 500m mais para norte, até ao transeto 13, na praia da Tartaruga.

A **Comunidade 2** foi caracterizada ao longo de 28 transetos, tendo sido inventariadas 37 espécies, com uma CVT média por transeto de 65% e uma média de área exposta de 42%. Cerca de 50% da cobertura relativa é de *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* e *Eryngium maritimum*, com clara dominância de *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* e com cobertura de *Crucianella marítima* muito mais baixa que na comunidade anterior. Inclui um conjunto de espécies também características das dunas primárias como *Elymus farctus* e, com menor cobertura relativa as *Calystegia soldanela*, *Pancratium maritimum* e *Medicago marina*. Das espécies características das dunas secundárias e vale interdunar, destaca-se a cobertura de *Artemisia campestris* subsp. *maritima* e *Corynephorus canescens*, *Sedum sediforme*, *Malcolmia littorea* e *Helichrysum italicum* subsp. *picardi*, quase inexistente

na comunidade anterior. Foi também neste troço costeiro que foi identificada *Herniaria marítima* (Tabela 8, Figuras 29 e 31).

Em termos geográficos, estes transetos correspondem ao troço B (BV-M). O sistema dunar adquire nesta região a sua maior largura, desenvolvendo-se uma extensa área para o interior do cordão dunar, com areias mais estabilizadas e mais protegida da ação marinha, permitindo ocorrer maior diversidade de espécies desta faixa dunar (vale interdunar e duna secundária).

Tabela 7 – Cobertura das espécies nos transetos amostrados, para a comunidade 1.

Transeto	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13
Troço costeiro	E	E	E	E	E	E	E	E	D	D	D
Cobertura (Ci)											
<i>Acacia melanoxylon</i>				2							
<i>Aetheorhiza bulbosa</i> subsp. <i>bulbosa</i>					0	3	1				
<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arundinacea</i>	33	13	19	9	15	22	12	26	28	29	14
<i>Armeria pungens</i>	0	1									2
<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>Maritima</i>	0			6			1				
<i>Calystegia soldanella</i>	0		1			4	9		4	8	4
<i>Carpobrotus edulis</i>		4	3	8	0	4	2	2	3	3	
<i>Asteraceae não identificada</i>					0						
<i>Crucianella maritima</i>	17	27	25	13	18	20	11	20	10	5	16
<i>Cyperus capitatus</i>	0	0	1	0							
<i>Elymus farctus</i>	4	19	8	32	15	4	3	3	9	5	7
<i>Eryngium maritimum</i>	4	3	4	5	0	3	3	1	9	8	12
<i>Euphorbia paralias</i>								1	0		0
<i>Poaceae não identificada</i>						1					
<i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>picardi</i>									2		
<i>Lagurus ovatus</i>	1		1	1		2	0	0			
<i>Lotus creticus</i>			10			16					
<i>Malcolmia littorea</i>	1	0		0		1		1		0	
<i>Medicago marina</i>	1	1	2	1		1		2	2	1	
<i>Othanthus maritimus</i>					2						1
<i>Pancratium maritimum</i>	3	2	4	5	1	1	2	2		2	1
<i>Polycarpon alsinifolium</i>	0	1	0	0	2	0	1	1	0		
<i>Reichardia picroides</i>						0		0			
<i>Sedum sediforme</i>	3	9	5	2	2	4	0		0	2	1
<i>Senecio sp.</i>					2						
<i>Silene littorea</i> subsp. <i>littorea</i>	0	0		1	0		1		1	1	
<i>Vulpia alopecurus</i> subsp. <i>alopecurus</i>			1	3				1			
Área descoberta - areia (%)	49	46	41	58	53	44	45	46	42	48	49
Área vegetada (%)	51	54	59	42	47	56	55	54	58	52	51
Cobertura vegetal total CVT (%)	68	81	83	88	58	85	45	61	68	65	58
Extensão do transeto (m)	67	67	67	66	68	74	86	67	83	73	88
Riqueza específica (Sα)	15	13	14	16	13	16	13	13	12	11	10
Riqueza regional (Sγ)	27										

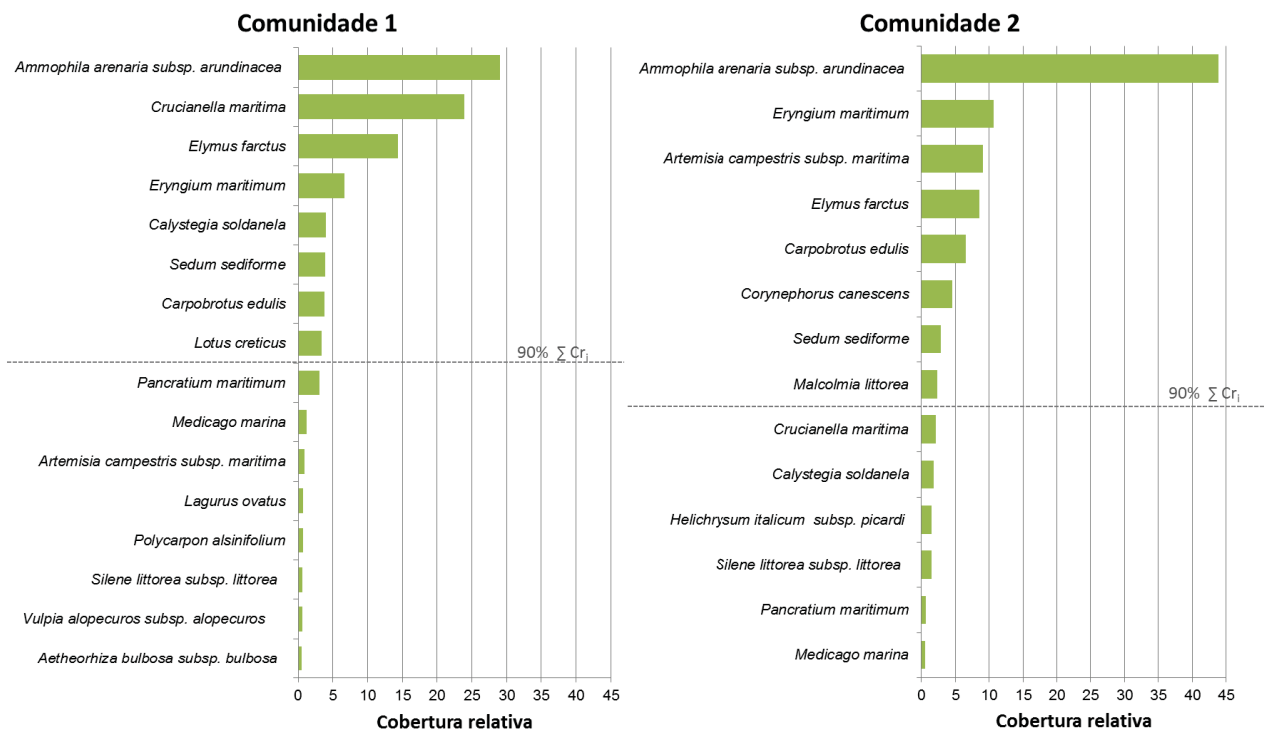


Figura 29 – Proporção da cobertura de cada espécie nas comunidades 1 e 2. Encontram-se representadas as espécies com uma cobertura relativa (Cr_i) superior a 1%.

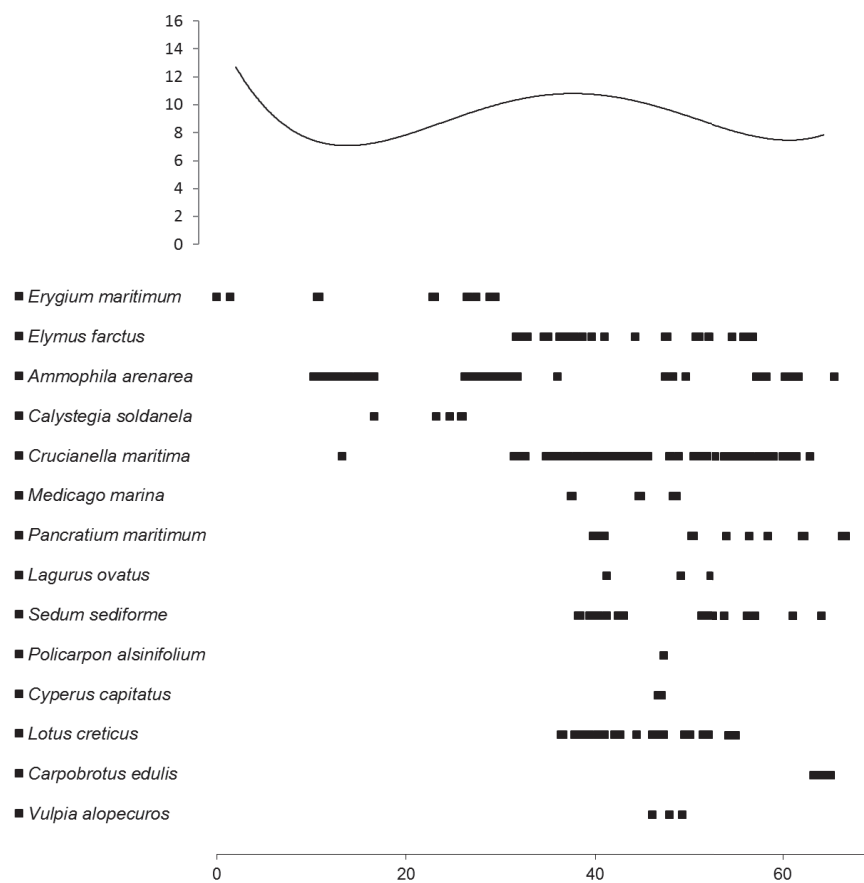


Figura 30 – Perfil-tipo da Comunidade 1 (troço a norte da Fonte da Telha - transecto 3).

Tabela 8 – Cobertura das espécies nos transetos amostrados, para a comunidade 2.

Transeto	9	12	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Troço costeiro	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	C	C
Cobertura (Ci)																													
<i>Acacia melanoxylon</i>											1	5		1															
<i>Acacia sp.</i>																5													
<i>Ammophila arenaria subsp. arundinacea</i>	15	22	20	21	29	13	23	16	27	33	25	29	29	36	37	36	28	39	37	23	24	26	28	50	47	21	24	35	
<i>Andryala sp.</i>										0	0																		
<i>Anthriscum sp.</i>									3										0										
<i>Artemisia campestris subsp. maritima</i>	13	3		8	5	8	4	21	6		4	3	6	2				1	5	17	23	9	10	10				7	
<i>Cakile maritima</i>																		0						1		1	1		
<i>Calystegia soldanella</i>	6		5	9		1	4			4			2	1		1	0												
<i>Carpobrotus edulis</i>	1	3	7	1	1	4	1	0	2	17	7	11	1	7	10	6		1	8	8	5		8		3	1		5	
Asteraceae não identificada									0	0							0												
<i>Coryza sp.</i>															0														
<i>Corynephorus canescens</i>	0		7	0	0	5		1	1		3		1	2	5	14	1	2	1	2	5					1	6	12	13
<i>Crucianella maritima</i>	16	3	3		0	1		3	2				4			2		2			1								1
<i>Cyperus capitatus</i>									2			0	1	1	1	0	0												
<i>Elymus farctus</i>	8	13	7	10	4	4	3	4	3	6	4	4	3	11	9	4	1	7	7	9	7	1	7	2	5	2	9	1	
<i>Erodium sp.</i>												0																	
<i>Eryngium maritimum</i>	8	10	3	8	8	7	3	6	8	4	6	2	4	9	7	6	9	9	7		4	1	4	9	15	14	10	12	
<i>Euphorbia paralias</i>		1	0								0	2			2		0							0					
<i>Hedypnois arenaria</i>							2					0					1												
<i>Helichrysum italicum subsp. picardi</i>				3	2	6			3	2	4	5	0	1		1													
<i>Herniaria maritima</i>									2																				
<i>Lagurus ovatus</i>	0				1	0	0	0	0						1	1		0	0										
<i>Lotus comiculatus</i>									0				0																
<i>Lotus creticus</i>																				0									
<i>Lotus sp.</i>																					3		0						
<i>Malcolmia littorea</i>	1	0	6		3	3	6	1	0	0	2	2	2	3	2	0	1		1			0		2	1	5	1	2	
<i>Medicago littoralis</i>	0		0		1	0	1	1				0		1	0														
<i>Medicago marina</i>		0		1	0	1				0			0	3		2		0	1		1		0						
<i>Othanthus maritimus</i>				1															0										
<i>Pancratium maritimum</i>	0	2	0	2	1	1			0	0			0	0					1		1	0	0				1	1	
<i>Polycarpon alsinifolium</i>				0	1							1	0																
<i>Reichardia picroides</i>		0							0	0						0			0										
<i>Rubia peregrina</i>	1			1	0			1						1		0													
<i>Sedum sediforme</i>	1	2	0	1	4	5	1	0	8		1	3	3	3	1	1	2	1	0	4	1		3		4		1	0	
<i>Senecio sp.</i>															1	1													
<i>Silene littorea subsp. littorea</i>			0	2	1	1	1	0	1			1	3	2		2	5	0	1		3					1	2		
<i>Vulpia alopecurus subsp. alopecurus</i>												1																	
Área descoberta (%)	37	46	49	42	43	46	53	50	38	43	51	39	45	30	33	33	55	43	42	39	32	66	45	30	30	48	47	32	
Área vegetada (%)	63	54	51	58	57	54	47	50	62	57	49	61	55	70	67	67	45	57	58	61	68	34	55	70	70	52	53	68	
CVT (%)	71	59	58	67	62	59	50	54	69	67	56	72	61	84	78	82	49	64	70	66	73	38	62	74	77	52	58	78	
Extensão do transeto (m)	77	78	86	107	136	134	137	157	167	81	155	138	133	125	96	101	98	88	77	31	73	71	78	52	79	68	58	59	
Riqueza específica (Sq)	14	12	13	15	17	16	12	13	19	10	14	17	17	17	13	18	12	13	15	7	11	6	9	7	8	8	8	10	
Riqueza regional (Sy)	37																												

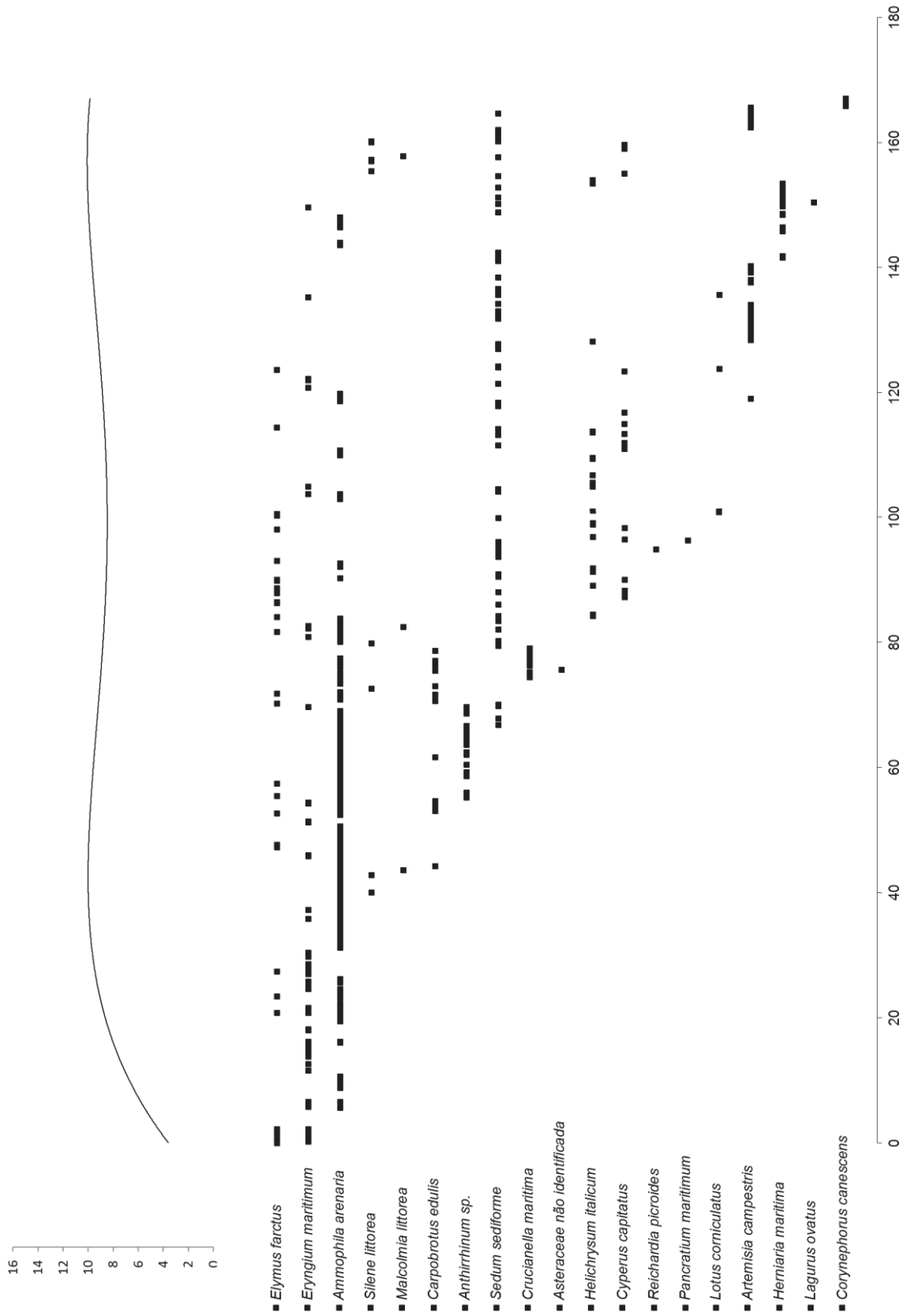


Figura 31 – Perfil-tipo da Comunidade 2 (praia da Princesa - transeto 21)

A segunda divisão distingue no grupo 2, os transetos que, para além das exóticas que o discriminaram, incluem *Pancratium maritimum*, *Arundo donax*, *Medicago marina* e *Artemisia campestris* subsp. *maritima* com cobertura superior a 5% (comunidade 3), dos transetos em volta a aparecer *Ammophila arenaria* (comunidade 4).

Na **Comunidade 3** foram inventariadas 21 espécies, nos 8 transetos correspondentes, com uma CVT média por transeto de 68% e uma média de área exposta de 43%. Cerca de 50% da cobertura relativa é de *Elymus farctus*, *Carpobrotus edulis* e *Artemisia campestris* subsp. *maritima*. Apresentam baixa cobertura de *Ammophila arenaria*, *Calystegia soldanella* e *Pancratium maritimum*, características da duna primária. Ocorrem espécies introduzidas como *Arundo donax*, *Aloe arborescens*, *Acacia melanoxylon* e *Carpobrotus edulis*, este último, com atrás referido, com elevada cobertura (Tabela 9, Figuras 32, 33 e 34).

Em termos geográficos, estes transetos correspondem à região que inclui as praias de S. João e Albatroz (troços D e E, respetivamente).

As praias de S. João encontram-se sob forte erosão marinha com um cordão dunar estreito e perturbado. Foram eliminadas as espécies que fazem parte da frente dunar como *Ammophila arenaria*, *Elymus farctus*, *Calystegia soldanella* e do vale interdunar como *Crucianella maritima*, *Sedum sediforme*, *Cyperus capitatus*, sendo substituídas por espécies exóticas como *Carpobrotus edulis*, utilizadas na tentativa de sustentar as areias.

A comunidade da praia do Albatroz, adjacente à vila da Cova do Vapor, por apresentar uma extensa duna embrionária com elevada cobertura de *Elymus farctus*, sem que se tenha formado uma duna primária estável. A zona interior é mais pressionada que a duna frontal, apresentando maior cobertura de *Carpobrotus edulis* e *Corynephorus canescens*.

A **Comunidade 4** compreende 5 transetos, onde foram inventariadas apenas 8 espécies, com uma CVT média por transeto de 33%, muito inferior às outras comunidades e uma média de área exposta de 68%, cerca de 20% superior à das restantes comunidades. Inclui as dunas em que a vegetação se encontra mais degradada.

Cerca de 50% da cobertura relativa é formada por *Carpobrotus edulis* e *Eryngium maritimum*, encontrando-se também *Ammophila arenaria*, *Elymus farctus*, espécies resistentes às condições marinhas e mobilidade das areias, com alguns indivíduos isolados em pequenas “ilhas” de vegetação (Tabela 10, Figuras 32 e 35).

Em termos geográficos, estes transetos correspondem ao troço C (M-NP), onde o cordão dunar foi praticamente eliminado. É de salientar que as estruturas construídas sobre as dunas (casas, apoios de praia ou esplanadas) provoca a quase total eliminação da vegetação e da estrutura do cordão dunar. O transeto 16, ainda que no troço B (BV-M), coincidiu com uma destas estruturas de apoios de praia, tendo por isso ficado associado a esta comunidade

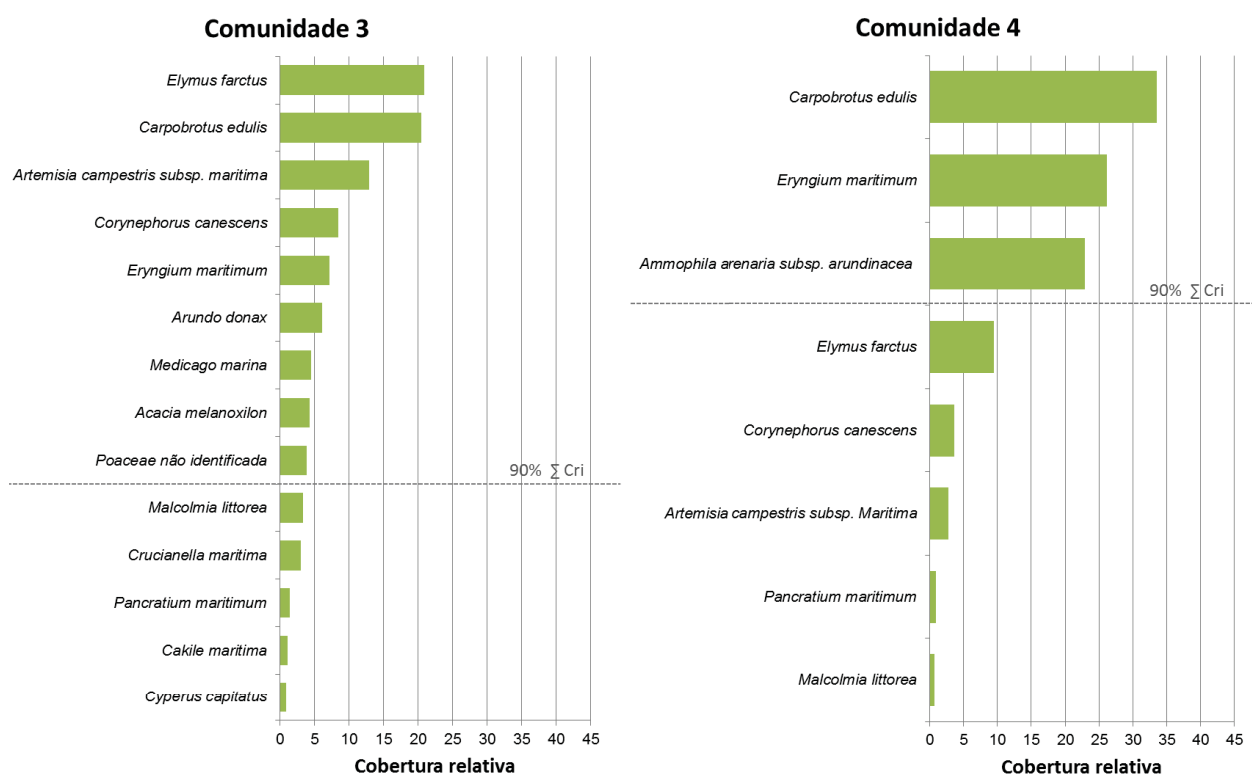


Figura 32 – Proporção da cobertura de cada espécie nas comunidades 3 e 4. Encontram-se representadas as espécies com uma cobertura relativa (Cri) superior a 1%.

Tabela 9 – Cobertura das espécies nos transetos amostrados, para a comunidade 3.

Transeto	49	56	57	61	62	63	64	65
Troço costeiro	C	B	B	B	B	B	A	A
Cobertura (Ci)								
<i>Lagurus ovatus</i>		1						
<i>Silene littorea</i> subsp. <i>littorea</i>						1	0	
<i>Corynephorus canescens</i>		13		2	1	5	4	21
<i>Acacia melanoxylon</i>			1				6	15
<i>Aloe arborescens</i>						1		
<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>Maritima</i>		9		11	15	26	8	1
<i>Malcolmia littorea</i>					5	2	4	7
<i>Crucianella maritima</i>			4				5	7
<i>Rubia peregrina</i>		1						
<i>Sedum sedifforme</i>							0	1
<i>Carpobrotus edulis</i>		35	9	9	11	12	7	28
<i>Cakile maritima</i>	6							
<i>Elymus farctus</i>	9	3	3	22	30	16	16	13
<i>Eryngium maritimum</i>	3		5	14	6		10	3
<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arundinacea</i>							1	
<i>Calystegia soldanela</i>					1		0	
<i>Pancratium maritimum</i>	1		2	0	1	1	2	1
<i>Cyperus capitatus</i>								5
<i>Arundo donax</i>		5		11	3	12	2	
<i>Medicago marina</i>	13	3	0	1	7			
<i>Poaceae não identificada</i>				9		3	0	9
Área descoberta - areia (%)	69	39	78	37	35	23	43	23
Área vegetada (%)	31	61	22	63	65	77	57	77
Cobertura vegetal total CVT (%)	31	71	24	80	79	79	67	110
Extensão do transeto (m)	16	44	49	46	35	32	172	194
Riqueza específica (Sα)	5	8	7	9	10	10	15	12
Riqueza regional (Sγ)	21							

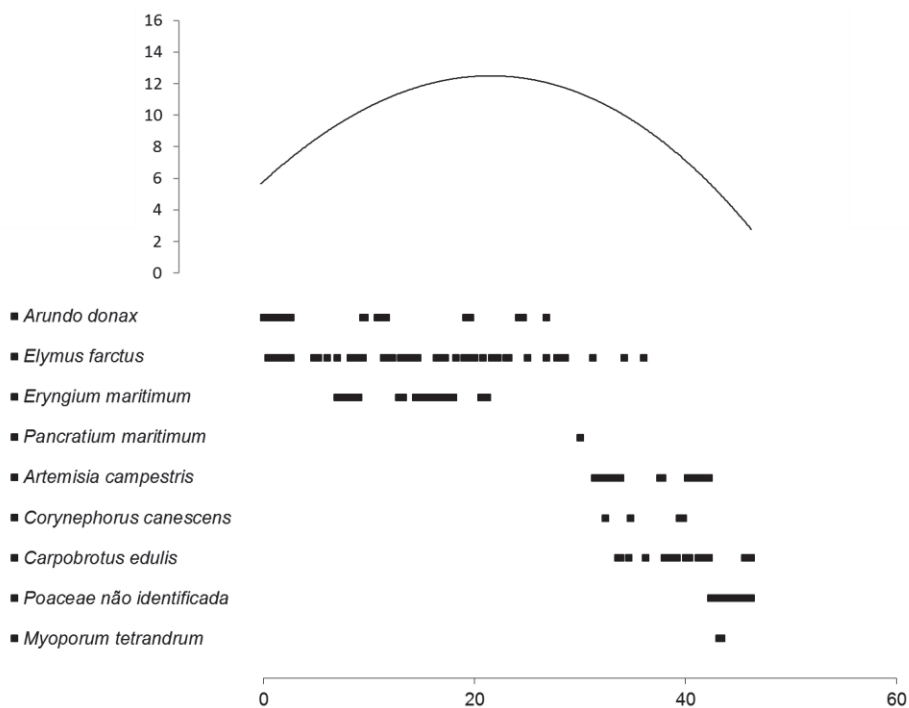


Figura 33 – Perfil-tipo da Comunidade 3 (praias de S. João - transeto 61).

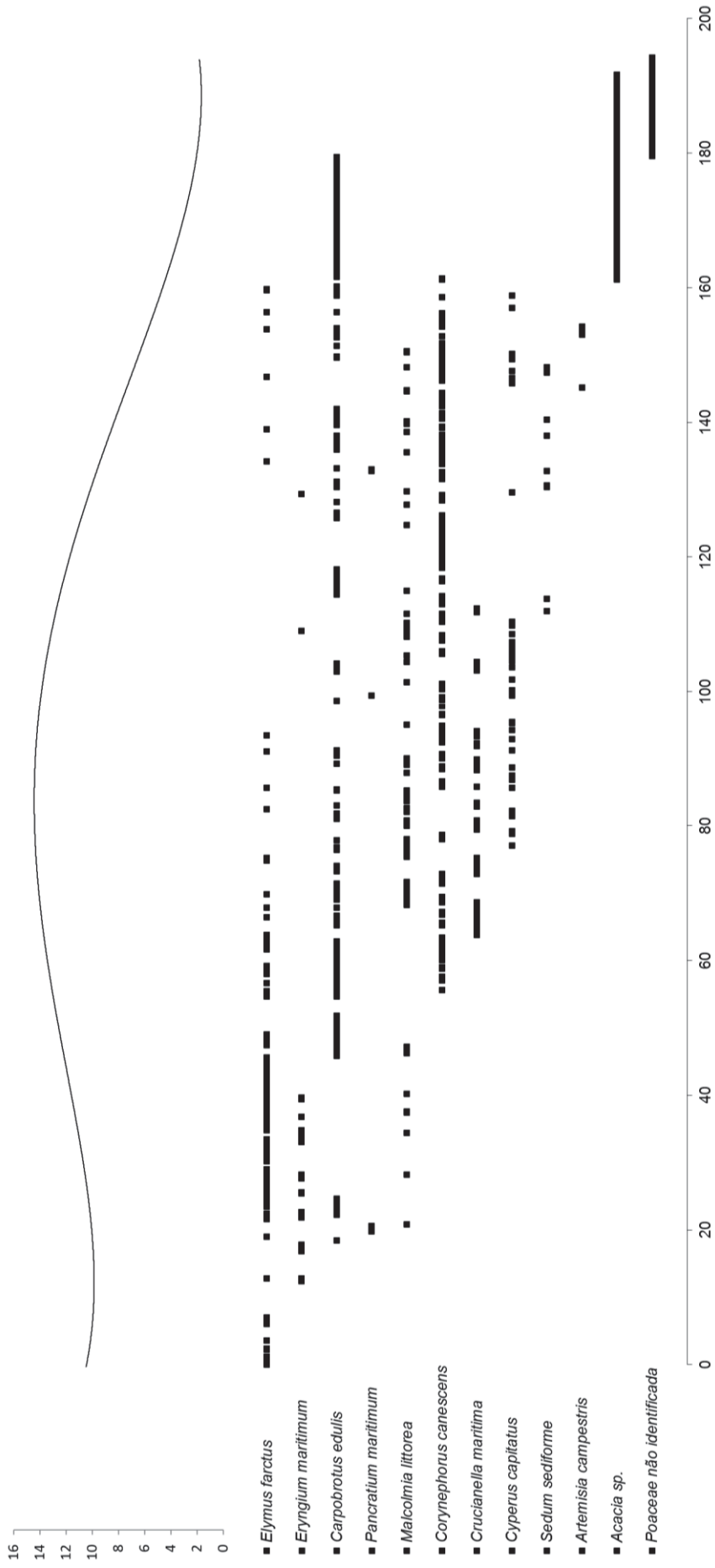
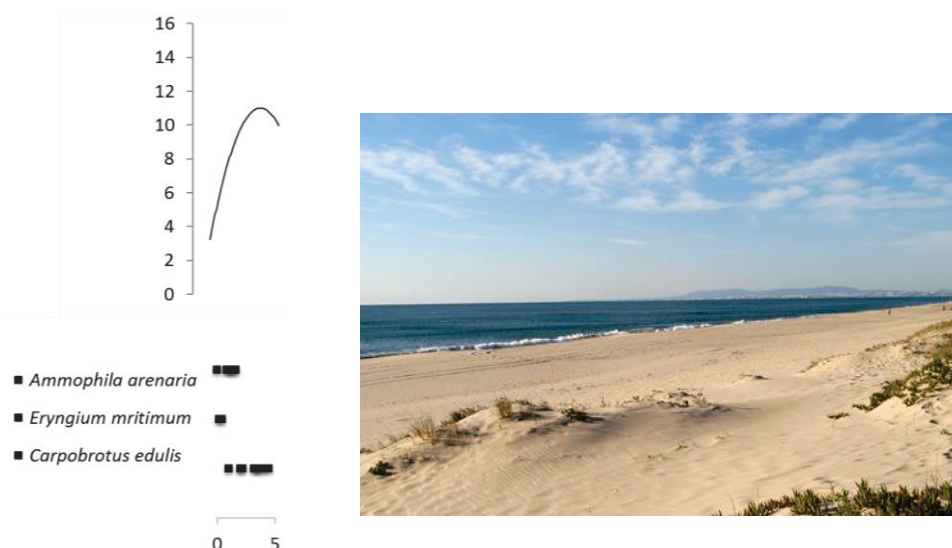


Figura 34 – Perfil-tipo da Comunidade 3 – praia do Albatroz (transeto 65).

Tabela 10 – Cobertura das espécies nos transetos amostrados, para a comunidade 4.

Transeto	16	41	42	44	47
Troço costeiro	D	C	C	C	C
Cobertura (Ci)					
<i>Carpobrotus edulis</i>		6	29	21	
<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>Maritima</i>			5		
<i>Malcolmia littorea</i>		1			
<i>Corynephorus canescens</i>		6			
<i>Pancratium maritimum</i>		2			
<i>Eryngium maritimum</i>	17	5	4	5	13
<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arundinacea</i>		8	15	15	
<i>Elymus farctus</i>	5	3			8
Área descoberta - areia (%)	78	71	51	62	79
Área vegetada (%)	22	29	49	38	21
Cobertura vegetal total CVT (%)	22	31	52	41	21
Extensão do transeto (m)	8	53	26	8	11
Riqueza específica (S_α)	2	7	4	3	2
Riqueza regional (S_γ)	8				

**Figura 35** – Perfil-tipo da Comunidade 4 e fotografia da Praia da Saúde - transeto 44. Ilhas de vegetação isoladas na frente dunar (CMA, 2005)

A correspondência próxima entre a distribuição geográfica dos 5 troços costeiros caracterizados na avaliação da vulnerabilidade e as 4 comunidades identificadas neste estudo de vegetação é corroborado pela forte correlação entre as comunidades e o troço costeiro para o conjunto dos 52 transetos (0,86; $p < 0,01$). Por esta razão, foram utilizados os 5 troços costeiros para analisar as respostas das comunidades vegetais aos fatores modeladores da dinâmica costeira e respetivos índices de vulnerabilidade.

5.3.2. Índices de diversidade

A diversidade encontra-se diferentemente distribuída ao longo dos troços costeiros (Tabela 11). A maior riqueza foi amostrada no troço B (BV-M), com um total de 38 espécies registadas nos 30 transetos, e em média, 12 por transeto. No troço A (FT-BV), embora a riqueza total tenha sido menor ($S_{\gamma}=26$), não se observou grande diferença em termos de riqueza por transeto (S_{α} médio = 12).

Seguem-se em termos de riqueza regional os troços D e E, respetivamente S. João e Albatroz, com S_{γ} de 17 e 16 espécies, respetivamente. No entanto, embora o troço E (ALB) apresente uma riqueza específica próxima dos troços anteriores (S_{α} médio = 14), o troço D (SJ) aproxima-se mais do troço C (M-NP), onde existem muitos transetos sem vegetação, a média é de 3 espécies por transeto e a riqueza máxima é de 10 espécies por transeto.

Tabela 11 – Índices de diversidade nos diversos troços costeiros.

	Área total	Troço A (FT-BV)	Troço B (BV-M)	Troço C (M-NP)	Troço D (SJ)	Troço E (ALB)
Nº total de transetos	65	8	30	11	14	2
Nº de transetos com vegetação	52	8	30	7	5	2
Extensão média (m)	65	70	96	21	15	183
Extensão média (m) (transetos com vegetação)	80	70	96	29	41	183
IV (%) (checklist GAVAM)	-	Baixo a Médio 36	Baixo a Médio 40	Médio a Elevado 54	Médio a Elevado 59	Baixo a Médio 40
CVT média (%) (transetos com vegetação)	62	71	63	42	67	89
S_{α} min	0	13	2	0	0	12
S_{α} médio	9	14	12	4	3	14
S_{α} máx	19	16	19	10	10	15
S_{γ}	44	26	38	12	17	16
S_{β}	0,79	0,46	0,68	0,70	0,82	0,16
H'	2,39	2,18	2,12	1,88	2,10	2,29
H' máx	3,78	3,26	3,64	2,48	2,83	2,77
J	0,63	0,67	0,58	0,75	0,74	0,83

$S_{\alpha \text{min}}$ - Riqueza específica mínima por transeto; $S_{\alpha \text{médio}}$ - Riqueza específica média por transeto; $S_{\alpha \text{máx}}$ - Riqueza específica máxima por transeto; S_{γ} - Riqueza por troço costeiro (regional); S_{β} - *Turnover* = $1 - S_{\alpha \text{médio}} / S_{\gamma}$; $S_{\beta \text{máx}}$ - *Turnover* máximo = $1 - S_{\alpha \text{máx}} / S_{\gamma}$; H' - Índice de Shannon-Weiner; H' máx = $\ln(S_{\gamma})$ - Índice de Shannon-Weiner máximo; J - Índice de Equitabilidade = $H' / H_{\text{máx}}$.

Nos troços de IV Baixo a Médio (troços A, B e E), não é registada grande diferença em termos de riqueza máxima por transeto (S_{α} máx), mantendo-se entre as 15-19 espécies. Nos troços com maior IIM e IPU (troços C e D), a riqueza é menor, com um máximo de 10 espécies nos transetos mais biodiversos.

A riqueza específica apresenta uma forte relação com a extensão do cordão dunar (Figura 36). Os cordões dunares de maior comprimento permitem que se desenvolvam as diversas faixas de vegetação ao longo das diferentes áreas da duna, surgindo naturalmente as espécies adaptadas quer às condições da frente dunar, quer aos vales interdunares ou duna secundária. A cobertura vegetal total, embora seja nitidamente mais baixa nos transetos mais curtos do troço C (M-NP), apresenta maior dispersão de valores nos valores centrais da extensão de transeto, indicando ser influenciada também por outros fatores modeladores.

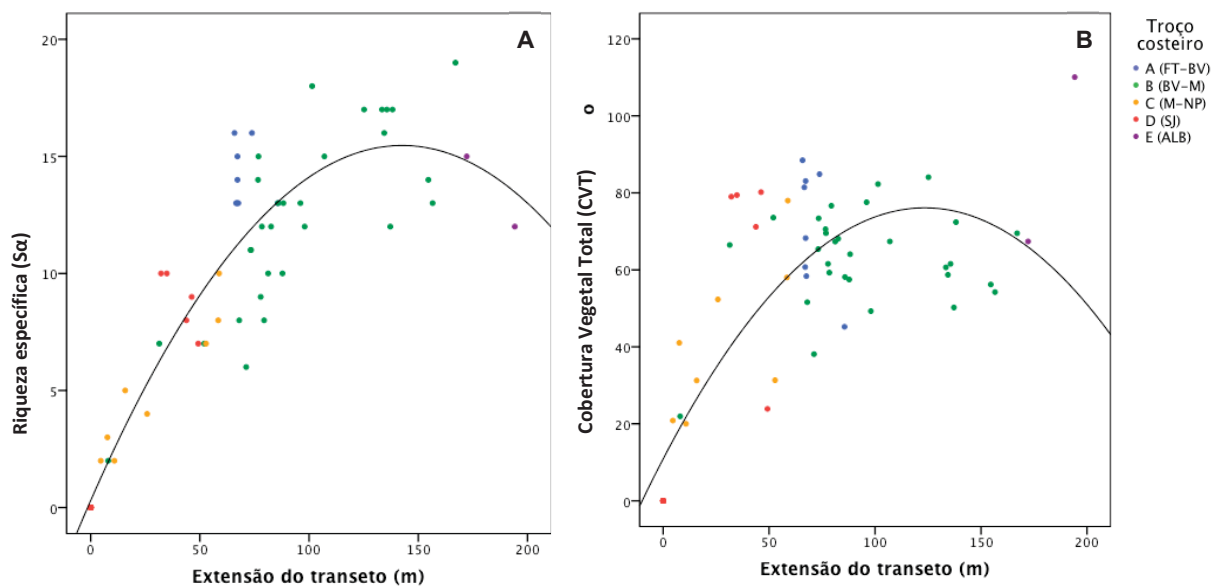


Figura 36 – Distribuição da riqueza de espécies (A) e da cobertura (B) por transeto, em função da extensão do cordão dunar. R^2 (S_{α}) = 0,87; R^2 (CVT) = 0,66.

O *turnover* (S_{β}) reflete a heterogeneidade espacial da composição entre os transetos dentro de cada troço. O menor S_{β} ocorre nos troços A (FT-BV) e E (ALB), o que indica existir uma maior percentagem de espécies comuns a ocorrer nos vários transetos. No troço E (ALB) reflete ainda o baixo número de transetos amostrados (2 transetos).

Os valores mais elevados de S_{β} ocorrem nos troços B (BV-M), C (M-NP) e D (SJ). No troço B (BV-M), resultado da maior riqueza regional (S_{γ}) e nos troços C (M-NP) e troço D (SJ) porque, ainda que com menor riqueza regional (S_{γ}), são os troços com maior perturbação antrópica, em que muitos transetos apresentam vegetação deteriorada ou eliminada.

O índice de Shannon-Wiener (H') avalia a relação da riqueza com a abundância relativa, representada pela cobertura relativa de cada espécie. Este índice revela haver uma distribuição equilibrada das coberturas pelas espécies pertencentes aos diferentes troços costeiros. O troço E (ALB) apresenta o maior H' por apresentar menor *turnover*. Destaca-se ainda o troço C (M-NP) com $H' < 2,00$ por apresentar a maior perturbação sobre a vegetação, baixa riqueza específica e maior proporção de transetos sem vegetação.

O índice de Equitabilidade (J), calculando a distância entre H' e $H'_{m\acute{a}x.}$, ajuda à interpretação deste indicador para os diversos troços. Nesta análise verifica-se que, nos troços de maior riqueza S_{γ} é observada menor equitabilidade, sendo aumentada à medida que os sistemas são simplificados. Esperar-se-ia que as comunidades mais complexas tivessem maior J e que em comunidades mais perturbadas, a equitabilidade fosse menor. No entanto, nos troços A (FT-BV) e B (BV-M), a presença de melhor zonação e as coberturas elevadas de espécies dominantes como *Ammophila arenaria*, *Crucianella marítima* e *Artemisia campestris*, conduzem a uma maior heterogeneidade das coberturas nestes transetos, onde há maior riqueza específica. Pelo contrário, os troços C (M-NP) e D (SJ) de menor riqueza apresentam, maiores valores de equitabilidade.

O troço E (ALB) com S_{γ} muito próxima de S_{α} , apresenta o melhor valor de equitabilidade, ou seja, melhor distribuição das coberturas das várias espécies presentes pelos diferentes transetos. Esta homogeneidade é também resultado deste troço costeiro só ter 2 transetos. Com maior número de transetos poderia eventualmente ser detetada maior dispersão das coberturas e espécies.

5.3.3. Estratégias de adaptação e tipos funcionais.

Os tipos funcionais constituem grupos de espécies com características morfológicas e fisiológicas que determinam o seu comportamento face aos condicionamentos ambientais. Por essa razão, é expectável que as respostas da vegetação aos fatores modeladores da dinâmica costeira sejam refletidas na distribuição da riqueza e cobertura destes tipos funcionais.

Não tendo sido verificadas as condições de normalidade da distribuição dos dados ou da homogeneidade das variâncias entre troços, foram efetuadas análises de variância através de testes não paramétricos de Kruskal-Wallis e de Friedman para comparação dos valores de riqueza específica e cobertura dos 3 tipos funcionais nos 5 troços costeiros. As tabelas dos resultados deste testes são detalhados nos anexos 12 e 13. O troço E (ALB), por ter apenas 2 transetos, não apresenta diferenças significativas nas análises de variância.

A distribuição da **riqueza** específica de cada tipo funcional varia ao longo dos transetos efetuados, refletindo a extensão e a vulnerabilidade dos diferentes troços costeiros (Figuras 37 e 38, Anexo 11).

As espécies do Tipo I surgem com alguma relevância apenas nos troços costeiros B (BV-M), A (FT-BV) e E (ALB), correspondendo aos troços de menor vulnerabilidade, onde a extensão do sistema dunar permite o desenvolvimento da zonação da vegetação. Nestes troços é também onde é mais elevada a percentagem de espécies do Tipo II e III, que entre si não apresentam uma diferença significativa em cada troço, nem variam significativamente entre estes 3 troços costeiros.

Nos troços D (SJ) e C (M-NP) com maior IV especialmente associado as FA, quando a frente dunar é degradada ou eliminada, a biodiversidade é diminuída, e praticamente desaparecem as espécies do Tipo I, uma vez que são o grupo menos resistente e afetado pelas pressões marinha, eólicas e de pressão de uso. Não existe, também uma diferença significativa na riqueza das espécies dos Tipo II e Tipo III, apresentando valores menores de riqueza específica em relação aos outros troços.

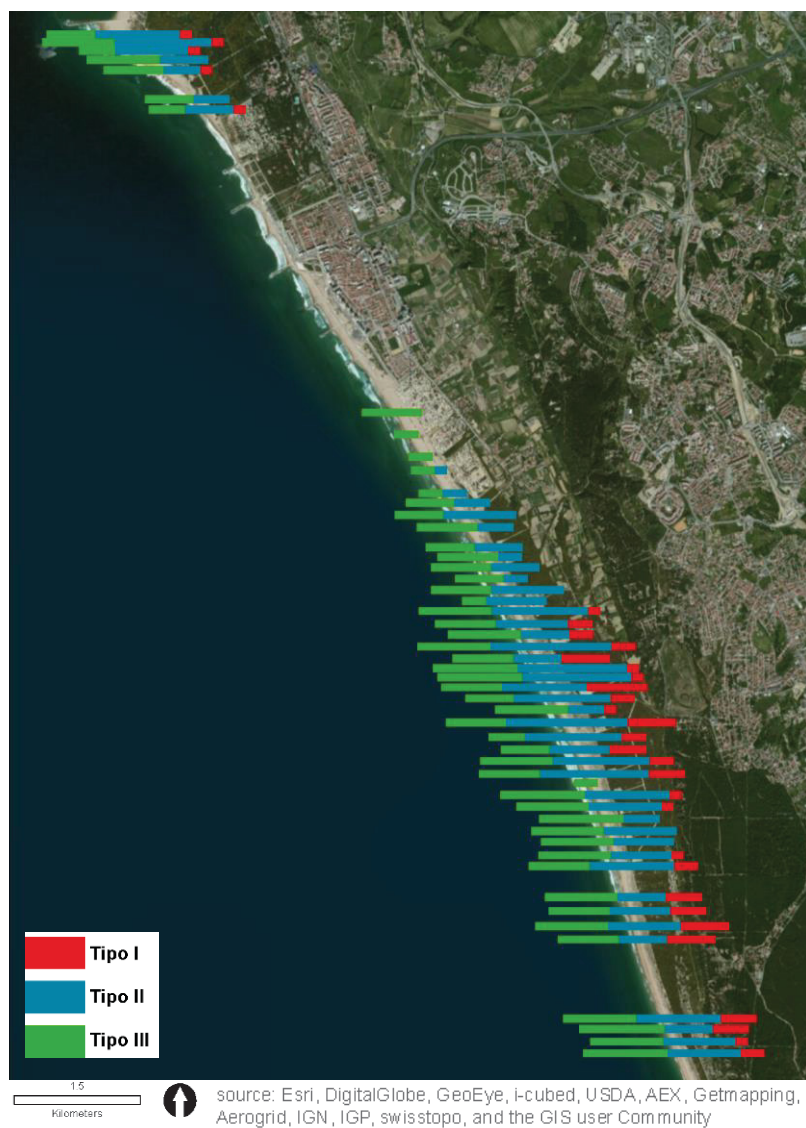


Figura 37 – Distribuição da riqueza específica de espécies classificada por tipos funcionais ao longo dos transetos de vegetação efetuados.

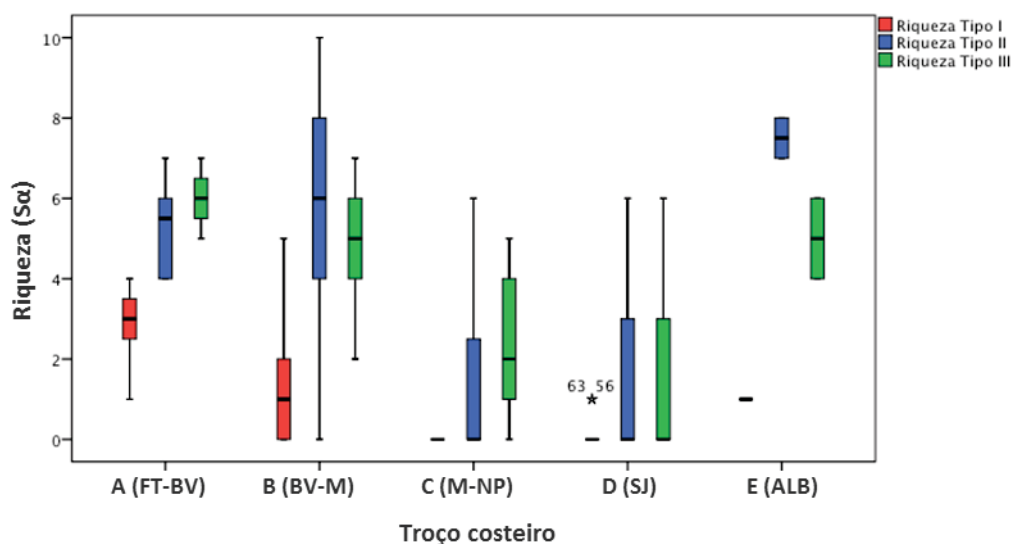


Figura 38 – Variação da riqueza (Sa) de cada um dos tipos funcionais nos 5 troços costeiros. Boxplot com indicação de percentis e *outliers* (marcados com uma estrela e apresentando os números dos transetos correspondentes).

Estes 2 grupos de troços costeiros, com comportamentos semelhantes quanto à relação da riqueza dos tipos funcionais, podem ser facilmente identificados na Figura 39. Os troços C (M-NP) e D (SJ) encostam-se à esquerda, aproximando-se do eixo de menor percentagem de espécies do Tipo I. Os troços A (FT-BV), B (BV-M) e E (ALB) distribuem-se na zona central do gráfico com maior riqueza de espécies do Tipo I e distribuição próxima das espécies do Tipo II e Tipo III.

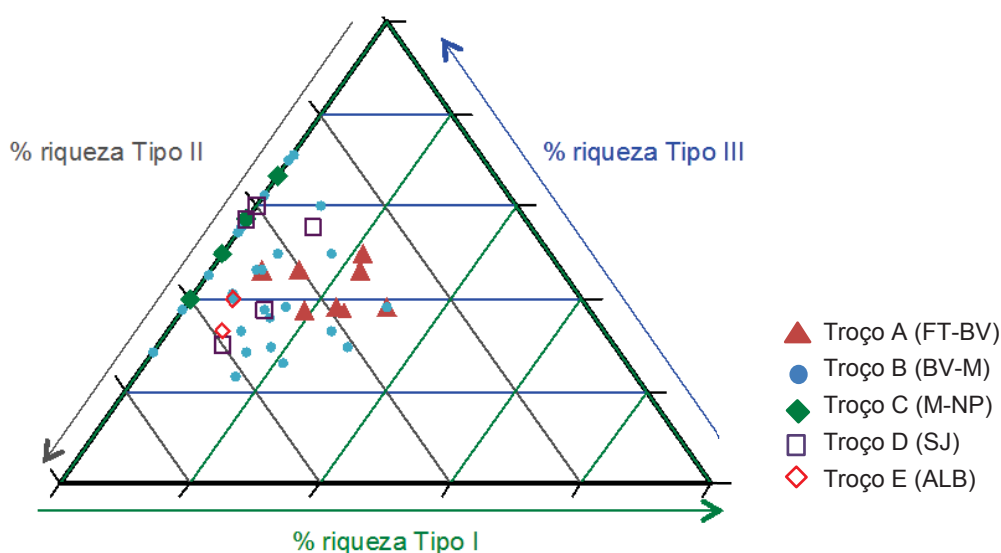


Figura 39 – Diagrama triangular das proporções relativas da riqueza específica de espécies dos 3 tipos funcionais.

A **cobertura** total (CVT) dos 3 tipos funcionais apresenta também uma variação significativa entre estes 2 grupos de troços costeiros (Figura 40, Anexo 11).

Para os troços A (FT-BV), C (M-NP) e D (SJ), não existe diferença significativa entre a cobertura dos tipos funcionais II e III em cada um dos troços costeiros. No Troço B (BV-M), as coberturas de cada tipo funcional são significativamente diferentes, com coberturas mais elevadas de espécies do Tipo III, devido à maior percentagem de cobertura de *Ammophila arenaria*, *Elymus farctus* e *Eryngium maritimum*. No Troço A (FT-BV), verifica-se codominância de *Ammophila arenaria* e *Crucianella marítima*, o que equilibra mais a proporção entre os tipos funcionais II e III.

Verifica-se ainda que no troço D (SJ), embora também com riqueza específica do Tipo I muito baixa, apresenta nos transetos mais a norte, mais próximos do troço E (ALB) (transectos 56, 61 e 63, Figura 40), uma cobertura mais significativa das espécies deste tipo funcional. Esta dominância deve-se à cobertura de *Corynephorus canescens* (Anexo 10).

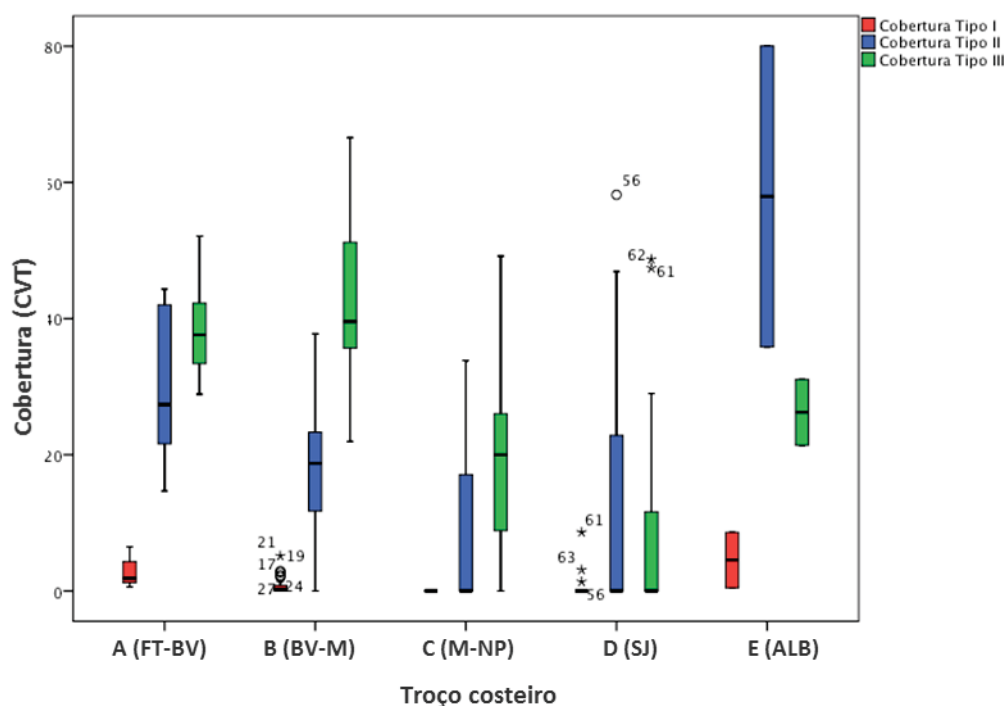


Figura 40 – Variação da cobertura (CVT) de cada um dos tipos funcionais nos 5 troços costeiros. Boxplot com indicação de percentis e *outliers* (marcados com uma estrela e apresentando os números dos transetos correspondentes).

Comparando a distribuição da riqueza e cobertura das espécies classificadas por tipos funcionais com os índices de vulnerabilidade da *checklist* GAVAM, verifica-se que a relação é negativa para os 3 tipos funcionais, ou seja, a riqueza e a cobertura de cada grupo funcional diminuem com o aumento do Índice de Vulnerabilidade (Tabela 12).

A distribuição da **riqueza** dos tipos funcionais parece refletir os efeitos das condicionantes ambientais, apresentando fortes correlações, quer com o IV, quer com todos os fatores modeladores, exceto para o IIM.

A riqueza dos 3 tipos funcionais, relaciona-se com os 2 conjuntos integrados de fatores modeladores, designadamente os Fatores Antrópicos (FA) e os Fatores Marinhos e Geomorfologia (FMG) e pode ser considerada boa indicadora da vulnerabilidade costeira. As fortes correlações da riqueza específica por transeto (sem distinção de tipos funcionais) com os índices de vulnerabilidade, exceto para IIM, revelam que a riqueza específica, *per si*, é um bom indicador de vulnerabilidade.

A distribuição da **cobertura** dos tipos funcionais também parece refletir os efeitos das condicionantes ambientais, apresentando fortes correlações com o IV e com os fatores modeladores associados aos FA, nomeadamente os IIE, ICV e IPU.

O conjunto integrado dos FA afetam fortemente a cobertura dos 3 tipos funcionais, justificando a baixa cobertura nos troços C (NP-M) e D (SJ) na Figura 36, enquanto que os FMG afetam essencialmente a cobertura das espécies do Tipo III.

Pode-se considerar que a cobertura das espécies do Tipo III, por se relacionar com os 2 conjuntos de fatores modeladores integrados (FA e FMG) constitui um indicador mais forte da vulnerabilidade costeira que a cobertura dos outros tipos funcionais.

Tabela 12 A – Coeficiente de correlação de Spearman entre os Índices de Vulnerabilidade parciais avaliados pela *checklist* GAVAM em 2006 e a riqueza ($S\alpha$) das espécies dos 3 tipos funcionais. IGD- Índice Geomorfológico-Sedimentar do Sistema Dunar; IIM- Índice de Incidência Marinha; IIE- Índice de Incidência Eólica; ICV- Índice de Características da Vegetação e IPU- Índice de Pressão de Uso.

ρ Spearman (N=65)	Riqueza total	p	Riqueza Tipo I	p	Riqueza Tipo II	p	Riqueza Tipo III	p
IGD	-0,550	0,000	-0,334	0,010	-0,518	0,000	-0,525	0,000
IIM	-0,071	0,575	0,114	0,368	-0,086	0,497	-0,074	0,556
IIE	-0,726	0,000	-0,650	0,000	-0,634	0,000	-0,670	0,000
ICV	-0,733	0,000	-0,615	0,000	-0,628	0,000	-0,682	0,000
IPU	-0,726	0,000	-0,650	0,000	-0,634	0,000	-0,670	0,000
IV	-0,591	0,000	-0,515	0,000	-0,456	0,000	-0,562	0,000
FA	-0,726	0,000	-0,650	0,000	-0,634	0,000	-0,670	0,000
FMG	-0,592	0,000	-0,359	0,003	-0,569	0,000	-0,557	0,000

** As associações significativas para 1%. estão identificadas a negrito.

Fatores Antrópicos (FA) = (IIE+ICV+IPU)/3; Fatores Marinhos e Geomorfologia (FMG) = (IGD+IIM)/2

Tabela 12 B – Coeficiente de correlação de Spearman entre os Índices de Vulnerabilidade parciais avaliados pela *checklist* GAVAM em 2006 e a cobertura (CVT) das espécies dos 3 tipos funcionais. IGD- Índice Geomorfológico-Sedimentar do Sistema Dunar; IIM- Índice de Incidência Marinha; IIE- Índice de Incidência Eólica; ICV- Índice de Características da Vegetação e IPU- Índice de Pressão de Uso.

ρ Spearman (N=65)	Cobertura total	p	Cobertura Tipo I	p	Cobertura Tipo II	p	Cobertura Tipo III	p
IGD	-0,316	0,000	-0,170	0,180	-0,150	0,230	-0,659	0,000
IIM	-0,038	0,761	0,220	0,080	0,090	0,500	-0,210	0,090
IIE	-0,570	0,000	-0,608	0,000	-0,505	0,000	-0,517	0,000
ICV	-0,551	0,000	-0,546	0,000	-0,495	0,000	-0,538	0,000
IPU	-0,570	0,000	-0,608	0,000	-0,505	0,000	-0,517	0,000
IV	-0,437	0,000	-0,449	0,000	-0,426	0,000	-0,394	0,000
FA	-0,570	0,000	-0,608	0,000	-0,505	0,000	-0,517	0,000
FMG	-0,359	0,003	-0,206	0,100	-0,202	0,107	-0,669	0,000

** As associações significativas para 1%. estão identificadas a negrito.

Fatores Antrópicos (FA) = (IIE+ICV+IPU)/3; Fatores Marinhos e Geomorfologia (FMG) = (IGD+IIM)/2

A velocidade de incremento de espécies por tipo funcional, em função do número de transetos amostrados em cada troço costeiro (*Z score*), constitui ainda um bom indicador do índice de vulnerabilidade (IV), uma vez que, à medida que o IV aumenta, existindo mais transetos com plantas removidas ou com alteração das proporções dos tipos funcionais, o aumento da riqueza regional será efetuado por saltos, aumentando assim a velocidade de aumento da riqueza regional, ou seja o *Z score* (Garcia-Mora *et al* ,2001).

Neste trabalho apenas são discriminados 5 troços costeiros, não sendo uma amostra suficiente para se definir a relação linear. No entanto, verificou-se existir uma relação significativa para os Tipos II e III. Os troços com vulnerabilidade baixa a média, nomeadamente os troços A (FT-BV), B (BV-M) e E (ALB), em que a vegetação está mais homogeneamente distribuída entre transetos, apresentam menor *Z score*, ao passo que os troços C (M-NP) e D (SJ), com maior IV e maior perturbação da vegetação, apresentam valores mais elevados de *Z score*. (Figura 41)

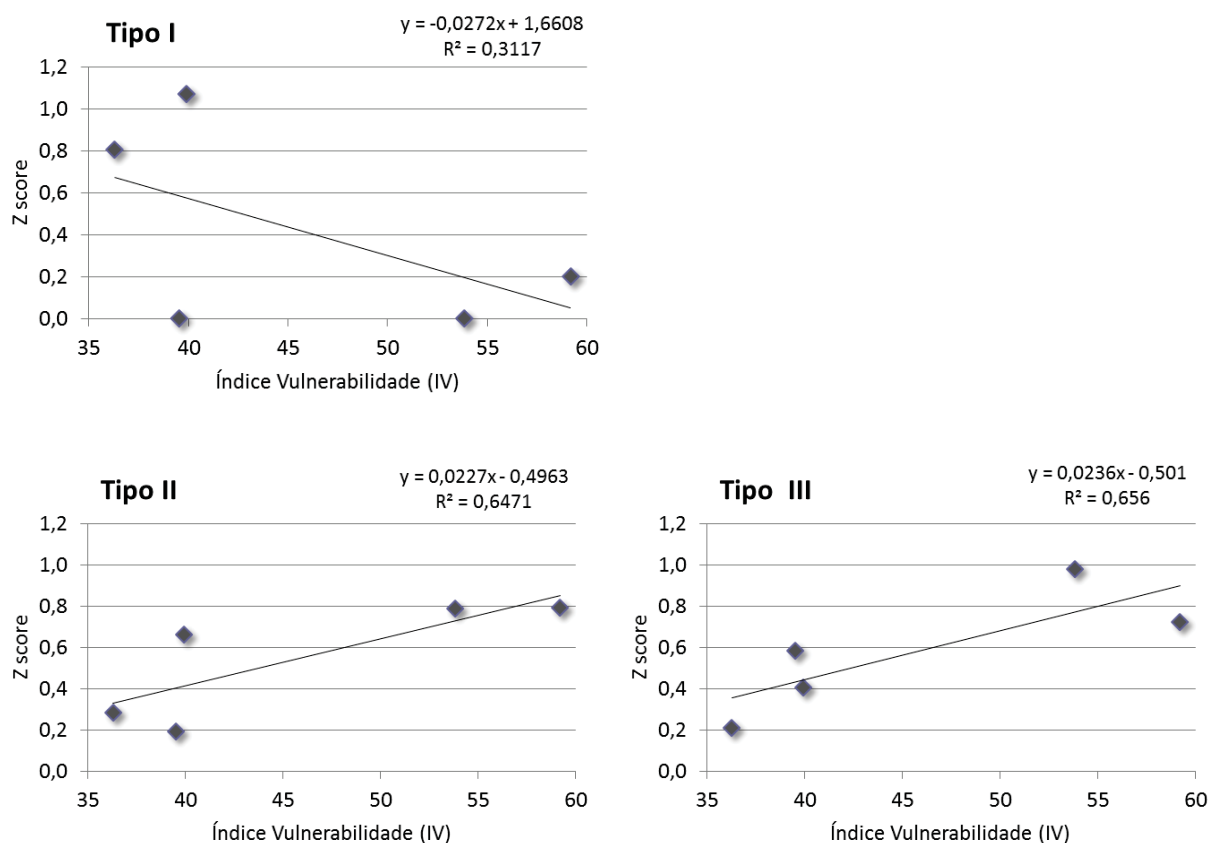


Figura 41 – Regressão linear entre o incremento da riqueza dos tipos funcionais (*Z score*) e os índices de vulnerabilidade. O *Z score* corresponde à velocidade de incremento do número de espécies obtido a partir do declive da reta $\text{Log } S = Z \text{ log } T + c$, com *S* como a riqueza regional (*S_y*) acumulada nos *T* transetos ordenados por riqueza específica (*S_a*).

6. CONCLUSÕES

A aplicação das *checklists* ao Arco da Caparica, no concelho de Almada, entre as praias do Albatroz (Cova do Vapor) e Fonte da Telha, evidenciou a existência de diferentes fatores que condicionam a vulnerabilidade dos sistemas dunares.

Verificou-se que as variáveis de caracterização dos índices de vulnerabilidade utilizadas na *checklist* GAVAM demonstraram ser apropriadas à caracterização dos principais fatores modeladores da dinâmica costeira e à identificação das perturbações mais relevantes em cada troço costeiro e que, as variáveis de avaliação da efetividade das Medidas de Ordenamento e Gestão e da tendência de evolução da vulnerabilidade, através da caracterização dos Fatores de Risco, designadamente Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna e Atratividade Recreativa e Turística, propostas na *checklist* RESILIÊNCIA, revelaram-se úteis na deteção de fatores de conflito e de perturbação, acrescentando informação muito relevante para a caracterização dos troços costeiros e da tendência da evolução da vulnerabilidade, assim como para a identificação de medidas de ordenamento e gestão particulares.

Os fatores modeladores mais diretamente relacionados com a pressão antrópica (Fatores Antrópicos), nomeadamente a pressão de uso, condição da vegetação e incidência eólica revelaram-se mais importantes na determinação da vulnerabilidade dos troços costeiros (primeira componente da ACP, com variância explicada de 63% em 2006, 50% em 2010 e 54% em 2013), tendo os Fatores Marinhos e Geomorfologia um papel secundário na distribuição dos troços costeiros quanto à vulnerabilidade costeira (segunda componente da PCA, com variância explicada de 21% em 2006, 27% em 2010 e 24% em 2013), discriminando praias com respostas semelhantes à pressão antrópica, mas com distintas características geomorfológicas e de influência marinha. A vulnerabilidade costeira distribui-se assim, na generalidade, em função da distância a perturbações resultantes das áreas urbanas.

Entre as campanhas de 2006 e 2010, as obras de reperfilamento da frente dunar e a alimentação em areia efetuada nas praias urbanas da Costa da Caparica e S. João (2006-2009), refletiram uma redução dos Fatores Marinhos e Geomorfologia nas praias de S. João, baixando o seu Índice de Vulnerabilidade (IV).

Entre as campanhas de 2010 e 2013, o sistema evoluiu sem ter sido efetuada a alimentação artificial das praias, tendo-se registado uma tendência de aumento de vulnerabilidade, com alteração da posição relativa de algumas praias, acompanhando uma tendência de aumento da perturbação humana e das suas consequências sobre a vulnerabilidade à pressão de uso, vegetação e efeitos eólicos. Esta tendência veio alargar a zona de transição, colocando em grupos mais vulneráveis, praias que em 2010 apresentavam menores vulnerabilidades face aos Fatores Antrópicos.

Na análise da vegetação, no conjunto dos 65 transetos amostrados, foram identificadas um total de 44 espécies, pertencentes a 17 famílias e 38 géneros. A diversidade e cobertura das diversas espécies varia entre os 52 transetos que continham vegetação, tendo-se identificado 4 comunidades vegetais distintas que se associam aos 5 troços costeiros caracterizados pela aplicação das *checklists* de avaliação da vulnerabilidade costeira, respondendo geograficamente aos fatores modeladores e às perturbações incidentes.

Nos troços de IV Baixo a Médio, a maior riqueza foi amostrada no troço costeiro B (38 espécies) e troço A (26 espécies), mantendo-se a riqueza máxima por transeto entre as 16-19 espécies, próxima das 15 espécies do troço E (ALB). Nos troços mais perturbados por ação marinha ou pressão de uso (troço C e troço D), a riqueza é menor, com um máximo de 10 espécies nos transetos mais biodiversos.

O maior *turnover* de espécies foi observado no troço B (BV-M), por ter maior riqueza regional e nos troços C (M-NP) e D (SJ) por terem menor riqueza específica. Estes últimos, com comunidades mais simplificadas, com menor índice de Shannon-Wiener e maior equitabilidade.

Também os tipos funcionais da vegetação dunar respondem aos fatores modeladores, tendo-se observado uma variação significativa da riqueza específica e da cobertura dos 3 tipos funcionais, traduzindo a vulnerabilidade dos diferentes troços costeiros. A riqueza específica depende fortemente da extensão dos transetos, refletida no Índice Geomorfológico-sedimentar, e é afetada pelos Fatores Antrópicos e Fatores Marinhos e Geomorfologia.

Nos troços mais extensos e de menor vulnerabilidade B (BV-M), A (FT-BV) e E (ALB), as comunidades vegetais apresentam maior riqueza de espécies, com elevada

cobertura de espécies do Tipo II e III, características de sistemas dunares saudáveis e com uma zonação de faixas de vegetação em função dos fatores ambientais.

Nos troços de maior vulnerabilidade, especialmente associada aos Fatores Antrópicos, nomeadamente nos troço D (SJ) e troço C (M-NP), quando a frente dunar é degradada ou eliminada, a biodiversidade diminui, sendo as espécies associadas à duna primária substituídas por espécies exóticas, provavelmente introduzidas na tentativa de sustentar as areias. Nestes troços as espécies do Tipo I praticamente desaparecem, sendo menos resistentes aos efeitos marinhos e eólicos e à perturbação humana. Por outro lado em dunas sujeitas a erosão marinha direta, as espécies do Tipo III tornam-se dominantes.

Neste trabalho verificou-se que as espécies do Tipo III são predominantes, em sistemas dunares em progressão, zonas em acreção ou onde dominam processos de maior dinâmica sedimentar, por esta vegetação se associar aos estádios iniciais da sucessão, como referido por Garcia-Mora *et al* (2000), e também em dunas em erosão e em sistemas dunares muito perturbados por ação antrópica, em que, por haver remoção da maior parte do coberto vegetal, sobrevivem apenas estas espécies mais adaptadas à perturbação e ação marinha.

Comparando a variação da cobertura com os índices de vulnerabilidade, verificou-se que a cobertura dos 3 tipos funcionais é fortemente afetada pelos Fatores Antrópicos, enquanto os Fatores Marinhos e Geomorfologia afetam essencialmente a cobertura das espécies do Tipo III. A cobertura das espécies do Tipo III, relaciona-se com os 2 conjuntos de fatores modeladores integrados, podendo constituir um indicador mais forte da vulnerabilidade costeira do que a dos outros tipos funcionais.

A velocidade de incremento de espécies (Z score) do Tipo II e do Tipo III revelou-se também como bom indicador do IV, ainda que por terem sido utilizados apenas 5 troços costeiros não se tenha podido definir a relação linear.

Com base nos resultados da aplicação das duas *checklists* e das respostas da vegetação, propõe-se neste trabalho a construção de uma *checklist* integrada, que agrupa as variáveis de caracterização da vulnerabilidade da *checklist* GAVAM (IGD, IIM, IIE, ICV e IPU) para o cálculo do Índice de Vulnerabilidade Costeira (IVC) e que integra ainda o cálculo do Índice de Ordenamento e Gestão (IOG) e do Índice de Evolução da Vulnerabilidade (IEV), obtidos das variáveis da *checklist* RESILIÊNCIA

que identificam os sistemas dunares onde as medidas de gestão e ordenamento são mais necessárias (OG) e onde existem fatores de evolução de vulnerabilidade costeira relevantes (OTD e AT) (Tabela 13, Anexo 3).

Durante a aplicação das *checklists* GAVAM e RESILIÊNCIA verificou-se que, algumas variáveis utilizadas para o cálculo dos índices de vulnerabilidade parcial eram de difícil avaliação no campo ou que não acrescentavam informação relevante a esta análise por não serem aplicáveis a Portugal e Espanha. Algumas das variáveis integradas na *checklist* original desenvolvida por Boderé ou na *checklist* da RESILIÊNCIA considerou-se que podiam ser integradas na *checklist* GAVAM, melhorando a caracterização de cada índice de vulnerabilidade parcial. Desta forma, a *checklist* integrada incorpora as alterações aos parâmetros de avaliação dos IV parciais, tendo estes sido selecionados das *checklists* GAVAM, RESILIÊNCIA e de Boderé (Anexo 1).

A aplicação da *checklist* integrada permitiu identificar e caracterizar 6 grupos de praias com ameaças e respostas semelhantes aos fatores modeladores da dinâmica existente. Permitiu ainda identificar prioridades e recomendações para reduzir as vulnerabilidades presentes e futuras de cada troço, essenciais para a aumento da capacidade de absorção dos efeitos dos fatores modeladores e de reposição da funcionalidade dos sistemas praia-duna após cada perturbação.

Na Tabela 14 são apresentados os resultados da *checklist* Integrada para 2013, podendo ser consultados os resultados detalhados para os diversos índices parciais nas 3 campanhas no Anexo 7. A caracterização de cada grupo de praias inclui a caracterização da vulnerabilidade representada na Figura 43, a descrição das comunidades vegetais que integram e apresentadas recomendações de gestão em função das suas características e ameaças incidentes. As fotografias de cada grupo são apresentadas no Anexo 14.

Tabela 13 – Categorias e Variáveis selecionadas na *checklist* integrada

Índice de Vulnerabilidade - IVC	
Índice que integra variáveis geológico-sedimentares, marinhas, ecológicas e antrópicas, com o objetivo de medir a capacidade de resposta do sistema dunar frente aos diversos processos que interatuam e que determinam a vulnerabilidade costeira. Os parâmetros de avaliação estão agrupados em 5 categorias que definem 5 índices de vulnerabilidade parcial a cada um dos fatores modeladores.	
IGD Índice Geomorfológico-Sedimentar do Sistema Dunar	Descreve as características geomorfológicas e sedimentares das dunas costeiras que determinam o volume de sedimentos acumulados no sistema dunar, determinante para a capacidade amortizadora do sistema face aos efeitos marinhos, eólicos e antrópicos.
IIM Índice de Incidência Marinha	Descreve os efeitos imediatos do mar, avaliando as características das ondas, perfil de praia, marés e efeitos sobre as dunas costeiras.
IIE Índice de Incidência Eólica	Descreve os efeitos eólicos, erosivos ou acumulativos, a partir do suprimento arenoso, fatores de interseção e redução da velocidade do vento, nomeadamente a vegetação dunar e elementos de instabilidade e rutura do sistema.
ICV Índice de Características da Vegetação	Descreve a vegetação e sua capacidade para fazer a retenção do sedimento disponível, nomeadamente através da caracterização dos tipos funcionais com diferentes capacidades de fixação das areias e estruturação das dunas.
IPU Índice de Pressão de Uso	Descreve os impactos produzidos sobre os cordões dunares, que podem conduzir a modificações do sistema ou mesmo a sua eliminação parcial ou total
Índice de Ordenamento e Gestão - IOG	
Índice que integra indicadores de eficácia dos mecanismos de conservação e gestão costeira. Utilizado para identificar as praias onde as medidas de gestão são mais eficazes ou necessárias.	
OG Ordenamento e Gestão	Descreve as medidas de ordenamento e gestão, gerais ou específicas, que contribuem para a vulnerabilidade associada aos impactos de pressão de uso sobre o sistema dunar.
Índice de Evolução da Vulnerabilidade - IEV	
Índices que avaliam fatores de vulnerabilidade exteriores ao sistema dunar, que constituem fatores de risco acrescido e tendência de evolução futura da vulnerabilidade do sistema.	
OTD Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna	Descreve o uso do solo marginal à duna como obstáculo à livre transgressão dunar como resposta do sistema aos fatores modeladores da dinâmica sedimentar do sistema.
AT Atratividade Recreativa e Turística	Descreve as características da envolvente das praias analisadas quanto a fatores que acrescem valores de atratividade e aumento da pressão antrópica sobre o sistema.

Tabela 14 – Valores dos índices de vulnerabilidade da *checklist* integrada para a campanha de 2013 para os 6 grupos de praias.

Ano 2013	Número da praia	Nome da praia	IVC	IOG	IEV
Grupo 1	P1	FT Sul_sem estrada	37	27	19
	P7	FT Norte			
	P17	Albatroz			
Grupo 2	P2	FT Sul (depósitos de vertente)	55	50	6
	P8	Belavista			
Grupo 3	P9	Sereia	42	39	50
	P10	Princesa			
	P11	Tropical			
	P12	Riviera			
Grupo 4	P3	FT Sul_duna	53	58	40
	P15	Pé Nú			
	P16	Bicho D'agua			
Grupo 5	P13	Mata	51	55	69
Grupo 6	P4	Pestinha	60	64	42
	P5	Cabana			
	P6	VilaFT			
	P14	Saúde			

IVC – Índice de Vulnerabilidade Costeira; IOG – Índice de Ordenamento e Gestão; IEV – Índice de Evolução da Vulnerabilidade
Verde – Baixo; Amarelo – Baixo a Médio; Laranja – Médio a Elevado; Vermelho – Elevado.

Da sua aplicação verifica-se que 55% desta zona costeira apresenta um IVC Baixo a Médio, correspondendo a praias com baixa perturbação antrópica, dunas amplas e altas, mas com perturbação das dunas frontais e duna embrionária. No entanto, 25% do território costeiro apresenta já IVC Médio a Elevado, como resultado dos efeitos eólicos, deterioração da vegetação e erosão marinha e 20% apresenta já IVC Elevado com forte perturbação antrópica e destruição estrutural e funcional do sistema dunar (Figura 42).

O **Grupo 1** agrega as praias mais preservadas, mais distantes dos centros urbanos e com IVC Baixo a Médio e IOG e IEV Baixos. São praias com piores condições de acesso e estacionamento, assim como com menos atratividade em termos de apoios e serviços de praia. A erosão marinha e eólica é baixa, a vegetação mostra boa capacidade de fixação das areias e apresentam sinais de recuperação do sistema dunar com fixação de plantas de duna embrionária na alta praia, em galgamentos e em brechas eólicas.

Incluem-se neste grupo as praias da Fonte da Telha; P1 – FT Sul_ sem estrada e P7 - FT Norte, nos extremos sul e norte, respetivamente, onde não existem acessos rodoviários ou apoios de praia. Nestas praias não se revelam imediatamente necessárias medidas de Ordenamento e Gestão. Também a ausência de acessos, estacionamentos e apoios de praia criam baixa Atratividade Recreativa e Turística e apenas as áreas florestadas constituem Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna, apresentando assim Baixo IEV.

A vegetação analisada em 2006 para o troço entre a Belavista e a Fonte da Telha identificou boa diversidade e cobertura de espécies (26 espécies dum total de 44), que incluem espécies dos 3 tipos funcionais e das várias etapas da zonação das comunidades dunares e se destaca por uma codominância entre a *Ammophila arenaria* e *Crucianella marítima*. Destaca-se ainda para este troço o importante núcleo de *Armeria pungens* no vale interdunar desta área.

Integra este grupo também a praia P17-Albatroz, localizada no extremo norte do concelho, junto à Cova do Vapor. Apresenta maior Atratividade Recreativa e Turística e condições de acesso e estacionamento um pouco melhores. Apresenta também menor diversidade total de espécies, mas uma diversidade por transeto próxima do anterior. Este troço em acreção sedimentar apresenta um sistema dunar jovem com uma frente dunar longa e baixa (menor IGD), correspondendo a uma duna embrionária com elevada cobertura de *Elymus farctus*, mas não se desenvolvendo uma duna primária bem estabelecida. No extenso vale interdunar, mais perturbado encontra-se uma cobertura relevante de *Carpobrotus edulis* e *Corynephorus canescens*. São assim necessárias medidas de Ordenamento e Gestão e restrição de acesso à praia pelas dunas, para se promover a consolidação natural da duna primária e a manutenção da diversidade no extenso vale interdunar.

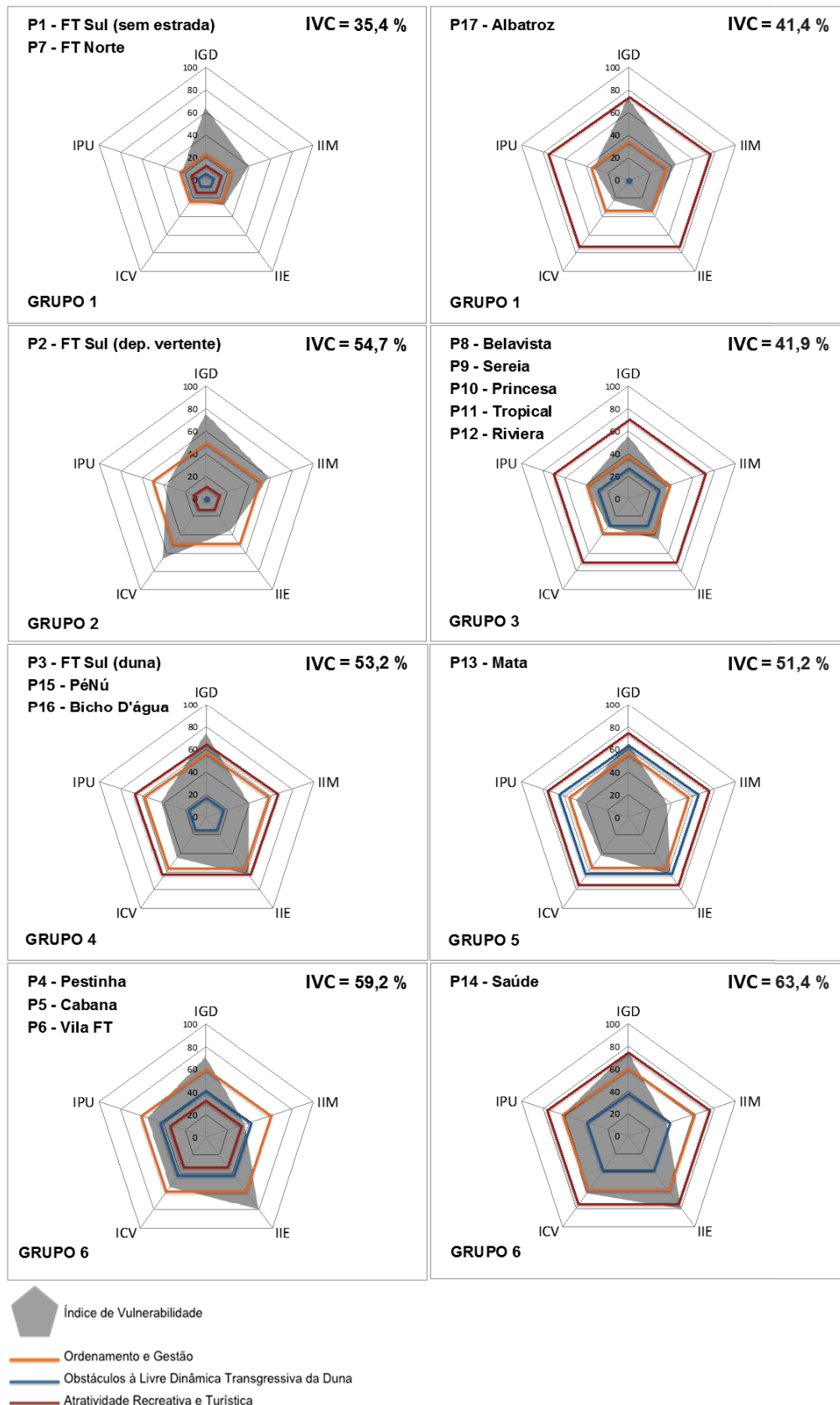


Figura 43 – Representação dos 6 grupos de praias resultante da aplicação da *checklist* Integrada de avaliação da vulnerabilidade costeira (campanha de 2013). A área do polígono cinzento corresponde ao Índice de Vulnerabilidade (IVC), resultado da média dos Índices de vulnerabilidade parciais Índice Geomorfológico-Sedimentar do Sistema Dunar (IGD); Índice de Incidência Marinha (IIM); Índice de Incidência Eólica (IIE); Índice de Características da Vegetação (ICV) e Índice de Pressão de Uso (IPU).

Este grupo das praias mais preservadas, juntamente com o grupo 3 (entre Belavista e Mata), apresenta a maior diversidade e cobertura de espécies dos 3 tipos funcionais revelando boa resiliência da vegetação e elevado potencial de colonização e recuperação face a perturbações ambientais.

O Grupo 1 deve ser monitorizado de forma a detetar uma possível evolução da vulnerabilidade aos fatores modeladores naturais ou alteração das condições de Atratividade Recreativa e Turística.

O **Grupo 2** inclui um troço distante da vila da Fonte da Telha, praia P2 – FT Sul_depósitos de vertente, mas onde o cordão dunar é formado sobre os depósitos de vertente da arriba, com maior vulnerabilidade aos efeitos marinhos e com maior dificuldade de fixação de areias pela vegetação. Tal como as praias do Grupo 1, a baixa qualidade de acessos, estacionamento e a ausência de apoios de praia criam baixa Atratividade Recreativa e Turística e não existem Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna, apresentando por isso IEV Baixo, mas IVC e IOG Médios a Elevados.

Será vantajosa a intervenção sobre a capacidade de fixação sedimentar nas dunas, nomeadamente através do ordenamento de caminhos de entrada na praia, interdição de atravessamento livre do cordão dunar, colocação de estruturas de estruturas biofísicas de regeneração e proteção dunar (armadilhas de sedimentos) e reforço da vegetação.

Estas praias devem ser monitorizadas de forma a detetar uma possível evolução da vulnerabilidade aos fatores modeladores naturais ou da alteração das condições de Atratividade Recreativa e Turística.

O **Grupo 3** corresponde às praias equipadas com extensos cordões dunares, e forte pressão antrópica, apresentando também IVC Baixo a Médio, mas IOG também Baixo a Médio e IEV Médio a Elevado.

Este grupo corresponde ao troço costeiro entre a praia da Riviera e a praia da Belavista, incluindo as praias P8 – Belavista, P9 – Sereia, P10 – Princesa, P11 – Tropical e P12 - Riviera. Apresenta os cordões dunares mais extensos e mais resilientes à perturbação dos diversos fatores modeladores de vulnerabilidade.

As praias têm todas acessos amplos e grandes parques de estacionamento sendo as praias mais visitadas do concelho. No entanto, uma vez que a maior parte do

acesso às praias é efetuado através de caminhos ou passadiços associados aos apoios de praia, na generalidade, a rede de caminhos no cordão dunar não é muito densa.

A análise da vegetação para este troço costeiro identificou aqui a melhor riqueza regional (38 espécies dum total de 44), onde se incluem espécies de areias mais estabilizadas e mais protegidas da ação marinha (vale interdunar), como *Corynephorus canescens*, *Cyperus capitatus* e *Artemisia campestris* subs. *maritima*, esta última com cobertura muito relevante. Destaca-se ainda a presença de *Helichrysum italicum*, quase ausente para sul e a presença de um núcleo de dimensão relevante de *Herniaria maritima*.

Do lado marinho existe, no entanto, forte pressão humana sobre a frente dunar e duna embrionária. Os visitantes distribuem-se, não só na Alta Praia, como na frente dunar, refugiando-se dos ventos de verão, as “nortadas”. O trabalho desenvolvido por Silva (2012) confirma este comportamento através de inquéritos realizados a utilizadores das praias do Castelo e Tarquínio. Dos inquiridos 16,1 % confirmou usar as dunas frontais para se abrigar. Estes comportamentos fazem com que a vegetação da frente dunar esteja mais degradada e se formem corredores de deflexão. Acresce ainda que esta utilização implica a limpeza das praias até mesmo à base da duna, reduzindo bastante a capacidade de colonização por novas plantas.

Desta forma, ainda que, juntamente com o troço adjacente a sul (Grupo 1), apresente boa resiliência da vegetação e elevado potencial de colonização e recuperação face a perturbações ambientais, será importante restringir o acesso à frente dunar e duna embrionária, de forma a prevenir a perturbação da vegetação e a criação de corredores de deflação. Esta medida deve ser acompanhada pela colocação de passadiços e por ações de sensibilização, incluindo a colocação de painéis informativos, medidas estas acolhidas pelos utilizadores inquiridos por Silva (2012).

A perda de qualidade balnear de outros troços costeiros poderá implicar um aumento da pressão sobre estas praias, onde é encontrada a maior acumulação sedimentar do concelho. Este grupo de praias deve assim ser monitorizado de forma a acompanhar os efeitos dos fatores associados à perturbação humana, à condição geomorfológica e à condição da vegetação.

O **Grupo 4** corresponde às praias de transição entre as praias mais próximas das zonas urbanas e as praias mais protegidas. Apresentam características de transição entre elas, e maior vulnerabilidade quer aos fatores modeladores associados à pressão humana, quer aos fatores modeladores marinhos e geomorfológicos que o grupo anterior. Incluem-se neste grupo as praias P15 – Pé Nú e P16 – Bicho D'Água, em S. João da Caparica e a praia P3 – FTSul (duna) a sul da Fonte da Telha.

As praias têm dunas estreitas e a condição da vegetação mostra fragilidades na capacidade de fixação das areias. A riqueza regional deste troço é semelhante (17 espécies) à das praias do Albatroz (16 espécies). No entanto a riqueza por transeto é muito inferior (máx 10 espécies por transeto) e em 2006 encontraram-se muitos transetos sem vegetação devido aos efeitos marinhos diretos sobre o cordão dunar.

A conjugação entre, a pressão balnear sobre a duna frontal e a erosão marinha criam condições de maior vulnerabilidade nestas praias, resultando num IVC Médio a Elevado. Um dos efeitos mais relevantes é a ameaça sobre a *Ammophila arenaria*, espécie essencial à reconstrução dunar que não está presente em nenhum dos 10 transetos realizados neste troço em 2006.

Nas praias de S. João, onde a erosão marinha ameaça frequentemente a duna frontal de ruptura e inundação dos terrenos interiores, o Índice de Incidência Marinha e o Índice de Condição Geomorfológico-sedimentar baixaram em 2010, como resultado das intervenções de reforço dunar e alimentação sedimentar destas praias. No entanto, entre 2010 e 2013, sem alimentação das praias, observou-se um agravamento da vulnerabilidade associada aos Fatores Antrópicos, condicionando o Índice de Pressão de Uso, Índice de Características da Vegetação e Índice de Incidência Eólica. Nestas praias, a Atratividade Recreativa e Turística é elevada, estabelecendo uma tendência de agravamento da vulnerabilidade costeira.

Para as praias deste grupo, os processos integrados dos vários fatores modeladores, torna necessário serem tomadas medidas de Ordenamento e Gestão, de forma a permitir a estabilização dos sedimentos com ações de proteção da resiliência do cordão dunar, de forma a promover a retenção de sedimentos nas dunas e aumentar a capacidade do sistema responder à depleção associada às tempestades de inverno.

Deve assim ser interditado o atravessamento livre do cordão dunar, protegida a duna embrionária com colocação de estruturas biofísicas de regeneração e proteção dunar (armadilhas de sedimentos) e reforço da vegetação, especialmente de *Ammophila arenaria*.

A monitorização deste grupo de praias é fundamental, acompanhando, quer a evolução dos fatores associados à perturbação humana, quer da condição geomorfológico-sedimentar e efeito dos fatores marinhos.

Deste grupo destaca-se o troço da praia da Mata - **Grupo 5** (P13-Mata), constituindo também uma praia de transição com um IVC Médio a Elevado. Afasta-se do grupo anterior por apresentar menor vulnerabilidade aos efeitos marinhos e por, para além da elevada Atratividade Recreativa e Turística, ter parques de campismo instalados na área dunar e terras agrícolas para o interior, que constituem Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna, estabelecendo uma ainda maior tendência de agravamento da vulnerabilidade costeira nestas praias.

Tal como para as restantes praias de transição, os processos integrados dos vários fatores modeladores, tornam necessárias medidas de Ordenamento e Gestão, sendo para este troço essencial efetuarem-se ações de proteção e restauração do cordão dunar, com proteção da duna embrionária, colocação de estruturas biofísicas de regeneração e proteção dunar (armadilhas de sedimentos) e reforço da vegetação nos caminhos e nas brechas eólicas sobre a duna.

A monitorização destas praias é fundamental, acompanhando o eventual agravamento da vulnerabilidade.

O **Grupo 6** inclui as praias adjacentes às zonas urbanas da Costa da Caparica e da Fonte da Telha, estendendo-se, respetivamente, desde a última praia da frente urbana da Costa da Caparica (P14 – Saúde) até à praia da Mata e, na Fonte da Telha, desde a vila da Fonte da Telha para sul, incluindo as praias P6 – Vila FT, P5 – Cabana e P4 - Pestinha. A proximidade urbana determina que estas sejam as praias com os mais elevados valores de vulnerabilidade associada aos Fatores Antrópicos.

Para além da elevada Atratividade Recreativa e Turística, estas praias têm Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna, estabelecendo uma ainda maior tendência de agravamento da vulnerabilidade costeira (IEV Médio a Elevado).

O IVC é Elevado, ainda que ligeiramente inferior para as praias a sul da vila da Fonte da Telha, por estas apresentarem um Índice de Pressão de Uso também ligeiramente inferior que as próximas da cidade da Costa da Caparica.

Na Fonte da Telha, a maior perturbação ocorre na praia em frente ao centro da vila, onde a entrada dos barcos de pesca e as infraestruturas de apoio a esta atividade suprimiram o cordão dunar. Esta influência estende-se para sul, sendo substituída progressivamente pela pressão turística e balnear. A Atratividade Recreativa e Turística é baixa, mas a vila e infraestruturas viárias constituem Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna.

Na praia da Saúde, junto à Costa da Caparica, as dunas são estreitas e baixas e a vegetação encontra-se bastante degradada, apresentando baixa riqueza regional (12 espécies) com muitos transetos em que a vegetação foi eliminada pelo forte pisoteio e pelas construções sobre o sistema dunar.

Destaca-se a dominância das espécies *Ammophila arenaria* e *Eryngium maritimum*, muito resistentes à perturbação e a ausência das restantes espécies companheiras na duna primária, restando alguns indivíduos em pequenas “ilhas de vegetação”. *Carpobrotus edulis* apresenta elevada cobertura relativamente às outras espécies existentes, tendo sido introduzida para combater a falta de vegetação e controlar o recuo da duna frontal.

Para além da elevada Atratividade Recreativa e Turística, estas praias têm parques de campismo e terras agrícolas sobre o sistema dunar, que constituem Obstáculos à Livre Dinâmica Transgressiva da Duna, estabelecendo uma tendência de agravamento da vulnerabilidade costeira.

Para as praias deste grupo, terá já sido excedida a capacidade de carga ecológica dos sistemas naturais, ou seja, ultrapassado o limite de resiliência, comprometendo os serviços ambientais prestados. A regeneração natural é muito difícil, tornando-se essencial serem tomadas medidas de Ordenamento e Gestão, quer em termos estratégicos, retirando parques de campismo sobre as dunas, quer restaurando o cordão dunar, de forma a potenciar a retenção de sedimentos e aumentar a capacidade do sistema responder à depleção associada às tempestades.

No cordão dunar deve ser ordenado o pisoteio e acessos à praia, colocadas estruturas biofísicas de regeneração e proteção dunar (armadilhas de sedimentos) e

plantadas espécies dunares, quer as espécies características da frente dunar do Tipo III, quer as estruturantes das comunidades interiores do Tipo II. A monitorização deste grupo de praias é fundamental, acompanhando, quer a evolução dos Fatores Antrópicos, quer dos Fatores Marinhos e Geomorfologia.

Este trabalho permite concluir que as condições de vulnerabilidade e a tendência de evolução das praias do cordão dunar da Costa da Caparica justificam a necessidade de monitorização de forma a detetar uma possível evolução da vulnerabilidade quer aos fatores modeladores naturais e antrópicos, quer ao efeito de ações de ordenamento e gestão que se venham a implementar.

Destaca-se, por exemplo que o inverno de 2013/2014 não foi incluído neste trabalho, devendo ser avaliada a evolução do sistema após a forte erosão costeira verificada durante este período e os efeitos das ações coordenadas da alimentação artificial das praias, reforço das estruturas de proteção costeira em 2014 e do projeto ReDuna “Recuperação e restauração ecológica do sistema dunar de S. João da Caparica” a realizar entre 2014 e 2015 ao abrigo do Programa Operacional de Valorização do Território (POVT).

Considera-se ainda que esta *checklist* será também vantajosa para o conhecimento e interpretação à escala local da vulnerabilidade em troços costeiros cuja dinâmica seja semelhante, ou seja, nas praias atlânticas e mediterrânicas da Península Ibérica e praias atlântica da costa oeste europeia. A sua flexibilidade permite levar a cabo ajustamentos a especificidades locais, nomeadamente se aplicada a outras regiões geográficas, onde por exemplo, a vegetação se componha de espécies e dinâmicas ligeiramente diferentes ou a pressão de uso deva incluir parâmetros mais adequados ao contexto regional.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em todo o arco da Caparica observa-se depleção sedimentar e ausência de fontes sedimentares próximas, constituindo a erosão marinha uma importante pressão atual e futura. A dinâmica atual é regressiva, apresentando alguns troços, especificamente na Fonte da Telha e S. João, efeitos relevantes da erosão marinha na vulnerabilidade do sistema. Estima-se que em função dos cenários climáticos futuros esta região possa ainda sofrer um recuo significativo até 2100.

Por esta razão, é essencial que o fenómeno da depleção sedimentar seja analisada de uma forma integrada com outros riscos incidentes sobre este território e que as soluções a adotar sejam consideradas no âmbito de estratégias locais e regionais de redução de riscos atuais e de adaptação às alterações climáticas.

Salienta-se que os efeitos das alterações climáticas tendencialmente irão amplificar os efeitos dos fatores modeladores, nomeadamente através da pressão dos fatores climáticos que determinam os Índice de Influência Marinha (IIM) e Índice Geomorfológico-sedimentar dunar (IGD), assim como através da alteração dos fatores ecológicos que determinam a sobrevivência e vitalidade da vegetação afetando o Índice de Condição da Vegetação (ICV).

Deve-se assim atuar na redução da exposição de populações e de elementos patrimoniais, assim como na redução da suscetibilidade territorial aos perigos incidentes e no incremento da resiliência dos sistemas naturais e humanos. A ocupação e a gestão dos ecossistemas costeiros constituem assim questões determinantes, especialmente nas regiões em que, à semelhança do concelho de Almada, a pressão antrópica é fortemente determinante da vulnerabilidade costeira.

Face os resultados obtidos pelas análises efetuadas neste trabalho, conclui-se que, para a zona costeira de Almada, se deve atuar simultaneamente:

- No desenvolvimento de estudos necessários à redução do efeito dos sumidouros sedimentares, nomeadamente do canal de navegação do Gargalo do Tejo, e à elaboração de uma estratégia concertada para os diversos troços da zona costeira, nomeadamente na manutenção, recuo ou avanço da linha de costa;

- Na manutenção das areias nesta célula sedimentar, nomeadamente pela recolocação das areias dragadas da Barra Grande a montante da circulação sedimentar;
- Na promoção da resiliência dos sistemas naturais e consequentemente na sua capacidade de retenção das areias, quer através da redução dos efeitos antrópicos diretos sobre a geomorfologia e vegetação, quer reduzindo os obstáculos à dinâmica transgressiva destes sistemas dunares, nomeadamente os resultantes da construção nas áreas interiores adjacentes ao cordão dunar frontal.

Destaca-se ainda que a gestão deste território costeiro tem vantagens em ser efetuada à escala local, porque esta é também a escala de uso e onde se sentem os efeitos da perturbação humana sobre os ecossistemas.

A avaliação e planeamento à escala local não substitui todavia a avaliação, estratégia e planificação à escala regional que deve ser incluída em planos e estratégias regionais ou nacionais.

Neste âmbito, a definição das Zonas Ameaçadas pelo Mar (ZAM) a incluir na Reserva Ecológica Nacional e a refletir em Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), será um importante contributo para a gestão das zonas costeiras, permitindo sobrepor-las às áreas de maior vulnerabilidade atual e futura, e identificar prioridades de intervenção.

Também no seguimento da aplicação da Estratégia Nacional de Gestão Integrada da Zona Costeira (ENGIZC), o Grupo de Trabalho para o Litoral (GTL), recentemente criado pelo Despacho nº. 6574/2014, de 12 de Maio, do Secretário de Estado do Ambiente, deverá apresentar medidas específicas para cada troço de costa identificado como zona de risco, e estabelecer orientações para a elaboração dos POOC de nova geração e avaliar os impactos socioeconómicos de ações propostas (Matos, 2014).

A avaliação da vulnerabilidade realizada no âmbito deste trabalho permitiu identificar grupos de praias com ameaças e respostas semelhantes aos fatores modeladores. Para cada troço costeiro identificaram-se assim as prioridades para as fontes de vulnerabilidade mais relevantes e atendeu-se à previsão da sua evolução. No extremo de menor vulnerabilidade existem as praias com IVC Baixo a Médio, cuja

resiliência pode ser incentivada pela manutenção de pressão baixa dos fatores antrópicos. No outro extremo, existem as praias cuja resiliência foi ultrapassada, encontrando-se muito vulneráveis aos efeitos marinhos e eólicos, com baixa capacidade de absorver situações de risco.

Assim, ainda que não seja fácil garantir economicamente e logisticamente a reposição de areia nas praias e dunas ou o restabelecimento da dinâmica sedimentar, o reforço dos processos biológicos destes sistemas, extremamente dinâmicos e sensíveis, torna-se fulcral para a retenção dos sedimentos e promoção da resiliência deste sistema.

Salienta-se que a vegetação é uma importante componente dos sistemas dunares, sendo responsável pela fixação dos sedimentos nas dunas e pela estruturação destes sistemas de proteção costeira.

Como foi verificado neste trabalho, as comunidades vegetais são fortemente afetadas pelos diferentes fatores modeladores, que se prevê virem a agravar-se nalguns troços costeiros. As comunidades biológicas estão, porém, já naturalmente ameaçadas pelas alterações climáticas, quer pelo aumento da temperatura média e da duração da estação seca, quer pelas alterações do padrão de precipitação e tempestades, evidenciando-se assim a importância em se integrar a restauração ecológica ou o reforço da vegetação nos processos de proteção costeira, tendo em atenção quais os fatores que resultaram na sua degradação e quais as espécies ou tipos funcionais a promover.

As praias mais vulneráveis apresentam menor riqueza específica e cobertura das espécies dos Tipos II e III, sendo estas as espécies responsáveis pela retenção sedimentar e estruturação das dunas, pelo que devem ser priorizadas na recuperação da composição florística destes troços.

Na seleção das espécies a instalar nos cordões dunares, deve ainda ser tida em consideração a origem do material genético. *Ammophila arenaria*, a principal espécie estruturante dos sistemas dunares, desenvolve-se essencialmente por propagação vegetativa, razão pela qual é essencial que as plantas tenham uma origem genética e geográfica próximas. Para além da propagação *in situ*, que implica uma proteção cuidada dos locais de germinação, a produção *ex situ* a partir de sementes deverá ser estimulada à escala local, especialmente nas áreas costeiras mais vulneráveis.

A criação de um viveiro de plantas dunares, pode ser uma medida duradora a adotar pelas entidades competentes, garantindo a origem geográfica e genética apropriadas.

Finalmente, será importante ter em conta que as plantas das dunas frontais parecem ser especialmente sensíveis ao isolamento e fragmentação (Laranjeira, 2012), sendo importante que as plantações ou reforço das populações tenham uma estrutura de metapopulações, cujo efeito de salvamento contrarie o efeito de extinção por isolamento. Este efeito deve ainda ser considerado nas ações de conservação das populações de *Herniaria maritima* e *Armeria pungens*.

A *checklist* integrada revelou-se portanto ser de grande utilidade na caracterização e monitorização das praias do concelho de Almada, sugerindo-se a sua aplicação para avaliação das respostas dos sistemas às perturbações incidentes e das medidas de gestão aplicadas para redução da vulnerabilidade e mitigação dos riscos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, A. C. (2001). O Balanço de Sedimentação em Corredores de Deflacção na Duna Frontal de Quiaios, Costinha e Tocha. In M. E. Moreira, A. C. Moura, H. M. Granja & F. Noronha (Edits.), *Homenagem (in Honorium) ao Professor Doutor Gaspar Soares de Carvalho* (pp. 177-184). Braga.
- Andrade, C. F. (1998). *Dinâmica, Erosão e Conservação das Zonas de Praia*. Lisboa: Comissariado da Exposição Mundial de Lisboa de 1998. 86 p.
- Bodéré, J. C., Cribb, R., Curr, R., Davies, P., Hallégouet, B., Meur, C., Piriou, N., Williams, A., Yoni, C. (1991). La Gestion des Milieux Dunaires Littoraux: Evaluation de Leur Vulnerabilité à partir d'une Liste de Contrôle; Etude de Cas das les Sud du Pays de Galles en Bretagne Occidentale. *Norois*, 151, pp. 279-298.
- Castroviejo, S., & et.al. (Edits.). (1986-2014). *Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Madrid: Real Jardín Botánico, CSIC.
- Cruces, A., Lopes, I., Freitas, M. C., & Andrade, C. (2002). *A Geologia no Litoral Parte I: Do Tejo à Lagoa de ALbufeira - Guia de Excursão*. Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. 34 p.
- Dias, J. A. (1987). *Dinâmica Sedimentar e Evolução Recente da Plataforma Continental Portuguesa Setentrional*. Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa. Lisboa. 384 p.
- Dias, J. A. (1993). *Estudo de Avaliação da Situação Ambiental e Proposta de Medidas de Salvaguarda para a Faixa Costeira Portuguesa (parte da Geologia Costeira)*. Lisboa: Liga para a Protecção da Natureza /Ministério do Ambiente. 135 p.
- EEA. (2007). *Europe's environment. The fourth assessment*. Copenhaga. Dinamarca: Environmental European Agency. 452 p.
- FCUL/CG, & CMA/DEGAS. (2012). *Impacte das Alterações Climáticas na Faixa Costeira Estuarina e Atlântica e nos Recursos Hídricos Subterrâneos do Concelho de Almada do Concelho de Almada*. Centro de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e Departamento de Estratégia e Gestão Ambiental Sustentável da Câmara Municipal de Almada. 172 pp.
- FCUL/CG, & CMA/DEGAS. (2013). *Estudos Climáticos e de Avaliação de Vulnerabilidades Territoriais e Desenvolvimento de Medidas Promotoras da Resiliência e da Capacidade de Adaptação Local no Concelho de Almada*. Centro de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e Departamento de Estratégia e Gestão Ambiental Sustentável da Câmara Municipal de Almada. 98 pp.

- Ferreira, J. C., & Laranjeira, M. M. (2000). Avaliação da Vulnerabilidade e Risco Biofísico em Áreas Litorais sobre Pressão Antrópica. Contributo Metodológico para uma gestão Ambiental. *Geolnova*, 2, pp. 153-170.
- Franco, J. A. (1971,1984). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)* (Vol. I e II). Lisboa: Ed. do Autor.
- Franco, J. A., & Afonso, M. R. (1994, 1998, 2003). *Nova Flora de Portugal* (Vols. III (fascículos I, II e III)). Lisboa: Escolar Editora.
- Freire, E. (1986). *A Planície Litoral entre a Trafaria e a Lagoa de Albufeira - estudo da Geomorfologia*. Tese de Mestrado, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. Lisboa. 204 p.
- Freitas, M. C. (1995). *A Laguna de Albufeira (Península de Setúbal). Sedimentologia, morfologia e Morfodinâmica*. Lisboa: Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa. 337 p.
- Freitas, M. C., & Andrade, C. (2000). *Litoral Tejo-Sines: Excursão 15-16 Junho 2000. Coletânea de documentos de apoio*. Lisboa, Portugal: Departamento de Geologia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Gallego Fernández, J. B., García-Mora, M. R., & Ley Vega de Seoane, C. (2003). Restauración de Ecosystemas Dunares Costeros. In J. M. Rey Benayas, T. Espigares Pinilla, & J. M. Nicolas Ibarra (Edits.), *Restauración de Ecosystemas Mediterráneos* (pp. 157-171). Alcalá de Henares, Madrid: Asociación Española de Ecología Terrestre.
- Garcia-Mora, M. R., Gallego-Fernández, J. B., & Garcia-Novo, F. (1999). Plant Functional Types in Coastal Foredunes in Relation to Environmental Stress and Disturbance. *Journal of Vegetation Science*, 10, pp. 27-34.
- Garcia-Mora, M. R., Gallego-Fernández, J. B., & Garcia-Novo, F. (2000). Plant Diversity as a Suitable Tool for Coastal Dune Vulnerability Assessment. *Journal of Coastal Research*, 16(4), pp. 990-995.
- Garcia-Mora, M. R., Gallego-Fernández, J. B., Williams, A. T., & Garcia-Novo, F. (2001). A Coastal Dune Vulnerability Classification. A Case Study of the SW Iberian Peninsula. *Journal of Coastal Research*, 14(4), pp. 802-811.
- Garcia-Novo, F., Díaz Barradas, M. C., Zunzunegui, M., Garcia-Mora, R., & Gallego-Fernández, J. B. (2004). Plant Functional Types in Coastal Dune habitats. In M. L. Martinez, & N. P. Psuty (Edits.), *Coastal Dunes: Ecology and Conservation. Ecological Studies 171* (pp. 155-169). Berlin: Springer-Verlag.
- Hill, M. O., & Smilauer, P. (2005). *TWINSPAN for Windows version 2.3*. Centre for Ecology and Hydrology & University of South Bohemia, Huntingdon & České Budějovice. 29 p.
- Kent, M., & Coker, P. (1995). *Vegetation Description and Analysis. A practical approach*. London: John Wiley & Sons Ltd. 363 p.

- Laranjeira, M. M. (1997). *Vulnerabilidade e Gestão dos Sistemas Dunares. O Caso das Dunas de Mira*. Tese de Mestrado, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. Caparica. 199 p.
- Laranjeira, M. M. (2012). A distribuição de espécies de plantas nos habitats de duna frontal fragmentados pelo pisoteio. *Ecologi@*, 5, pp. 25-35.
- Laranjeira, M. M., Pereira, A. R., & Williams, A. T. (1999). Comparison of Two Checklist Methods for Assessment of Coastal Dune Vulnerability. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 15 (1-4), pp. 259-268.
- Marôco, J. (2010). *Análise Estatística com o PAWS Statistics (ex-SPSS)*. Pêro Pinheiro: Report Number. 990 p.
- Martinez, M. L., & García-Franco, J. G. (2004). Plant-plant Interactions in Coastal Dunes. In M. L. Martínez, & N. P. Psuty (Edits.), *Coastal Dunes: Ecology and Conservation. Ecological Studies 171* (pp. 205-220). Berlin: Springer-Verlag.
- Matias, A., Dias, J. A., Ferreira, O., & Williams, A. T. (1998). Aplicabilidade de uma lista de Controlo de Vulnerabilidade Dunar à Ria Formosa. In G. Soares de Carvalho, F. Veloso Gomes, & F. Taveira Pinto (Edits.), *Seminário Dunas da Zona Costeira de Portugal* (pp. 213-224). Associação Eurocoast-Portugal.
- Matos, M. (2014). A Gestão Costeira da Costa Portuguesa. Problemas e Virtudes. *INGENIUM, II Serie* (141), pp. 23-25.
- Moreira, J. B. (2010). *Aspectos das Alterações Climáticas nas Estratégias Europeias de GIZC*. Tese de Mestrado, Universidade de Aveiro. Aveiro. 105 p.
- Pereira, A. R. (1987). *Acumulações Arenosas Eólicas Consolidadas do Litoral do Alentejo e Algarve Ocidental* (Vol. 27). Lisboa: Centro de Estudos Geográficos. 113 p.
- Pereira, A. R. (2001). *O(s) Oceano(s) e as suas margens*. Lisboa: Instituto de Promoção Ambiental, Ministério da Educação. 124 p.
- Pereira, A. R. (2005). The Western Littoral of the Setúbal Peninsula. In A. R. Pereira, J. Trindade, & M. Neves, *Portugal: Coastal Dynamics, Sixth International Conference on Geomorphology* (pp. 40-48). Zaragoza.
- Pereira, A. R., & Laranjeira, M. M. (2001). Vulnerabilidade Dunar Avaliada por uma Lista de Controlo. In *Homenagem (in honorum) Professor Doutor Gaspar Soares de Carvalho* (pp. 161-175). Braga.
- Pestana, M. H., & Gageiro, J. N. (2005). *Análise de Dados para Ciências Sociais* (4ª ed.). Edições Sílabo. 694 p.
- Pinto, C. (2007). Evolução Recente da Linha de Costa no Troço Cova do Vapor-S. João da Caparica. *5as Jornadas Portuguesas de Engenharia Costeira e Portuária*. pp. 51-52.
- Pinto, F. T. (2014). O Litoral Português : O que Fazer? *INGENIUM, II Serie* (141), pp. 20-22.

- Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/2009 (20 de Agosto de 2009). *Estratégia Nacional de Gestão Integrada da Zona Costeira*.
- Ribeiro, J. L. (2010). *Riscos costeiros - Estratégias de prevenção, mitigação e protecção, no âmbito do planeamento de emergência e do ordenamento do território*. Autoridade Nacional de Protecção Civil/Direcção Nacional de Planeamento de Emergência. 156 p.
- Rocha, M. A. (2011). *Estruturação de Áreas com Valor Ambiental e Paisagístico na AML. Caso de Estudo POLIS Costa da Caparica*. Tese de Mestrado, Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa. 175 p.
- Santos, F., & Miranda, P. (2006). *Alterações climáticas em Portugal: Cenários, Impactos e medidas de adaptação – Projectam SIAM II*. Lisboa: Gradiva. 454 p.
- Seoane, C. L., Fernández, J. B., & Pacual, C. V. (2007). *Manual de Restauración de Dunas Costeras*. España: Ministerio del Medio Ambiente, Dirección General de Costas. 256 p.
- Silva, I. R., Bittencourt, A. P., Silva, S. M., Dominguez, J. L., & Souza Filho, J. R. (2008). Nível de Antropização x Nível de Uso das Praias de Porto Seguro /BA: Subsídios para uma Avaliação da capacidade de Suporte. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 8 (1), pp. 81-92.
- Silva, S. F. (2012). *Gestão de Praias da Costa da Caparica. A Capacidade de Carga, o Valor da Onda, a Segurança e Informação*. Tese de Mestrado, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. Caparica. 161 p.
- Sociedade Portuguesa de Botânica. (s.d.). *Flora-On*. Obtido em 15 de Fev. de 2014, de www.flora-on.pt
- Teixeira, S. B. (1990). *Dinâmica das Praias da Península de Setúbal*. Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, Lisboa. 189 p.
- Veloso-Gomes, F., Taveira-Pinto, F., Neves, L., & Pais-Barbosa, J. (2006). *Erosion - A European Initiative for Sustainable Coastal erosion Management. Pilot Site of River Douro - Cabo Mondego and Case Studies os Estela, Aveiro, Caparica Vale de Lobo and Azores*. Porto, Portugal: IHRH/FEUP. 317 p.
- Veloso-Gomes, F., Taveira-Pinto, F., Pais-Barbosa, J., Costa, J., & Rodrigues, A. (2007). As Obras de Defesa Costeira na Costa da Caparica. Na crista das Ondas do Mar e da Comunicação Social. *2as Jornadas de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente*. pp. 23-32.
- Williams, A. T., Davies, P., Alveirinho-Dias, J. M., Pereira, A. R., Garcia-Mora, M. R., & Tejada, M. (1994). A Re-evaluation of Dune Vulnerability Checklist Parameters. *GAIA, Revista de Geociências*, 1, pp. 179-182.
- Williams, A. T., Dias, J. A., Garcia-Novo, F., Garcia-Mora, M. R., Curr, R., & Pereira, A. R. (2001). Integrated Coastal Dune Management Checklists. *Continental Shelf Research*, 21, pp. 1937-1960.
- Yilmaz, K. T. (2002). Evaluation of the Phytosociological Data as a Tool for Indicating Coast Dune Degradation. *Israel Journal of Plant Sciences*, 50, pp. 229-238.

ANEXOS

- Anexo 1 - *Checklist* GAVAM e RESILIÊNCIA
- Anexo 2 - Troços costeiros homogéneos utilizados na campanha de 2006 com localização dos transetos de vegetação
- Anexo 3 - *Checklist* Integrada
- Anexo 4 - Resultados da aplicação da *checklist* GAVAM
- Anexo 5 - Resultados da aplicação da *checklist* RESILIÊNCIA
- Anexo 6 - Resumo dos resultados da aplicação das *checklists* GAVAM e RESILIÊNCIA
- Anexo 7 - Resumo dos resultados da aplicação da *checklist* Integrada
- Anexo 8 - Lista de espécies amostradas
- Anexo 9 - Tipos Funcionais de espécies dunares costeiras
- Anexo 10 - Resultados dos transetos de vegetação
- Anexo 11 - Riqueza e Cobertura por Tipos funcionais nos 5 troços costeiros
- Anexo 12 - Testes de Friedman para a comparação da distribuição dos Tipos funcionais em cada troço costeiro
- Anexo 13 - Testes de Kruskal- Wallis para a comparação da distribuição dos Tipos funcionais entre troços costeiros
- Anexo 14 - Fotografias dos grupos de praias caracterizados pela Lista de Controlo Integrada

ANEXO 1 – checklists GAVAM E RESILIÊNCIA

Checklist GAVAM (original)

GAVAM checklist

Adaptado de Seoane, C. L.V.; Fernández, Juan B. Gallego; Pacual, César Vidal. 2007. Manual de Restauración de Dunas Costeras. Ministerio del Medio Ambiente, Dirección General de Costas. España.

Índice Geomorfológico-sedimentar do Sistema Dunar

1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas activas (km)	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km)	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico)	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	Altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	Altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
6	area relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena		nenhuma
7	grau de fragmentação no sistema dunar	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size)	<-1	0	1	2	3

Índice de Incidência Marinha

1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	inclinação da Berma (perfil modal da praia)	moderada		suave		abrupta
3	largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas					
7	Largura da praia seca (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size)	<0		0 a 2		>2

Índice de Incidência Eólica

1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflactação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflactação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4.1	Profundidade das brechas/corredores de deflactação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflactação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75

Índice de Características da Vegetação

1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III *	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III *	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II *	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I *	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas *	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar*	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária *	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária *	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária *	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária *	<10	>10	>25	>50	>75

* (em relação ao total de cobertura vegetal)

Índice de Pressão de Uso

1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passéis a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflactação por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	0	<5	>5	>25	>50
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia seca que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efêmeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo

Checklist RESILIÊNCIA (original)

CHECKLIST DA VULNERABILIDADE BIOFÍSICA DOS SISTEMAS DUNARES

Adaptado de Pereira, A.R. & Laranjeira, M.M. 2001. Vulnerabilidade Dunar Avaliada Por uma Lista de Controlo. Homenagem Professor Doutor Gaspar Soares de carvalho. Braga. Pp. 162-175

A = ausente ; P = Presente

Variáveis para o cálculo do Índice de vulnerabilidade biofísica costeira

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas			Nível de vulnerabilidade		
			0	1	2
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia		dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A
		colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A
		colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A
		colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A
Fixação das areias pela vegetação		superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%
		frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%
		estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna		rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F=frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)
		incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)
		viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos
		equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos
		parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4
		construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada
		extracção de inertes, em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária
		actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária
	campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária	

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passeadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extracção de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural

Variáveis de risco adicional à vulnerabilidade biofísica costeira

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade banear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio (bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

Checklist GAVAM (modificada)

GAVAM checklist

Adaptado de Seoane, C. L.V.; Fernández, Juan B. Gallego; Pacual, César Vidal. 2007. Manual de Restauración de Dunas Costeras. Ministerio del Medio Ambiente, Dirección General de Costas. España.

Índice Geomorfológico-sedimentar do Sistema Dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogéneo de dunas ativas (km)	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km)	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico)	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	Altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	Altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	0		< 50%		> 50%
7	grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,125 mm)

Índice de Incidência Marinha

1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinarias relativamente à área da praia seca	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4.1	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de inicio de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)					
12	% de colmatção de brechas, galgamentos e corredores de deflação com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflação por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia seca que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
18	Número de proprietários / gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/pr		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente e a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

Checklist RESILIÊNCIA (modificada)

CHECKLIST DA VULNERABILIDADE BIOFÍSICA DOS SISTEMAS DUNARES

Adaptado de Pereira, A.R. & Laranjeira, M.M. 2001. Vulnerabilidade Dunar Avaliada Por uma Lista de Controlo. Homenagem Professor Doutor Gaspar Soares de carvalho. Braga. Pp. 162-175

A = ausente ; P = Presente

Variáveis para o cálculo do Índice de vulnerabilidade biofísica costeira

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F=frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária	
Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlar, ou seja, recebe e interseta e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

Variáveis de risco adicional à vulnerabilidade biofísica costeira

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro
componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residências, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, residências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

C. Alterações propostas às variáveis que constituem as *checklists*

Durante a aplicação das *checklists* e na classificação das variáveis para cada observação, verificou-se que, por um lado, algumas variáveis utilizadas para o cálculo dos índices de vulnerabilidade parcial eram de difícil avaliação no campo ou que não acrescentavam informação relevante a esta análise por não serem aplicáveis a Portugal e Espanha. Por outro lado, considerou-se que algumas das variáveis integradas na *checklist* desenvolvida por Boderé ou na *checklist* RESILIÊNCIA podiam ser integradas na *checklist* GAVAM, melhorando a caracterização de cada índice de vulnerabilidade parcial (Boderé *et al*, 1991; Williams *et al*, 1994; Laranjeira, Pereira, & Williams, 1999; Williams *et al*, 2001).

Foram propostas alterações nas variáveis que integram os 5 índices parciais da *checklist* GAVAM e os índices DPU e OG da *checklist* RESILIÊNCIA. Estas alterações propostas são apresentadas e descritas na tabela seguinte.

Variáveis consideradas não relevantes para os sistemas dunares em Portugal e Espanha Por serem muito difíceis de detetar ou raros, ou por conduzirem a valores nulos para a generalidade das praias avaliadas, enviesando os resultados das vulnerabilidades obtidas (Williams <i>et al.</i> ,1994).		
Checklist / Categoria de vulnerabilidade	Nome da variável	Observações
GAVAM / IGD	Área relativa de depressões húmidas, medida em percentagem do sistema dunar	Esta variável é de difícil avaliação em campo e nem sempre clara a partir da análise das fotografias aéreas
GAVAM / IPU RESILIÊNCIA / DPU	Passeios a cavalo no sistema dunar	Os passeios a cavalo não são frequentes o suficiente para serem contabilizados nos troços costeiros avaliados. No entanto, no Algarve ou outros sectores costeiros pode ser relevante estas variáveis serem incluídas.
RESILIÊNCIA / OG	Vigilância e controlo da equitação	
GAVAM / IPU RESILIÊNCIA / DPU	Extração de areia para fins comerciais e construção	Esta atividade é proibida pela legislação vigente, tornando-se muito rara a sua detecção nos troços costeiros avaliados

GAVAM / IPU	Presença de coelhos	A presença de coelhos nos sistemas dunares é importante no controlo da vegetação por herbivoria. No entanto, não foram detetados sinais relevantes dos seus efeitos nestes sistemas dunares
RESILIÊNCIA / DPU	Parques de campismo na área de duna primária	São geralmente instalados nas áreas de duna secundária ou vale interdunar, não sendo assim frequentes na duna primária, pelo que se considera que não devem ser contabilizados nesta avaliação
RESILIÊNCIA / OG	Vigilância e controlo da extração de inertes	Esta atividade é proibida pela legislação vigente, tornando-se muito rara a sua detecção nos troços costeiros avaliados

Variáveis consideradas de difícil avaliação , podendo incorrer em erros de interpretação		
Checklist /Categoria de vulnerabilidade	Nome da variável	Observações
GAVAM / IIE	Percentagem de cobertura de detritos naturais na praia seca	Estas variáveis são dependentes da limpeza das praias, que na generalidade das praias de Portugal e Espanha são realizadas frequentemente. A cobertura de seixos é rara nas praias arenosas características do litoral continental de Portugal e Espanha, não devendo ser utilizada (Williams <i>et al.</i> , 1994).
	Percentagem de seixos na praia seca	
	Percentagem de conchas na praia seca	
GAVAM / ICV	Percentagem de raízes expostas na frente marinha da duna primária, em relação ao total da cobertura vegetal	Estas variáveis são de difícil interpretação isoladamente, uma vez que, nas áreas sujeitas a maior perturbação humana, se encontram geralmente associadas nas mesmas áreas e que o efeito das 3 sobre as funções do sistema dunar são semelhantes. Considerou-se mais adequada a integração das 3 variáveis numa única “percentagem de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária, em relação ao total de cobertura vegetal”, como utilizada na checklist de RESILIÊNCIA
	Percentagem de plantas estragadas na frente marinha da duna primária em relação ao total da cobertura vegetal	
	Percentagem de plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária em relação ao total da cobertura vegetal	

Variáveis integradas na *checklist* original desenvolvida por Bodéré ou na *checklist* de RESILIÊNCIA que são consideradas úteis na caracterização da vulnerabilidade e que se propõe serem integradas na *checklist* GAVAM

Checklist / Categoria de vulnerabilidade	Nome da variável	Observações
RESILIÊNCIA / ED → GAVAM / IGD	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a percentagem da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	Estas variáveis contribuem para a caracterização das frentes escarpadas que estão a ser utilizadas como indicadores da capacidade amortizadora do sistema face aos efeitos eólicos e marinhos no IGD, podendo ser associadas à variável “Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa” da categoria de vulnerabilidade IGD da <i>checklist</i> GAVAM.
RESILIÊNCIA / ED → GAVAM / IGD	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a percentagem do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	
Boderé → GAVAM / IIM	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima)	Fator determinante na disponibilidade de sedimentos e na erosão marinha, podendo ser integrado na avaliação da vulnerabilidade aos efeitos marinhos.
Boderé → GAVAM / IIE	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual)	Se a velocidade do vento for superior ao limiar do início do movimento de saltação das partículas, movimenta a areia seca, tornando-se relevante para a caracterização dos efeitos eólicos.
Boderé → GAVAM / IIE	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual)	Se os ventos prevalentes forem on-shor, contribuem para carregar a duna com sedimentos, tornando esta variável relevante para a caracterização dos efeitos eólicos.
RESILIÊNCIA / AA → GAVAM / ICV	Percentagem de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflação com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna	Reflete a capacidade da vegetação fixar a entrada de suprimento sedimentar para o sistema dunar e recuperar zonas degradadas, acrescentando informação à caracterização da vulnerabilidade da vegetação e da sua capacidade de acomodar perturbações e recuperar após eventos destrutivos.

RESILIÊNCIA / FV → GAVAM / ICV	Percentagem de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária, em relação ao total de cobertura vegetal”	Em substituição da avaliação individual de cada efeito sobre a vegetação como explicado na tabela anterior
Boderé → GAVAM / IPU	Número de proprietários / gestores	Quanto maior o número de proprietários ou gestores da concessão da praia ou zonas adjacentes, maior será a probabilidade de haver maior pressão de uso, sendo uma variável muito relevante para a avaliação dos efeitos de pressão de uso.
Boderé → GAVAM / IPU	Principal proprietário /empresário	Dependendo de quem é o proprietário ou principal responsável pela gestão geral, mas também pela gestão sazonal ou diária, o sistema dunar está mais ou menos sujeito a pressões de uso, constituindo também uma variável muito relevante para a avaliação dos efeitos de pressão de uso.
RESILIÊNCIA / DPU → GAVAM / IPU	Atividades ligadas à pesca	Atividade frequente e promotora de maior pressão de uso, devendo ser utilizada na caracterização dos efeitos de pressão de uso.
RESILIÊNCIA / OTD → GAVAM / IPU	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.)	Atividades promotoras de maior pressão de uso diretamente sobre os sistema dunar, devendo ser igualmente integradas na caracterização dos efeitos da pressão de uso.

GAVAM :IGD - Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar; IIM – Índice de Incidência Marinha; IIE – Índice de incidência Eólica; ICV – Índice de Características da Condição Vegetal; IPU - Índice de Pressão de Uso. RESILIÊNCIA: ED – Erosão Dunar; AA – Alimentação em Areia; FV – Fixação das areias pela Vegetação; DPU – Degradação por Pressão de Uso; OG – Ordenamento e Gestão; OTD – Obstáculos à Transgressão Dunar; AT – Atratividade Turística.

Através da análise dos gráficos de dispersão e das correlações entre os resultados dos índices de vulnerabilidade parciais obtidos pela aplicação das *checklists* com e sem alterações, verificou-se que existe uma relação forte e positiva e estatisticamente significativa para todos os índices de vulnerabilidade parciais com alterações das variáveis constituintes e independente do ano em que a amostragem foi efetuada.

Tabela 1 - Coeficientes de correlação de Spearman calculados para a correlação entre os valores de vulnerabilidade parcial obtidos pela aplicação da *checklist* original e da *checklist* com as alterações propostas neste estudo.

Rho de Spearman		2006	2010	2013	
<i>checklist</i> GAVAM	IGD	coeficiente	1,000	0,992	0,998
		sig.	0,000	0,000	0,000
		N	5	17	17
	IIM	coeficiente	0,921	0,770	0,853
		sig.	0,026	0,000	0,000
		N	5	17	17
	IIE	coeficiente	1,000	0,985	0,986
		sig.	0,000	0,000	0,000
		N	5	18	17
	ICV	coeficiente	0,900	0,954	0,894
		sig.	0,037	0,000	0,000
		N	5	17	17
	IPU	coeficiente	1,000	0,946	0,954
		sig.	0,000	0,000	0,000
		N	5	17	17
<i>checklist</i> RESILIÊNCIA	DP U	coeficiente	1,000	1,000	1,000
		sig.	0,000	0,000	0,000
		N	5	17	17
	OG	coeficiente	1,000	1,000	1,000
		sig.	0,000	0,000	0,000
		N	5	17	17

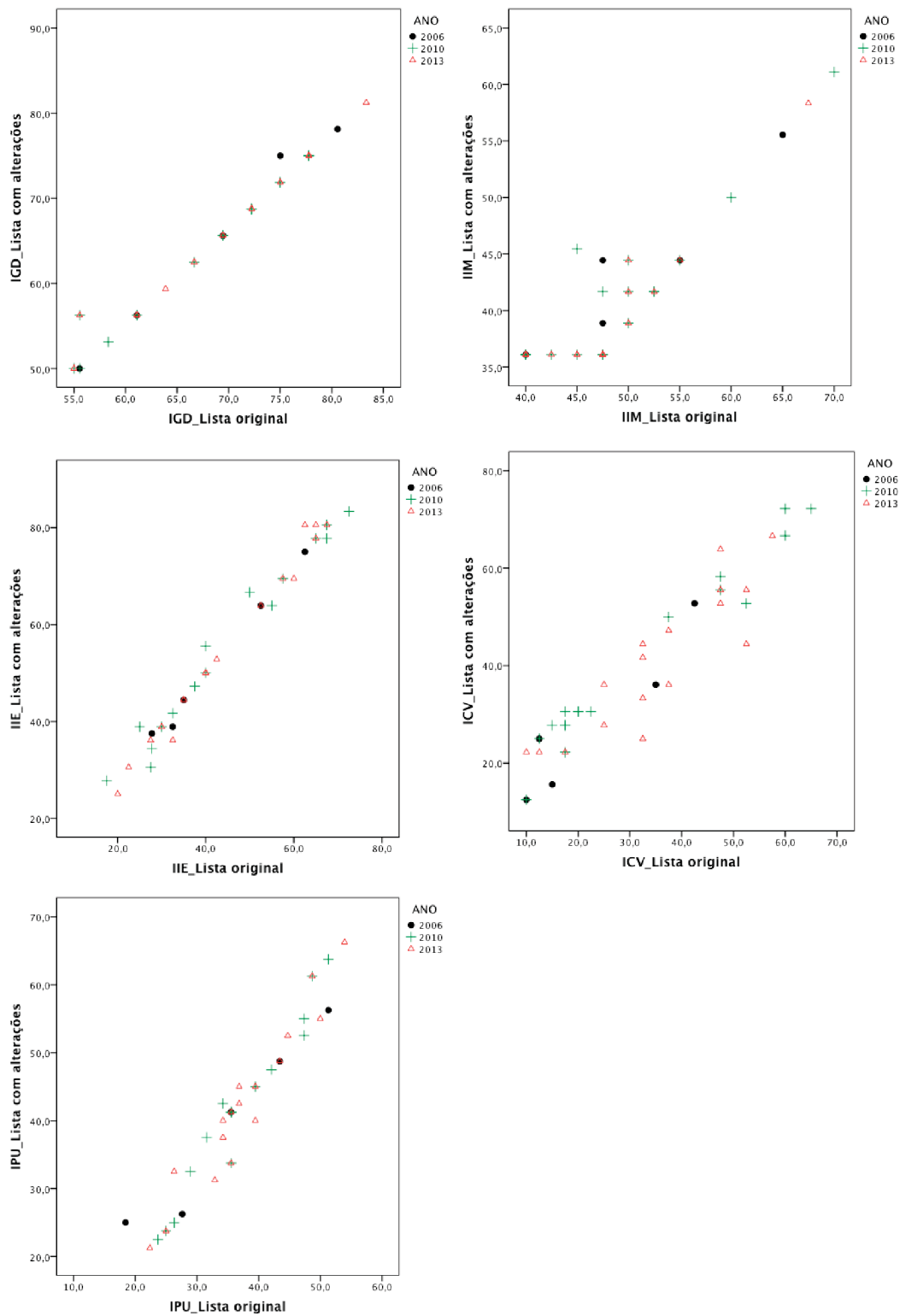


Figura 1 – Scatterplots de comparação dos valores de vulnerabilidade parcial obtidos para IGD, IIM, IIE, ICV e IPU com a aplicação da *checklist* GAVAM, nos 3 anos de amostragem efetuada.

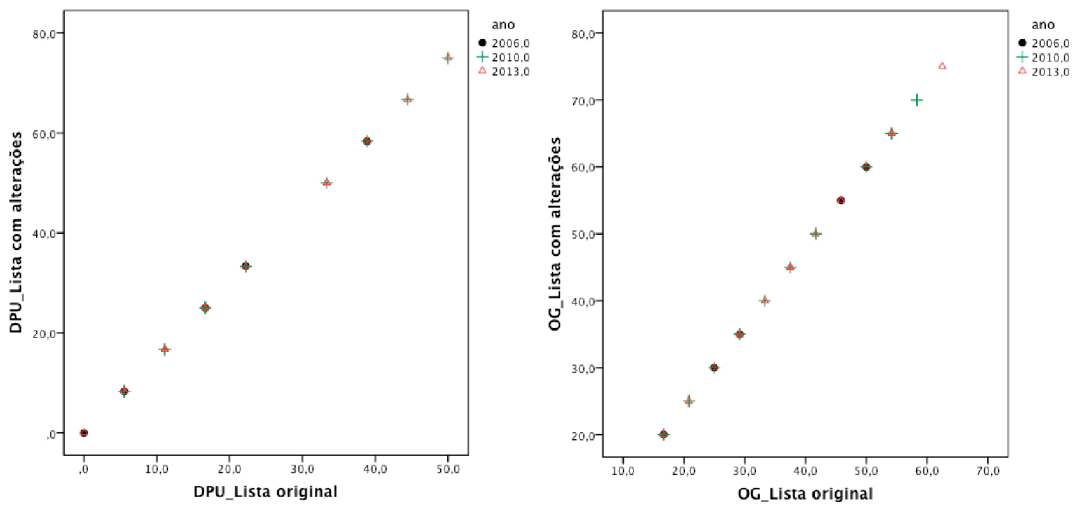
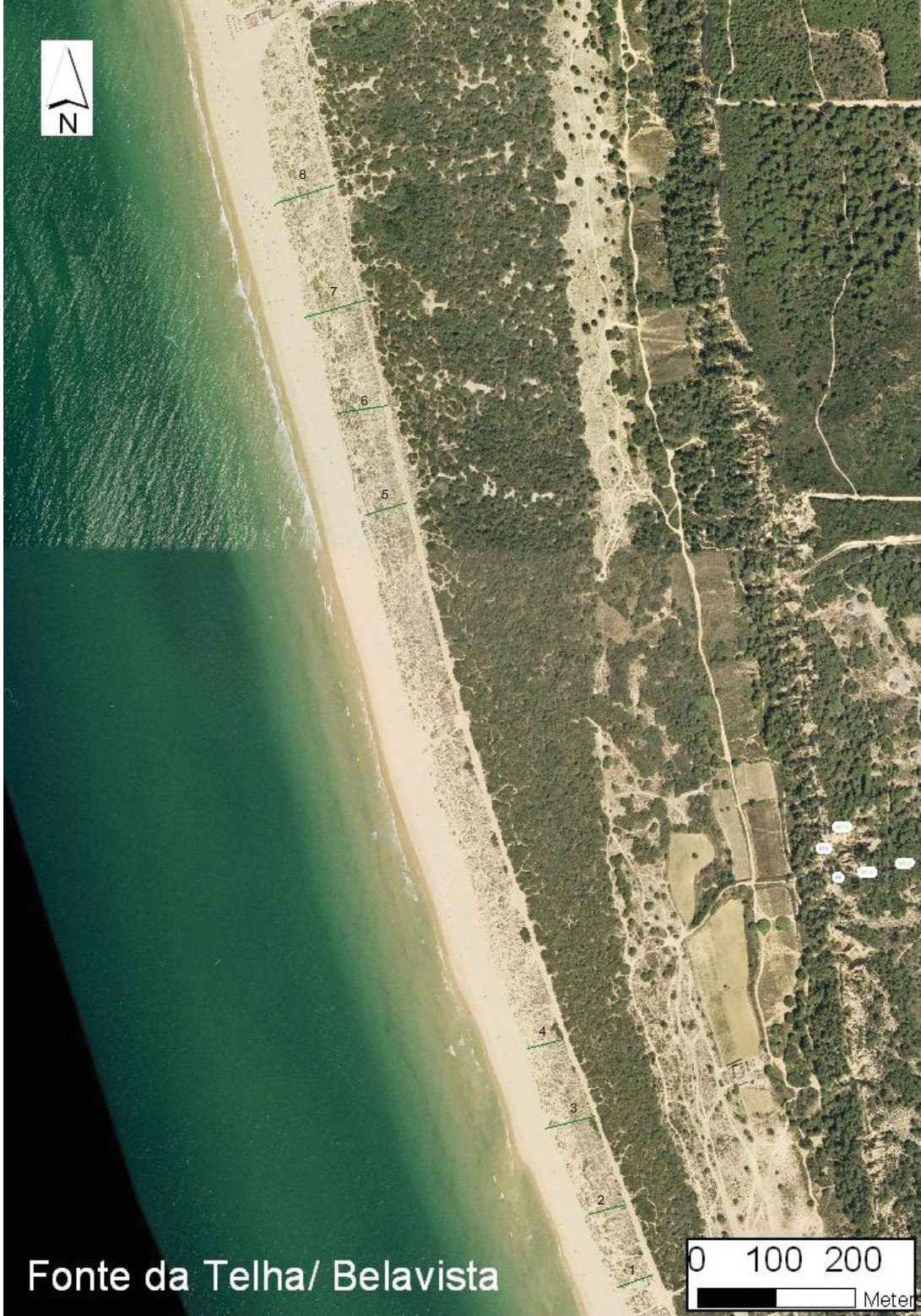


Figura 2 – Scatterplots de comparação dos valores de vulnerabilidade parcial obtidos para DPU e OG com a aplicação da *checklist* RESILIÊNCIA, nos 3 anos de amostragem efetuada.

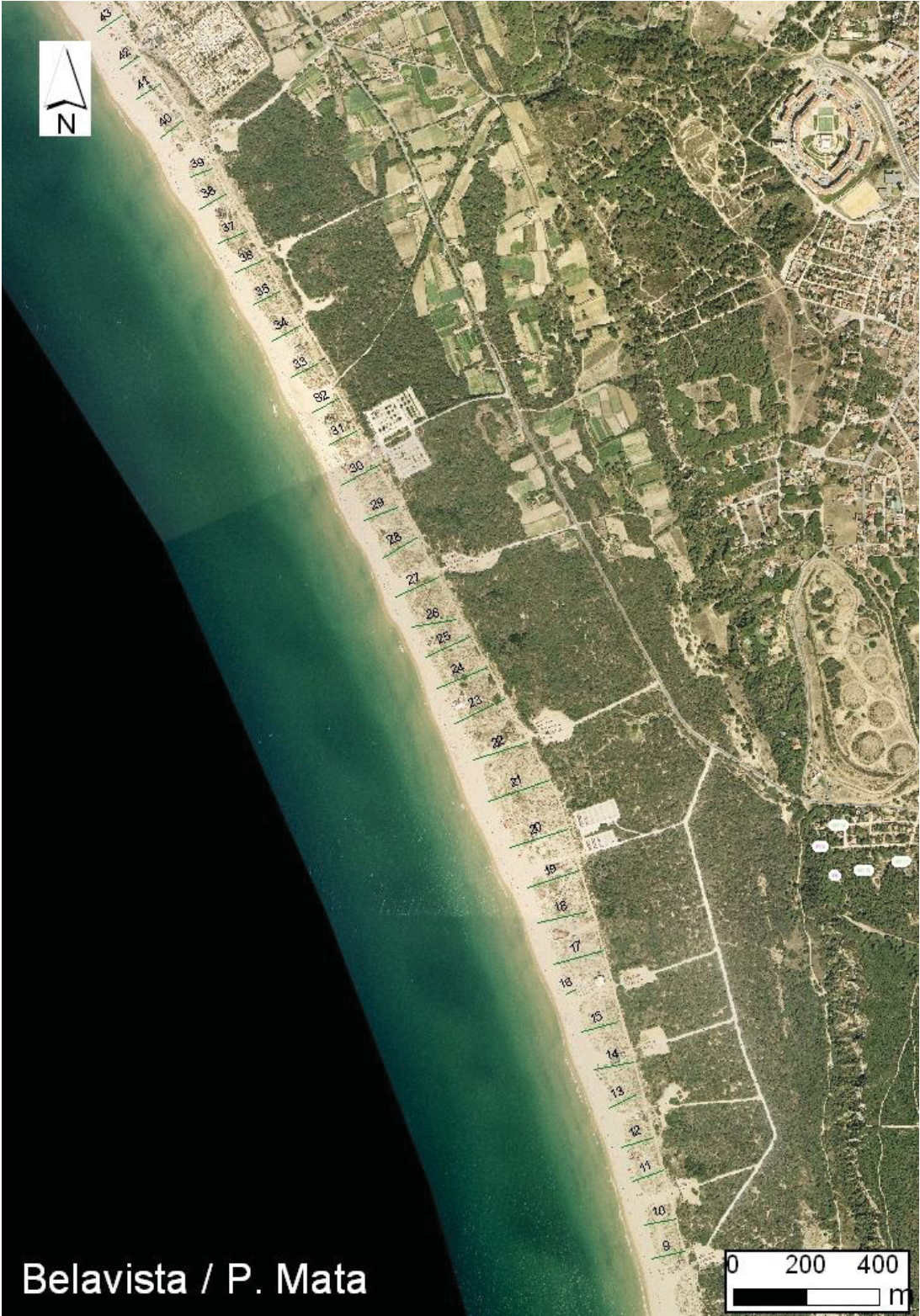
Considerou-se assim que a aplicação da *checklist* com as alterações propostas não altera significativamente a ordem relativa entre as observações efetuadas para cada troço costeiro, sendo assim passível de ser utilizada na análise das vulnerabilidades parciais e na determinação da Vulnerabilidade Total de cada troço costeiro.

ANEXO 2 - Troços costeiros homogêneos utilizados na campanha de 2006 com localização dos transetos de vegetação

Troço A (FT-BV)



Troço B (BV-M)



Troço C (M-NP)



P. Mata / Nova Praia

Troço D (SJ) e Troço E (ALB)



ANEXO 3 - Checklist Integrada

Checklist INTEGRADA

ÍNDICE DE VULNERABILIDADE COSTEIRA (IVC)

		0	1	2	3	4	fonte	observações para a sua aplicação
Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar								
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km)	>20	>10	>5	>1	>0,1	fotografia aérea	Comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa. Deve incluir-se apenas o sistema dunar com dinâmica ativa, não devendo incluir-se as áreas que foram florestadas com pinhais ou acaciais para fixação das dunas
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km)	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1	campo e confirmar com fotografia aérea	Largura perpendicular à linha de costa
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico)	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%	campo e confirmar com fotografia aérea	Largura perpendicular à linha de costa
4	Altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1	campo e confirmar com trabalhos de caracterização de perfis de costa, se existirem	Usara a moda (valor mais frequente) da altura das dunas secundárias
5	Altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1	campo e confirmar com trabalhos de caracterização de perfis de costa, se existirem	Usara a moda (valor mais frequente) da altura das dunas primárias
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1	campo	Sem observações
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme	campo	se a inclinação for suave significa que estará a crescer ou sofre algum efeito eólico. Se for íngreme significa que foi sujeita a uma maior pressão, como erosão marinha direta, refletindo fragilidade.
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5	campo	Estas variáveis contribuem para a caracterização das frentes escarpadas como indicadores da capacidade amortizadora do sistema face aos efeitos eólicos e marinhos. Nesta categoria existe a variável "Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa".
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	<25%		25%-50%		>50%	campo	Estas variáveis contribuem para a caracterização das frentes escarpadas como indicadores da capacidade amortizadora do sistema face aos efeitos eólicos e marinhos. Nesta categoria existe a variável "Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa". Propõe-se a sua inclusão na avaliação da vulnerabilidade costeira
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	0		< 50%		> 50%	campo	Estas variáveis contribuem para a caracterização das frentes escarpadas como indicadores da capacidade amortizadora do sistema face aos efeitos eólicos e marinhos. Nesta categoria existe a variável "Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa". Propõe-se a sua inclusão na avaliação da vulnerabilidade costeira
5e	grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado	campo e confirmar com fotografia aérea	Sem observações
7								
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)	laboratório	Sedimentos mais finos dão maior fragilidade às dunas frontais, pois podem ser transportados pelo vento, favorecendo a erosão eólica.

		0					1					2					3					4					fonte					observações para a sua aplicação				
1	Pista (fech) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000	bibliografia	medida indireta da importância da ação das ondas																												
2	inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)	Moderada (perfil intermédio)	Abrupta (perfil reflexivo)	campo e confirmar com a descrição dos perfis e sua variação anual na bibliografia	Alinda que uma praia possa ter um perfil geral mais dissipativo, ou mais reflexivo, este perfil pode variar em situações de variação do regime de ondulação ao longo do ano. No inverno tendem a ser mais dissipativo (dentro da amplitude geral) e no verão, ter um perfil mais reflexivo																														
3	Laigura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50	campo. Confirmar com bibliografia	Ir de preferência na maré vazia																												
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4	consultar tabela de marés	Sem observações																												
5	Exposição costeira	10 a 450		0 a 100		00	fotografia aérea	Ângulo da costa em relação à direcção das ondas																												
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0	campo	Ir de preferência na maré vazia																												
7	Laigura da praia seca (m)	>75	<75	<25	<10	0	campo	A praia seca corresponde à área da praia entre crista da berma - nível superior da praia-mar e a base da duna																												
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50	campo	Revela a invasão de água salgada marinha sobre as dunas																												
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75	campo	Representa o volume de areia extraída por ação marinha, por isso medida em distância transversal (do mar para terra)																												
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (> 1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)		Sedimentos mais finos na praia seca estão associados a praias dissipativas onde a maior parte da energia das ondas é dissipada pelas barras submersas. Neste caso, as partículas de maiores dimensões ficam junto à linha de rebentação apenas e as mais finas mostram alimentação da praia. No entanto, numa situação de tempestade, as praias de sedimentos mais finos estão sujeitas a maiores taxas de erosão porque têm menor potencial de infiltração e percolação, aumentando o potencial erosivo da ressaca. A praia seca corresponde à área da praia entre crista da berma - nível superior da praia-mar e a base da duna																												
11	Energia das ondas	baixa		media		alta	laboratório	Fator determinante na disponibilidade de sedimentos e na erosão marinha. Se conhecido por referência bibliográfica o regime geral anual de agitação marítima, é proposta a sua inclusão na avaliação da vulnerabilidade costeira																												

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4	fonte	observações para a sua aplicação
	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa	campo e bibliografia	Se a entrada de suprimento arenoso pelo vento é baixa, a duna frontal apresenta tendência erosiva. Se há dunas embrionárias, especialmente se depois de momentos erosivos a entrada de areia deve ser alta. Se num sistema dunar a principal fonte é a praia, quanto menor a largura da praia, menor será o abastecimento sedimentar.
1		>50	>25	>5	<5	0	campo	
2	% da cobertura de dunas embrionárias relativamente à área da praia seca	<5	<10	<25	<50	>50	campo	Os blowouts ou corredores de deflação são áreas não vegetadas onde ocorre um intenso transporte eólico. Uma vez que em campo é difícil distinguir a origem humana da eólica destes corredores eólicos, foram avaliados em conjunto. Por vezes tem origem em caminhos pedonais ou como resultado dos banhistas se abrigarem dos ventos, instalando-se entre a vegetação, na frente marinha das dunas primárias. Estes podem ser fatores que promovem o efeito dos ventos na abertura de corredores de deflação.
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50	campo	
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50	campo	
4.1	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	>90	>60	>30	>10	<10	campo	sem vegetação há mais transporte sedimentar e erosão eólica. Menor fixação das areias
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	<10	>10	>20	>40	>75	campo	sem vegetação há mais transporte sedimentar e erosão eólica. Menor fixação das areias
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação	bibliografia	Para sedimentos finos considera-se que o limiar do movimento de saltação é de 18km/h, para areias molhadas de 35 km/h e para sedimentos de 1mm de 57km/h. No entanto se a velocidade do vento for mesmo muito alta em vez de inclinar ao movimento para fixação das areias nas dunas, remove mais sedimento do que acumula, porque não chega a ser fixado pela vegetação.
10		onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar	bibliografia	se for onshore, para a duna carrega-a com sedimento
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual)							

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4	fonte	observações para a sua aplicação
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5	campo	Espécies com maior capacidade de formação e estruturação de dunas. A praia seca corresponde à área da praia entre crista da bermela e nível superior da praia-mar e a base da duna
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15	campo	Espécies com maior capacidade de formação e estruturação de dunas
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60	campo	Espécies com razoável capacidade de retenção de areias, mas não de estruturação das dunas
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30	campo	Espécies com fraca capacidade de retenção de areias e de estruturação e formação de dunas
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15	campo	Espécies competidoras com a flora nativa ou que alteram a composição e dinâmica dunar
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10	campo	Medida a partir da crista da duna frontal para dentro do sistema dunar
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10	campo	Medida a % de plantas com boa vitalidade e vitalidade normal
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)							O efeito integrado é mais fácil de avaliar que a cobertura de plantas com raízes expostas, estragadas ou removidas de forma isolada, sendo que o efeito sobre as funções da vegetação é semelhante para os 3 casos.
12	% de colmatagem de brechas, galgamentos e corredores de deflatação com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna	>50		>25		0	campo	Reflete a capacidade da vegetação fixar a entrada de suprimento sedimentar para o sistema dunar e recuperar zonas degradadas.

Índice de Características da Vegetação

		Índice de Pressão de Uso					fontes					observações para a sua aplicação	
		0	1	2	3	4							
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto	campo					Sem observações	
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto	campo					Sem observações	
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo	campo					Quanto mais fácil, maior será a pressão de uso. Avalia ainda a atratividade e consequente pressão turística futura	
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita	campo					Sem observações	
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita	campo					A praia seca corresponde à área da praia entre crista da bema - nível superior da praia-mar e a base da duna	
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pis)	0	<5	>5	>25	>50	campo					Uma vez que é difícil distinguir qual a origem dos corredores de deflaxão (pisoleto, eflitos eólicos ou o efeito misto de ambos) são nesse ponto avaliados independentemente da origem. Aqui são considerados apenas os caminhos pedestres bem identificados e não os que se tomaram corredores de deflaxão.	
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5	campo					Sem observações	
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75	campo					Sem observações	
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50	campo					Sem observações	
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)	campo					Embora a praia só seja limpa cada 10 dias, todos os dias de verão passa junto aos calçotes do lixo um carro de recolha dos calçotes, na alta praia para recolher os sacos do lixo, pelo que se considera na mesma o seu efeito de eliminação de germinação e crescimento das plantas da duna embrionária	
11	% da praia seca que é limpa	0	<25	<50	<75	>75	campo					A praia seca corresponde à área da praia entre crista da bema - nível superior da praia-mar e a base da duna	
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75	campo e fotografia aérea					Avalia a fragmentação e eliminação do sistema dunar.	
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75	campo e fotografia aérea					Avalia a fragmentação e eliminação do sistema dunar.	
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75	campo e fotografia aérea					da base terrestre da duna primária para o interior. Avalia a substituição da vegetação natural por outros cultivos. Se forem matos não se considera terem vulnerabilidade acrescida, pelo que não são avaliados neste parâmetro.	
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75	campo e fotografia aérea					da base terrestre da duna primária para o interior. Avalia a substituição da vegetação natural dos sistemas dunares por outros cultivos.	
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo	campo					Sem observações	
18	Número de proprietários / gestores (Boderé)	um		alguns		muitos	campo e conhecimento dos proprietários					Quanto maior o número de proprietários ou gestores da área da concessão da praia ou zonas adjacentes, maior a probabilidade de haver maior pressão de uso	
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado	campo					dependendo de quem é o proprietário ou principal responsável pela gestão geral, mas também pela gestão sazonal ou diária, o sistema dunar está mais ou menos sujeito a pressões de uso.	
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)	campo					atividade fomentadora de maior pressão de uso	
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existem, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação		Existem, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar.	campo e fotografia aérea					atividade fomentadora de maior pressão de uso	

ÍNDICE DE ORDENAMENTO E GESTÃO (IOG)

		0	2	4	fonte	observações para a sua aplicação
Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A	campo e fotografia aérea	uma vez que podem existir passadeiras sem que tenham impactes positivos sobre a estabilidade do sistema dunar, este parâmetro deve ser ponderado de acordo com a sua eficácia.
	painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A	campo	
	vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A	campo	
	vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A	campo	
	vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A	campo	
Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	campo	
	plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	campo	
	alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros	campo	
	restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	campo	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do tçoço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barfamar, ou seja, recebe e interseita e interrompendo o fluxo sedimentar natural	campo e fotografia aérea	

¹ vigilância e /ou legislação insuficiente

ÍNDICE DE EVOLUÇÃO DA VULNERABILIDADE (IEV)

Grau de limitação à transgressão dunar

fontes

observações

	0 (não influência a vulnerabilidade e dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade e dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade e dunar)	fonte	observações	
Obstáculo à transgressão dunar como uso do solo marginal à duna	1	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50% urbana concentrada	campo e fotografia aérea	
	2	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana dispersa	campo e fotografia aérea	
	3	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x	campo e fotografia aérea	
	4	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vas rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro	campo e fotografia aérea	

Pressão estimada de visitantes

fontes

observações

	0	1	2	fonte	observações	
Atractividade recreativa e turística	1	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residências, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e/ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, residências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	campo e bibliografia	
	2	condições de acesso e estacionamento	razoáveis	boas	campo	
	3	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação	campo e fotografia aéreas	
	4	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, com vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos	campo	

ANEXO 4 - Resultados da aplicação da checklist GAVAM

A . Campanha de 2006

Checklist GAVAM

Praia: FT-BV (P7 - FT Norte)

Data:

13/02/06

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45º		0 a 10º		0º
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatção de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passaios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

GAVAM checklist

Praia: BV-M (P11 - Tropical)

Data: 13/02/06

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatagem de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema dunar. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada
parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

GAVAM checklist

Praia: M-NP (P13 - Mata)

Data: 13/02/06

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		ingreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Ábrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passaios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média (1)		alta (2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/ proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

GAVAM checklist

Praia: S. João (P16 - Bicho D'Água)

Data: 13/02/06

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar e base duna)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efêmeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/pr oteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliencia do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliencia do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente e a resiliencia do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliencia do sistema Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

GAVAM checklist

Praia: ALB (P17 - Albatroz)

Data: 13/02/06

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogéneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45º		0 a 10º		0º
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatção de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efêmeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

B . Campanha de 2010

Checklist GAVAM

Praia: P1- FTSul (sem estrada)

Data: 19/08/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
8	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
10	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
11	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0
12						

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflação por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/ proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P2 - FTSul (depositos vertente)

Data: 19/08/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Gravidade de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflatação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflatação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflatação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflatação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore-para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
8	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
10	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<25		25-75		>75
11	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0
12						

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflação por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/ proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P3-FTSul (duna)

Data: 19/08/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
9	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatção de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passéis a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P4- Pestinha

Data: 26/05/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)					
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatção de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efêmeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P5 - Cabana

Data: 26/05/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45º		0 a 10º		0º
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatção de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efêmeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P6 - Vila da Fonte da Telha

Data: 26/05/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45º		0 a 10º		0º
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efêmeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada
parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P7 - FT Norte

Data: 26/05/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média (1)		alta (2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Princípio regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golfe, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema dunar. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada
parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P8 - Belavista

Data: 27/05/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogéneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflaccção) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflaccção) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflaccção (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflaccção)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatção de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passaios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflação por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P9-Sereia

Data: 27/05/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golfe, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P10- Princesa

Data: 27/05/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45º		0 a 10º		0º
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golfe, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P11-Tropical

Data: 27/05/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatção de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	>3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P12 - Riviera

Data: 29/05/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45º		0 a 10º		0º
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (<0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema dunar. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P13 - Mata

Data:

29/05/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore-para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatagem de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema dunar. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P14 - Saúde

Data:

29/05/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogéneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45º		0 a 10º		0º
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrionárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada
--

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
--

Elemento avaliado não é considerado na avaliação
--

Checklist GAVAM

Praia: P15 - PéNú

Data: 29/05/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogéneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45º		0 a 10º		0º
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efêmeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/pr oteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliencia do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliencia do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente e a resiliencia do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliencia do sistema Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P16 - Bicho D'Água

Data: 29/05/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efêmeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/pr oteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliencia do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliencia)	Não existem ou não afetam a resiliencia do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente e a resiliencia do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliencia do sistema Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P17 - Albatroz

Data: 29/05/10

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45º		0 a 10º		0º
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatção de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

C . Campanha de 2013

Checklist GAVAM

Praia: P1- FTSul (sem estrada)

Data: 14/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflactção) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflactção) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflactção (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflactção)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltactção
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/pr oteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente e a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P2 - FTSul (depositos vertente)

Data: 05/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

total cor

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

total cor

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflactão) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflactão) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflactão (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflactão)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de inicio de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatção de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

total com

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efêmeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P3-FTSul (duna)

Data: 14/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efêmeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/ proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada
parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P4- Pestinha

Data:

05/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflactão) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflactão) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflactão (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflactão)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatagem de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passaios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efêmeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema dunar. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada
parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P5 - Cabana

Data: 05/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		ingreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa		<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P6 - Vila da Fonte da Telha

Data: 05/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/protecção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golfe, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema dunar. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P7 - FT Norte

Data: 05/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45º		0 a 10º		0º
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinarias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliência)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golfe, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P8 - Belavista

Data: 14/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45º		0 a 10º		0º
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada
parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P9-Sereia

Data: 14/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golfe, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P10- Princesa

Data: 14/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflactação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflactação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflactação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflactação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatagem de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada
parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P11-Tropical

Data: 14/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45º		0 a 10º		0º
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatção de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P12 - Riviera

Data: 07/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efêmeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P13 - Mata

Data: 05/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45º		0 a 10º		0º
6	Nº. De barras arenosas submersas ou emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatagem de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passaios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar ativo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema dunar. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P14 - Saúde

Data: 07/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4 suave	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média				íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efémeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/prot eção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P15 - PéNú

Data: 14/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		ingreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da praia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore- para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	<50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efêmeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/pr oteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliencia do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliencia)	Não existem ou não afetam a resiliencia do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente e a resiliencia do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliencia do sistema Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P16 - Bicho D'Água

Data: 14/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45o		0 a 10o		0o
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da praia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		média		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
4	Profundidade das brechas/corredores de deflação (% da altura da duna primária que apresenta essas brechas/corredores de deflação)	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		média		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatação de brechas, galgamentos e corredores de deflexão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflexão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7,1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7,2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efêmeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/pr oteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliencia do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliencia)	Não existem ou não afetam a resiliencia do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente e a resiliencia do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliencia do sistema Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

Checklist GAVAM

Praia: P17 - Albatroz

Data: 14/09/13

Índice geomorfológico-sedimentar do sistema dunar

		0	1	2	3	4
1	Comprimento do sistema homogêneo de dunas ativas (km) - comprimento longitudinal, paralelo à linha de costa	>20	>10	>5	>1	>0,1
2	Largura do sistema dunar dinâmico (km) - largura perpendicular à linha de costa	>2	>1	>0,5	>0,1	<0,1
3	Largura da duna primária (% em relação ao sistema dunar dinâmico) - largura perpendicular à linha de costa	<5%	<25%	<50%	<75%	>75%
4	altura modal das dunas secundárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5	altura modal das dunas primárias (m)	>25	>10	>5	>1	<1
5a	Se existem cordões dunares paralelos, nº de cristas principais nas dunas primárias	>10	5 a 9	3 ou 4	2	1
5b	Se a duna frontal formada com declive em rampa, qual a inclinação da duna?	média		suave		íngreme
5c	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a altura da escarpa	<2		2 a 5		>5
5d	Se a duna frontal for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa (Resiliência)	<25%		25%-50%		>50%
5e	Se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação (Resiliência)	0		< 50%		> 50%
6	Área relativa (%) de depressões húmidas (medido no mapa) no sistema dunar	média		pequena/escassa		nenhuma
7	Grau de fragmentação no sistema dunar ativo	baixo		médio		elevado
8	Granulometria da vertente da duna primária virada ao mar (Phi size da areia na duna frontal, equivalência em mm)	<-1 (>2mm)	0 (1 mm)	1 (0,5 mm)	2 (0,25 mm)	3 (0,0125 mm)

Índice de Incidência Marinha

		0	1	2	3	4
1	Pista (fetch) ortogonal das ondas (km)	<25	<100	<250	>500	>1000
2	Inclinação da Berma (perfil modal da praia)	Suave ou sem berma (perfil dissipativo)		Moderada (perfil intermédio)		Abrupta (perfil refletivo)
3	Largura da zona intertidal (m)	>500	>200	>100	>50	<50
4	Amplitude marés (m)	>2		2 a 4		>4
5	Exposição costeira (ângulo da costa em relação à direção das ondas)	10 a 45º		0 a 10º		0º
6	Nº. De barras arenosas submersas o emersas	>1		1		0
7	Largura da praia seca (entre a base da frente dunar e crista da berma para o mar, correspondente ao limite superior da preia-mar) (m)	>75	<75	<25	<10	0
8	% da superfície da duna frontal com brechas (canais de washover) resultantes da ação direta de ondas	0	<5	<25	<50	>50
9	% do comprimento (transversal) das dunas primárias erodidas pelo choque direto do mar (escarpadas pelo mar)	0	<25	>25	>50	>75
10	Granulometria dos sedimentos da praia seca (Phi size da areia da praia, equivalência em mm)	<0 (>1mm)		0 a 2 (0,25 a 1 mm)		>2 (< 0,25 mm)
11	Energia das ondas (se conhecido regime geral anual de agitação marítima) (Boderé)	baixa		media		alta

Índice de Incidência Eólica

		0	1	2	3	4
1	Entrada de suprimento arenoso (quantidade de areia que chega pelo vento)	elevada		média		baixa
2	% da cobertura de dunas embrinárias relativamente à área da praia seca (entre crista da berma - nível superior da preia-mar e base duna)	>50	>25	>5	<5	0
3	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflactação) no sistema dunar ativo	<5	<10	<25	<50	>50
4	% de brechas eólicas (blowouts ou corredores de deflactação) na duna primária	<5	<10	<25	<50	>50
5	% de cobertura de detritos naturais na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
6	% de cobertura de seixos na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
7	% de cobertura de conchas na praia seca	0	<5	>5	>25	>50
8	% da frente virada ao mar da duna primária com vegetação	>90	>60	>30	>10	<10
9	% do sistema dunar ativo sem vegetação	<10	>10	>20	>40	>75
10	Velocidade e intensidade do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	alta		media		baixa, abaixo do limiar de início de movimento de saltação
11	Direção prevalente do vento (se conhecido o regime modal anual) (Boderé)	onshore- para duna		alongshore		offshore-para mar

Índice de Características da Vegetação

		0	1	2	3	4
1	% da superfície da praia seca coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>50	>25	>15	>5	<5
2	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo III (em relação ao total de cobertura vegetal)	>90	>60	>30	>15	<15
3	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo II (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	<15	<30	<60	>60
4	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies do tipo I (em relação ao total de cobertura vegetal)	<1	>1	>5	>10	>30
5	% da superfície da vertente virada ao mar da duna primária coberta por espécies exóticas (em relação ao total de cobertura vegetal)	0	<1	<5	<15	>15
6	% de cobertura das espécies de tipo II e III até 100m para dentro da frente dunar (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
7	% cobertura plantas com boa vitalidade na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	>75	>50	>25	>10	<10
8	% cobertura de raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
9	% cobertura plantas estragadas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<5	>5	>15	>25	>50
10	% cobertura plantas removidas por influência humana na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal)	<10	>10	>25	>50	>75
11	% cobertura de plantas removidas, estragadas ou com raízes expostas na frente marinha da duna primária (em relação ao total de cobertura vegetal) (Resiliência)	<25		25-75		>75
12	% de colmatção de brechas, galgamentos e corredores de deflaxão com vegetação de dunas embrionárias ou de pré-duna (Resiliência)	>50		>25		0

Índice de Pressão de Uso

		0	1	2	3	4
1	Pressão visitantes	baixo		médio		alto
2	Frequência visitantes	baixo		médio		alto
3	Dificuldade ao acesso rodoviário ao campo das dunas (dificuldade de acesso, ausência de estradas, ...)	alto		médio		baixo
4	Condução de veículos sobre as dunas móveis	nenhuma		alguma		muita
5	Condução de veículos na praia seca	nenhuma		alguma		muita
6	Passeios a cavalo sobre os sistema dunar	nenhuma		alguma		muita
7	% rede de caminhos na duna primária (corredores de deflaxão por pisoteio)	0	<5	>5	>25	>50
7.1	Largura dos caminhos na duna primária (m)	<1	<2	<3	<5	>5
7.2	% profundidade dos caminhos relativamente à altura da duna primária	<5	<25	<50	>50	>75
8	% cobertura lixo (de origem humana)	0	<5	>5	>25	>50
9	Extração de areia para fins comerciais e construção	nula		moderada		alta
10	Frequência da limpeza da praia durante o verão (por dia)	baixa (0)		média(1)		alta(2)
11	% da praia alta que é limpa	0	<25	<50	<75	>75
12	% de infraestruturas permanentes sobre o sistema dunar ativo (estradas, casas)	0	<25	<50	<75	>75
13	% de infraestruturas efêmeras sobre o sistema dunar ativo (campismo, tendas de apoio)	0	<25	<50	<75	>75
14	% superfície florestada até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
15	% superfície agrícola até 200m para o interior da duna primária	0	<25	<50	<75	>75
16	Pastoreio nos sistema dunar activo	nenhum	baixo	médio	alto	intensivo
17	Presença de coelhos	nenhuma		moderada		alta
18	Número de Proprietários/ gestores (Boderé)	um		alguns		muitos
19	Principal regime de propriedade (Boderé)	agências de conservação/proteção		público		privado
20	Atividades ligadas à pesca (Resiliencia)	Nenhuma (Sem afetar a resiliência do sistema dunar)		Pouca (efeitos médios sobre o sistema dunar, especialmente as dunas frontais)		Muita (provoca a rutura do sistema dunar)
21	Instalações desportivas (Campos de futebol, campos de golf, etc.) (Resiliência)	Não existem ou não afetam a resiliência do sistema dunar		Existentes, e afetando moderadamente a resiliência do sistema dunar, sem provocar uma degradação permanente		Existentes, e afetando gravemente a resiliência do sistema. Provoca a rutura do sistema dunar

parâmetro de avaliação introduzido na lista modificada

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

ANEXO 5 - Resultados da aplicação da *checklist* RESILIÊNCIA

A . Campanha de 2006

CHECKLIST RESILIÊNCIA

BV-FT (P7 - FTNorte)

13/02/06

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
		Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com recocstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes, em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extracção de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
	restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

BV-M (P11 - Tropical)

13/02/06

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extracção de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
	restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

M-NP (P13-Mata)

* Pereira, A.R. & Laranjeira, M.M. (2001): Vulnerabilidade Dunar Avaliada Por uma Lista de Controlo. Homenagem Professor Doutor Gaspar Soares de carvalho. Braga, Pp. 162-175

13/02/06

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes, em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extracção de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residências, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-ências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

S. João (P16 - Bicho D'Água)

13/02/06

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes, em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
restrição do acesso		A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlar, ou seja, recebe e intersele e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, residências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

ALB (P17 - Albatroz)

13/02/06

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes, em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-ências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

B . Campanha de 2010

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P1 - FTSul (sem estrada)

19/Ago/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas			Nível de vulnerabilidade		
			0	1	2
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia		dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A
		colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A
		colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A
		colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A
Fixação das areias pela vegetação		superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%
		frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%
		estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna		rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F<1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1<F<4)	muito densa e difusa (F<4)
		incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)
		viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos
		equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos
		parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4
		construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada
		extracção de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária
		actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária
	campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária	

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passeadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extracção de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e interseta e interrompendo o fluxo sedimentar natural

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas	Grau de limitação à transgressão dunar			
	0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)	
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas	Pressão estimada de visitantes			
	0	1	2	
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residências, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, residências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P2 - FTSul (depósitos de vertente)

19/Ago/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes, em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
restrição do acesso		A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P3 - FTSul (duna)

19/Ago/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
	restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade banear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P4 - Pestinha

26/Mai/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisas (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passeadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
restrição do acesso		A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (L.C), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a baratar, ou seja, recebe e interessa e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P5 - Cabana

26/Mai/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisas (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
restrição do acesso		A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e interessa e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P6 - FT Vila

26/Mai/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisas (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
	restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P7 - FT Norte

26/Mai/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros	
restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna		
obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural		

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade banear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P8 - Belavista

27/Mai/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes, em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P9-Sereia

27/Mai/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes, em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros	
restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna		
obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural		

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-ências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P10-Princesa

27/Mai/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes, em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
	restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e/ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e/ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P11 - Tropical

27/Mai/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
		Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e interessa e interrompendo o fluxo sedimentar natural

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, residências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P12 - Riviera

29/Mai/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros	
restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna		
obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural		

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-ências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P13 - Mata

29/Mai/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisas (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural		

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P14 - Saude

29/Mai/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisas (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A	
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
restrição do acesso		A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-ências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade banear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P15 - PeNu
29/Mai/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
	Pelo vento e pelo Homem	brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
		blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F<1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1<F<4)	muito densa e difusa (F>4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes, em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-ências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P16 - BichoDagua

29/Mai/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes, em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A	
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
restrição do acesso		A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersele e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-ências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade banear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P17 - Albatroz

29/Mai/10

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F<1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1<F<4)	muito densa e difusa (F<4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extracção de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-ências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

C . Campanha de 2013

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P1 - FTSul (sem estrada)

14/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em > 1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extracção de inertes, em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extracção de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e interseta e interrompendo o fluxo sedimentar natural

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residências, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, residências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade banear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P2 - FTSul (depósitos de vertente)

05/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
	Pelo vento e pelo Homem	brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
		blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-ências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P3 - FTSul (duna)

14/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada
	extracção de inertes, em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária	

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passeadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extracção de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A	
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
restrição do acesso		A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural		

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada

Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P4 - Festinha
05/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-ências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P5 - Cabana

05/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisas (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passareiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
restrição do acesso		A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e interseta e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P6 - FT Vila

05/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
restrição do acesso		A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e interessa e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P7 - FT Norte

05/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
restrição do acesso		A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e interessa e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P8 - Belavista

14/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
restrição do acesso		A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e interessa e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, residências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio (bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P9-Sereia

14/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e interessa e interrompendo o fluxo sedimentar natural

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P10-Princesa

14/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
restrição do acesso		A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (L.C), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P longitudinal, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e interseta e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P11 - Tropical

14/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
	restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-ências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P12 - Riviera

07/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-ências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P13 - Mata

05/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisas (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
	restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-ências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P14 - Saude

07/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisas (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
		Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstituição parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
restrição do acesso		A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e interessa e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-enciais, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio(bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P15 - PeNu

14/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
restrição do acesso		A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e interessa e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, residências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio (bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P16 - BichoDagua

14/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisas (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		painéis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflacção	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
restrição do acesso		A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna	
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e interessa e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, residências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio (bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

CHECKLIST RESILIÊNCIA

P17 - Albatroz

14/Set/13

A = ausente ; P = Presente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Nível de vulnerabilidade			
		0	1	2	
Erosão dunar	pelo mar	se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % do comprimento da duna frontal que apresenta essa conformação	A	P in < 50%	P in > 50%
		se a duna for talhada com frente escarpada, qual a % da altura da duna frontal que apresenta essa escarpa	P em < 25%	25-50%	> 50%
		galgamentos oceânicos recentes	A		P
		brechas activas (canais de galgamento, washover) em % do sistema dunar	A ou brechas pouco incisa (<1m) em <50%	P brechas pouco incisas (<1m) em >50% ou profundas (>1m) em < 50%	P brechas profundas (>1m) e/ou largas >2m em >50%
	Pelo vento e pelo Homem	blowouts activos (corredores de deflação), em área do sistema dunar	A	P de blowouts incipientes em < 1/3 ou P de blowout bem formado também em <1/3	P de blowouts incipientes em > 1/3 ou de blowout(s) bem formado(s), amplo(s), também em >1/3
	Areia soprada para fora do sistema dunar	A de vestígios	formam-se pequenas formações de areia	acumulação de areia causa danos e justifica uma intervenção	
Alimentação em areia	dunas embrionárias a barlavento em % do sistema dunar	P em >50%	P em <50%	A	
	colmatação de brechas com dunas embrionárias	em >50% das brechas	em < 50% das brechas	A	
	colmatação de blowouts com dunas embrionárias	em > 50% dos blowouts	em <50% dos blowouts	A	
	colmatação de galgamentos oceânicos com dunas embrionárias	com reconstrução parcial do cordão dunar	com formação de dunas embrionárias isoladas	A	
Fixação das areias pela vegetação	superfície do sistema não vegetado	em <25%	em 25-75%	em >75%	
	frente dunar vegetada	em >50%	em 10-50%	em <10%	
	estado de danificação da vegetação (remoção ou plantas com raízes expostas) em % da superfície dunar vegetada	< 25%	em 25-75%	> 75%	
Pressão de uso na duna/ Degradação da duna	rede de caminhos de acesso à praia pela duna (F-frequência de caminhos por 100m de frente dunar)	pouco densa e aberta em pontos específicos (F≤1)	Muito densa, aberta em pontos específicos ou pouco densa e difusa (1≤F≤4)	muito densa e difusa (F≥4)	
	incisão dos caminhos na duna primária	pequena (<1m)	moderada (1-2m)	profunda (>2m)	
	viaturas motorizadas na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	equitação na duna primária	nenhuma	algumas, trilhos localizados	muitas, trilhos difusos	
	parques de campismo em área na duna primária	nenhuma	em <1/4	em >1/4	
	construção, em área na duna primária	nenhuma	isolada ou dispersa em <1/4	dispersa em >1/4 ou concentrada	
	extração de inertes em área de duna primária	nenhuma	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
	actividades ligadas à pesca na duna primária	A ou P sem afectar a duna primária	causando destruição de <1/4 da duna primária	causando destruição de >1/4 da duna primária	
campo de golfe, vólei, etc.	nenhuma	ocupando parcialmente a duna primária	ocupando totalmente a duna primária		

Ordenamento e gestão	Medidas gerais	ordenamento dos caminhos	total, passagens sobreelevadas	parcial, passadeiras	A
		paineis de informação	P, bem concebidos e em pontos estratégicos	P, degradados e mal colocados	A
		vigilância e controlo de viaturas	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de equitação	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de construção	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo de extração de inertes	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
		vigilância e controlo das actividades ligadas à pesca	P e eficaz ou não necessário	insuficiente ⁽¹⁾	A
	Medidas específicas	armadilhas de areia	A, desnecessário ou P em todas as áreas de deflactação	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		plantação nas áreas com areias móveis	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
		alimentação da praia ou duna	desnecessário	P, com resultados duradouros	necessário ou P, sem resultados duradouros
		restrição do acesso	A, desnecessário ou P em áreas estratégicas	A ou insuficiente mas necessário em <25% da duna	A ou insuficiente mas necessário em >25% da duna
	obras costeiras	A	P, perpendiculares à linha de costa (LC), a sotamar, não interrompendo o fluxo sedimentar natural e a continuação do transporte ao longo do troço costeiro	P, longitudinais, aderentes e/ou perpendiculares à linha de costa, a barlamar, ou seja, recebe e intersesta e interrompendo o fluxo sedimentar natural	

¹ vigilância e /ou legislação ineficiente

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Grau de limitação à transgressão dunar		
		0 (não influência a vulnerabilidade dunar)	1 (condiciona a vulnerabilidade dunar)	2 (determina elevada vulnerabilidade dunar)
Uso do solo marginal à duna como obstáculo à transgressão dunar	solo não urbanizado	matos em >75%	área florestada em >75%	A ou agricultura em >50%
	solo urbanizado	A	>50% de área urbana dispersa	>50% de área urbana concentrada
	outros espaços ordenados	A	>50% com campos desportivos, parques de campismo, outros	x
	vias de comunicação	caminhos florestais	estradas municipais, com pouco tráfego	estradas nacionais, vias rápidas, estradas municipais com muito tráfego, caminho de ferro

componente da vulnerabilidade biofísica e variáveis utilizadas		Pressão estimada de visitantes		
		0	1	2
Atractividade recreativa e turística	Capacidade de alojamento na área enquadrante	A ou alojamento limitado em meio rural	Moderada em meio rural e/ou urbano (parque de campismo/aldeamento turístico, residenciais, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)	Elevada em meio rural e /ou urbano (grandes parques de campismo/aldeamentos turísticos, resid-ências, hotéis, aluguer de quartos e casas individuais, residência secundária)
	condições de acesso e estacionamento	A ou más	razoáveis	boas
	espaços de lazer (parque de merendas, outros)	A	P, mal conservados	P, em bom estado de conservação
	nível de desenvolvimento da actividade balnear	praia em meio rural, sem vigilância nem estruturas de apoio	praia em meio rural, com vigilância e estruturas de apoio (bares)	praia em meio urbano, com vigilância, estruturas de apoio (bares, sanitários, áreas de toldos ou barracas) e área destinada a jogos

parâmetro de avaliação eliminado na lista modificada
Elemento avaliado não é considerado na avaliação

ANEXO 6 - Resumo dos resultados da aplicação das checklists GAVAM e RESILIÊNCIA

A . Checklist GAVAM

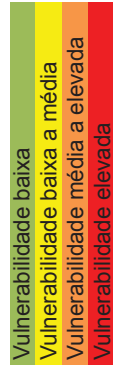
tabela	Nr Praia	nomePraia	troço costeiro	IGD2006	IGD2010	IGD2013	IIM2006	IIM2010	IIM2013	IIE2006	IIE2010	IIE2013	ICV2006	ICV2010	ICV2013	IPU2006	IPU2010	IPU2013	IV2006	IV2010	IV2013	
original	1	FTSul (sem estrada)		69,4	69,4	69,4		45,0	47,5		17,5	20,0		17,5	12,5		23,7	22,4		34,6	34,4	
	2	FTSul (dep. Verrente)		77,8	77,8	77,8		70,0	67,5		25,0	27,5		65,0	57,5		28,9	34,2		53,3	52,9	
	3	FTSul (duna)		77,8	83,3	83,3		52,5	52,5		40,0	40,0		17,5	32,5		26,3	32,9		42,8	51,7	
	4	Pesinha		77,8	77,8	77,8		60,0	47,5		65,0	65,0		37,5	47,5		34,2	36,8		54,9	54,9	
	5	Cabana		72,2	72,2	72,2		47,5	47,5		67,5	62,5		47,5	52,5		47,4	44,7		56,4	55,9	
	6	ViaFT		72,2	72,2	72,2		42,5	42,5		67,5	65,0		47,5	47,5		51,3	53,9		56,2	56,2	
	7	FTNorte	Troço A (FT-BV)	61,1	66,7	66,7	47,5	50,0	50,0	32,5	27,5	22,5	15,0	17,5	17,5	27,6	25,0	25,0	36,7	37,3	36,3	
	8	Belavista		55,0	55,0	55,0		50,0	50,0		40,0	40,0		15,0	25,0		35,5	35,5		39,1	41,1	
	9	Sereia		58,3	63,9	63,9		40,0	40,0		37,5	35,0		20,0	32,5		35,5	35,5		38,3	41,4	
	10	Princesa		55,6	55,6	55,6		52,5	47,5		37,5	30,0		17,5	37,5		39,5	34,2		40,5	41,0	
	11	Tropical	Troço B (BV-M)	55,6	55,6	61,1	47,5	45,0	35,0	35,0	30,0	30,0	12,5	22,5	32,5	35,5	35,5	39,5	37,2	38,2	42,6	
	12	Riviera		61,1	61,1	61,1		45,0	45,0		32,5	40,0		12,5	25,0		35,5	39,5		37,3	42,1	
	13	Mata	Troço C (M-NP)	69,4	69,4	69,4	40,0	40,0	40,0	62,5	55,0	67,5	47,5	35,0	20,0	32,5	51,3	47,4	43,4	51,7	46,4	47,6
	14	Saude		77,8	77,8	77,8		40,0	40,0		72,5	72,5		60,0	47,5		48,7	48,7		59,8	56,3	
	15	PeNu	Troço D (Sj)	75,0	75,0	75,0	65,0	47,5	47,5	52,5	52,5	50,0	42,5	42,5	52,5	43,4	42,1	36,8	55,7	53,4	50,9	
	16	BichoD'Agua		72,2	72,2	72,2		50,0	50,0		57,5	60,0		60,0	37,5		35,5	50,0		55,0	53,9	
	17	Albatroz	Troço E (ALB)	80,6	75,0	75,0	55,0	55,0	55,0	27,8	27,8	32,5	10,0	10,0	10,0	18,4	31,6	26,3	38,4	39,9	39,8	
modificada	1	FTSul (sem estrada)		65,6	65,6	65,6		45,5	36,1		27,8	25,0		30,6	22,2		22,5	21,3		38,4	34,0	
	2	FTSul (dep. Verrente)		75,0	75,0	75,0		61,1	58,3		38,9	36,1		72,2	66,7		32,5	37,5		55,9	54,7	
	3	FTSul (duna)		75,0	81,3	81,3		41,7	41,7		55,6	69,4		27,8	44,4		25,0	31,3		45,0	53,6	
	4	PesinhaNorte		75,0	75,0	75,0		50,0	36,1		77,8	77,8		50,0	52,8		42,5	45,0		59,1	57,3	
	5	Cabana		68,8	68,8	68,8		36,1	36,1		80,6	80,6		58,3	55,6		55,0	52,5		59,8	58,7	
	6	ViaFT		68,8	68,8	68,8		36,1	36,1		77,8	80,6		55,6	55,6		63,8	66,3		60,4	61,4	
	7	FTNorte	Troço A (FT-BV)	56,3	62,5	62,5	44,4	44,4	44,4	38,9	30,6	30,6	15,6	22,2	22,2	26,3	23,8	23,8	36,3	36,7	36,7	
	8	Belavista		50,0	50,0	50,0		38,9	38,9		50,0	50,0		27,8	36,1		33,8	33,8		40,1	41,8	
	9	Sereia		53,1	59,4	59,4		36,1	36,1		47,2	44,4		30,6	25,0		41,3	41,3		41,7	41,2	
	10	Princesa		56,3	56,3	56,3		41,7	36,1		47,2	38,9		27,8	36,1		45,0	40,0		43,6	41,5	
	11	Tropical	Troço B (BV-M)	50,0	50,0	56,3	38,9	38,9	44,4	44,4	38,9	44,4	25,0	30,6	33,3	41,3	41,3	40,0	39,9	40,5	42,0	
	12	Riviera		56,3	56,3	56,3		36,1	36,1		41,7	50,0		25,0	27,8		41,3	45,0		40,1	43,0	
	13	Mata	Troço C (M-NP)	65,6	65,6	65,6	36,1	36,1	36,1	75,0	63,9	63,9	36,1	30,6	41,7	56,3	52,5	48,8	53,8	49,7	51,2	
	14	Saude		75,0	75,0	75,0		36,1	36,1		83,3	80,6		72,2	63,9		61,3	61,3		65,6	63,4	
	15	PeNu	Troço D (Sj)	75,0	71,9	71,9	55,6	36,1	36,1	63,9	66,7	52,8	52,8	48,8	44,4	48,8	47,5	42,5	59,2	59,2	49,5	
	16	BichoD'Agua		68,8	68,8	68,8		41,7	41,7		69,4	69,4		66,7	47,2		41,3	55,0		57,6	56,4	
	17	Albatroz	Troço E (ALB)	78,1	71,9	71,9	44,4	44,4	44,4	37,5	34,4	36,1	12,5	12,5	22,2	25,0	37,5	32,5	39,5	40,1	41,4	

Legenda: IGD- Índice Geomorfológico-Sedimentar do Sistema Dunar; IIM- Índice de Incidência Marinha; IIE- Índice de Incidência Eólica; ICV- Índice de Características da Vegetação; IPU- Índice de Pressão de Uso; IV – Índice de Vulnerabilidade Total

B . Checklist RESILIÊNCIA

tab	Nr Praia	nomePraia	troço costeiro	ED 2006	ED 2010	ED 2013	AA 2006	AA 2010	AA 2013	FV 2006	FV 2010	FV 2013	DPU 2006	DPU 2010	DPU 2013	OG 2006	OG 2010	OG 2013	IV 2006	IV 2010	IV 2013	OTD 2006	OTD 2010	OTD 2013	AT 2006	AT 2010	AT 2013	
original	1	FTSul (sem estrada)			10,0	10,0		100,0	75,0		0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	16,7	16,7	16,7	26,4	20,3	20,3	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	
	2	FTSul (dep. Vertente)			83,3	83,3		100,0	75,0		33,3	33,3	5,6	5,6	5,6	41,7	41,7	41,7	52,8	47,8	47,8	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	
	3	FTSul (duna)			10,0	20,0		100,0	100,0		0,0	0,0	5,6	5,6	5,6	37,5	37,5	37,5	30,6	32,6	32,6	0,0	0,0	0,0	37,5	37,5	37,5	
	4	Pestíma			40,0	30,0		100,0	75,0		66,7	66,7	16,7	16,7	16,7	50,0	50,0	50,0	54,7	47,7	47,7	12,5	12,5	12,5	25,0	25,0	25,0	
	5	Cabana			30,0	30,0		100,0	100,0		66,7	66,7	44,4	44,4	44,4	54,2	45,8	45,8	59,1	57,4	57,4	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	
	6	ViaFT			20,0	30,0		100,0	100,0		50,0	50,0	5,6	5,6	5,6	37,5	54,2	54,2	60,2	60,2	60,2	0,0	0,0	0,0	25,0	25,0	25,0	
	7	FTNorte			10,0	10,0		100,0	100,0		16,7	0,0	0,0	5,6	5,6	5,6	16,7	20,8	20,8	27,3	27,3	27,3	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
	8	Belavista			10,0	10,0		100,0	100,0		16,7	16,7	11,1	11,1	11,1	16,7	25,0	25,0	30,9	32,6	32,6	37,5	37,5	37,5	50,0	50,0	50,0	
	9	Serela			20,0	20,0		100,0	75,0		16,7	16,7	22,2	11,1	11,1	29,2	33,3	33,3	37,6	31,2	31,2	25,0	25,0	25,0	75,0	75,0	75,0	
	10	Princesa			20,0	20,0		100,0	100,0		0,0	0,0	22,2	22,2	22,2	25,0	37,5	37,5	33,4	39,3	39,3	25,0	25,0	25,0	75,0	75,0	75,0	
	11	Tropical			10,0	10,0		100,0	100,0		0,0	0,0	22,2	5,6	11,1	25,0	29,2	29,2	28,9	35,4	35,4	37,5	25,0	25,0	75,0	75,0	75,0	
	12	Riviera			10,0	10,0		100,0	100,0		0,0	0,0	11,1	11,1	11,1	20,8	37,5	37,5	28,4	34,8	34,8	37,5	37,5	37,5	75,0	75,0	75,0	
	13	Mata			30,0	30,0		100,0	100,0		50,0	33,3	33,3	38,9	33,3	33,3	50,0	41,7	45,8	48,8	48,5	48,5	37,5	62,5	62,5	75,0	75,0	75,0
	14	Saude			30,0	30,0		100,0	100,0		83,3	83,3	33,3	33,3	33,3	58,3	62,5	62,5	61,0	62,9	62,9	37,5	37,5	37,5	75,0	75,0	75,0	
	15	PeNu			83,3	30,0		100,0	100,0		50,0	83,3	33,3	16,7	11,1	11,1	45,8	58,3	54,2	56,6	45,7	45,7	25,0	25,0	25,0	75,0	75,0	75,0
	16	BichoD'Agua			20,0	20,0		100,0	33,3		50,0	50,0	16,7	33,3	16,7	58,3	54,2	54,2	49,0	40,2	40,2	25,0	25,0	25,0	75,0	75,0	75,0	
	17	Albatroz			0,0	10,0		100,0	100,0		16,7	0,0	0,0	0,0	16,7	11,1	29,2	33,3	29,2	32,0	32,1	32,1	0,0	0,0	0,0	62,5	75,0	75,0
modificada	1	FTSul (sem estrada)			10,0	10,0		100,0	75,0		0,0	0,0	8,3	0,0	0,0	20,0	20,0	20,0	27,7	21,0	21,0	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	
	2	FTSul (dep. Vertente)			83,3	83,3		100,0	75,0		33,3	33,3	8,3	8,3	8,3	50,0	50,0	50,0	55,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	
	3	FTSul (duna)			10,0	20,0		100,0	100,0		0,0	0,0	8,3	8,3	8,3	45,0	45,0	45,0	32,7	34,7	34,7	0,0	0,0	0,0	37,5	37,5	37,5	
	4	PestímaNorte			40,0	30,0		100,0	75,0		66,7	66,7	25,0	25,0	25,0	60,0	60,0	60,0	58,3	51,3	51,3	12,5	12,5	12,5	25,0	25,0	25,0	
	5	Cabana			30,0	30,0		100,0	100,0		66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	65,0	55,0	55,0	65,7	63,7	63,7	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	
	6	ViaFT			30,0	30,0		100,0	100,0		66,7	66,7	75,0	75,0	75,0	65,0	65,0	65,0	67,3	67,3	67,3	0,0	0,0	0,0	25,0	25,0	25,0	
	7	FTNorte			10,0	10,0		100,0	100,0		16,7	0,0	0,0	8,3	8,3	8,3	20,0	25,0	25,0	28,7	28,7	28,7	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
	8	Belavista			10,0	10,0		100,0	100,0		16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	20,0	30,0	30,0	32,7	34,7	34,7	37,5	37,5	37,5	50,0	50,0	50,0
	9	Serela			20,0	20,0		100,0	75,0		16,7	16,7	33,3	16,7	16,7	35,0	40,0	40,0	41,0	33,7	33,7	33,7	25,0	25,0	25,0	75,0	75,0	75,0
	10	Princesa			20,0	20,0		100,0	100,0		0,0	0,0	33,3	33,3	33,3	30,0	45,0	45,0	36,7	43,0	43,0	25,0	25,0	25,0	75,0	75,0	75,0	
	11	Tropical			10,0	10,0		100,0	100,0		0,0	0,0	16,7	33,3	8,3	30,0	35,0	35,0	34,7	37,7	37,7	37,5	37,5	37,5	75,0	75,0	75,0	
	12	Riviera			10,0	20,0		100,0	100,0		0,0	0,0	0,0	16,7	25,0	16,7	25,0	45,0	45,0	30,3	38,0	38,0	37,5	37,5	37,5	75,0	75,0	75,0
	13	Mata			30,0	30,0		100,0	100,0		50,0	33,3	33,3	58,3	58,3	58,3	60,0	60,0	60,0	54,3	53,7	53,7	62,5	62,5	62,5	75,0	75,0	75,0
	14	Saude			30,0	30,0		100,0	100,0		83,3	83,3	83,3	50,0	58,3	58,3	70,0	75,0	75,0	66,7	68,3	68,3	37,5	37,5	37,5	75,0	75,0	75,0
	15	PeNu			83,3	30,0		100,0	100,0		50,0	83,3	33,3	25,0	16,7	16,7	55,0	70,0	65,0	62,7	60,0	49,0	25,0	25,0	25,0	75,0	75,0	75,0
	16	BichoD'Agua			20,0	20,0		100,0	33,3		50,0	50,0	50,0	25,0	25,0	25,0	70,0	65,0	65,0	53,0	45,7	45,7	25,0	25,0	25,0	75,0	75,0	75,0
	17	Albatroz			0,0	10,0		100,0	100,0		16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	40,0	35,0	35,0	34,3	34,3	0,0	0,0	0,0	62,5	75,0	75,0

Legenda: ED – Erosão Dunar; AA – Alimentação em Areia; FV – Fixação das Areias pela Vegetação; DPU – Degradação por Pressão de Uso; IV – Índice de Vulnerabilidade Total; OTD – Obstáculos à Livre Transgressão Dunar; AT – Atratividade Recreativa e Turística.



Vulnerabilidade baixa

Vulnerabilidade baixa a média

Vulnerabilidade média a elevada

Vulnerabilidade elevada

ANEXO 7 - Resumo dos resultados da aplicação da *checklist*

Integrada

Ano 2013		Índice de Vulnerabilidade						Índice de Ordenamento e Gestão		Índice de Evolução da Vulnerabilidade		
Número da praia	Nome da praia	IGD	IIM	IIE	ICV	IPU	IV	OG	IOG	OTD	AT	IEV
P01	FT Sul (sem estrada)	66	36	25	22	21	34	20	20	0	13	6
P02	FT Sul (depósitos de vertente)	75	58	36	67	38	55	50	50	0	13	6
P03	FT Sul (duna)	81	42	69	44	31	54	45	45	0	38	19
P04	Pestinha	75	36	78	53	45	57	60	60	13	25	19
P05	Cabana	69	36	81	56	53	59	55	55	50	50	50
P06	VilaFT	69	36	81	56	66	61	65	65	63	25	44
P07	FT Norte	63	44	31	22	24	37	25	25	13	13	13
P08	Belavista	50	39	50	36	34	42	30	30	38	50	44
P09	Sereia	59	36	44	25	41	41	40	40	25	75	50
P10	Princesa	56	36	39	36	40	41	45	45	25	75	50
P11	Tropical	56	36	44	33	40	42	35	35	25	75	50
P12	Riviera	56	36	50	28	45	43	45	45	38	75	56
P13	Mata	66	36	64	42	49	51	55	55	63	75	69
P14	Saúde	75	36	81	64	61	63	75	75	38	75	56
P15	Pé Nú	72	36	53	44	43	50	65	65	25	75	50
P16	Bicho D'agua	69	42	69	47	55	56	65	65	25	75	50
P17	Albatroz	72	44	36	22	33	41	35	35	0	75	38

Ano 2010		Índice de Vulnerabilidade						Índice de Ordenamento e Gestão		Índice de Evolução da Vulnerabilidade		
Número da praia	Nome da praia	IGD	IIM	IIE	ICV	IPU	IV	OG	IOG	OTD	AT	IEV
P01	FT Sul (sem estrada)	66	45	28	31	23	38	20	20	0	13	6
P02	FT Sul (depósitos de vertente)	75	61	39	72	33	56	50	50	0	13	6
P03	FT Sul (duna)	75	42	56	28	25	45	45	45	0	38	19
P04	Pestinha	75	50	78	50	43	59	60	60	13	25	19
P05	Cabana	69	36	81	58	55	60	65	65	50	50	50
P06	VilaFT	69	36	78	56	64	60	65	65	63	25	44
P07	FT Norte	63	44	31	22	24	37	25	25	13	13	13
P08	Belavista	50	39	50	28	34	40	20	20	38	50	44
P09	Sereia	53	36	47	31	41	42	35	35	25	75	50
P10	Princesa	56	42	47	28	45	44	30	30	25	75	50
P11	Tropical	50	42	39	31	41	40	35	35	25	75	50
P12	Riviera	56	36	42	25	41	40	25	25	38	75	56
P13	Mata	66	36	64	31	53	50	50	50	63	75	69
P14	Saúde	75	36	83	72	61	66	70	70	38	75	56
P15	Pé Nú	72	36	67	53	48	55	70	70	25	75	50
P16	Bicho D'agua	69	42	69	67	41	58	70	70	25	75	50
P17	Albatroz	72	44	34	13	38	40	40	40	0	75	38

Ano 2006		Índice de Vulnerabilidade						Índice de Ordenamento e Gestão		Índice de Evolução da Vulnerabilidade		
troço costeiro		IGD	IIM	IIE	ICV	IPU	IV	OG	IOG	OTD	AT	IEV
A (FT-BV)		56,3	44,4	38,9	15,6	26,3	36	20,00	20	12,50	12,50	13
B (BV-M)		50,0	38,9	44,4	25,0	41,3	40	30,00	30	37,50	75,00	56
C (M-NP)		65,6	36,1	75,0	36,1	56,3	54	60,00	60	37,50	75,00	56
D (SJ)		75,0	55,6	63,9	52,8	48,8	59	55,00	55	25,00	75,00	50
E (ALB)		78,1	44,4	37,5	12,5	25,0	40	35,00	35	40,00	62,50	51

Legenda: IGD- Índice Geomorfológico-Sedimentar do Sistema Dunar; IIM- Índice de Incidência Marinha; IIE- Índice de Incidência Eólica; ICV- Índice de Características da Vegetação; IPU- Índice de Pressão de Uso; OG – Medidas de Ordenamento e Gestão; OTD – Obstáculos à Livre Transgressão Dunar; AT – Atratividade Recreativa e Turística; IVC – Índice de Vulnerabilidade Total; IOG – Índice de Ordenamento e Gestão; IEV – Índice de Evolução da Vulnerabilidade.

ANEXO 8 – Lista de espécies amostradas

Família	Espécie	Tipo Funcional (I, II, III)	Origem	Código análise TWINSAM	
Fabaceae	<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br. In Aiton, Hort.	II	Exótica	ACA	MEL
Fabaceae	<i>Acacia sp.</i> Miller	II	Exótica	ACC	NID
Asteraceae	<i>Aetheorhiza bulbosa</i> (L.) Cass. <i>subsp. bulbosa</i>	I	Autóctone	AET	BUL
Liliaceae	<i>Aloe arborescens</i> Mill., Gard. Dict.	II	Exótica	ALO	ARB
Poaceae	<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link <i>subsp. arundinacea</i> H.Lindb.	III	Autóctone	AMM	ARE
Asteraceae	<i>Andryala sp.</i> L.	I	Autóctone	AND	NID
Scrophulariaceae	<i>Anthirrhinum sp.</i> L.	I	Autóctone	ANT	NID
Plumbaginaceae	<i>Armeria pungens</i> (Link) Hoffmanns. & Link	II	Autóctone	ARM	PUN
Asteraceae	<i>Artemisia campestris</i> L. <i>subsp. maritima</i> Arcang.	II	Autóctone	ART	CAM
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	III	Autóctone	ARU	DON
Asteraceae	Asteraceae não identificada	I	Autóctone	AST	NI1
Asteraceae	Asteraceae não identificada	I	Autóctone	AST	NI2
Brassicaceae	<i>Cakile maritima</i> Scop.	III	Autóctone	CAK	MAR
Convolvulaceae	<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R.Br.	III	Autóctone	CAL	SOL
Aizoaceae	<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br.	II	Exótica	CAR	EDU
Asteraceae	<i>Coryza sp.</i> Less	I	Exótica	CON	NID
Poaceae	<i>Corynephorus canescens</i> (L.) P.Beauv.	II	Autóctone	COR	CAN
Rubiaceae	<i>Crucianella maritima</i> L.	II	Autóctone	CRU	MAR
Cyperaceae	<i>Cyperus capitatus</i> Vand.	III	Autóctone	CYP	CAP
Poaceae	<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis	III	Autóctone	ELY	FAR
Geraniaceae	<i>Erodium sp.</i> L'Hér	I	Autóctone	ERO	NID
Apiaceae	<i>Eryngium maritimum</i> L.	III	Autóctone	ERY	MAR
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia paralias</i> L.	III	Autóctone	EUP	PAR
Asteraceae	<i>Hedypnois arenaria</i> (Schousb.) DC.	I	Autóctone	HED	ARE
Asteraceae	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G.Don <i>subsp. picardi</i> (Boiss. & Reut.) Franco	II	Autóctone	HEL	ITA
Caryophyllaceae	<i>Herniaria maritima</i> Link	I	Autóctone	HER	MAR
Poaceae	<i>Lagurus ovatus</i> L.	I	Autóctone	LAG	OVA
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i> L.	II	Autóctone	LOT	COR
Fabaceae	<i>Lotus creticus</i> L.	II	Autóctone	LOT	CRE
Fabaceae	<i>Lotus sp.</i> L.	II	Autóctone	LOT	NID
Brassicaceae	<i>Malcolmia littorea</i> (L.) R.Br.	II	Autóctone	MAL	LIT
Fabaceae	<i>Medicago littoralis</i> Rohde ex Loisel.	I	Autóctone	MED	LIT
Fabaceae	<i>Medicago marina</i> L.	III	Autóctone	MED	MAR
Asteraceae	<i>Otanthus maritimus</i> (L.) Hoffmanns. & Link	III	Autóctone	OTH	MAR
Amaryllidaceae	<i>Pancratium maritimum</i> L.	III	Autóctone	PAN	MAR
Poaceae	Poaceae não identificada	I	Autóctone	POA	NI1
Poaceae	Poaceae não identificada	I	Autóctone	POA	NI2
Caryophyllaceae	<i>Polycarpon alsinifolium</i> (Biv.) DC.	I	Autóctone	POL	ALS
Asteraceae	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	II	Autóctone	REI	PIC
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L.	II	Autóctone	RUB	PER
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	II	Autóctone	SED	SED
Asteraceae	<i>Senecio sp.</i> L.	I	Autóctone	SEN	NID
Caryophyllaceae	<i>Silene littorea</i> Brot. <i>subsp. littorea</i>	II	Autóctone	SIL	LIT
Poaceae	<i>Vulpia alopecuros</i> (Schousb.) Dumort. <i>subsp. alopecuros</i>	I	Autóctone	VUL	ALO

ANEXO 9 – Tipos Funcionais de espécies dunares costeiras

As espécies vegetais das dunas costeiras podem ser agrupadas de acordo com as suas adaptações aos condicionamentos edafoclimáticos destes territórios (Garcia-Mora *et al*, 2000; Garcia-Novo *et al*, 2004).

As espécies do Tipo I são principalmente espécies anuais de Inverno, de pequeno tamanho e crescimento rasteiro ou em roseta, cujas estruturas foliares não apresentam adaptações específicas aos ambientes costeiros. Têm o seu máximo crescimento em situações de elevada estabilidade do substrato arenoso com baixa dinâmica sedimentar, por baixa taxa de deposição ou erosão e por baixa pressão de pisoteio. São assim espécies de estádios mais evoluídos do sistema dunar, associadas a solos relativamente mais estáveis.

As espécies dos Tipos II e III possuem uma rede de raízes ou órgãos subterrâneos bem desenvolvidos, que garantem o abastecimento de água e nutrientes, assim como fornecem um sistema de fixação nas areias móveis.

As espécies do Tipo II são principalmente espécies herbáceas ou lenhosas perenes de reprodução essencialmente sexuada, com sistema radicular bem desenvolvido e muito ramificado e cujas folhas apresentam adaptações ao stress dos ambientes costeiros, aceitando alguma deflação sedimentar, uma vez que as suas raízes suportam ficar expostas durante longos períodos. Estas espécies favorecem a fixação das areias, diminuindo os efeitos da deflação eólica, mas não favorecem o crescimento potencial das estruturas dunares.

As espécies do Tipo III são plantas que sobrevivem naturalmente nas zonas com maior dinâmica sedimentar, podendo ser dispersas pela água do mar e sendo resistentes não só à depleção sedimentar mas também ao soterramento. Com longas raízes imbricadas e crescimento vegetativo acentuado favorecem a formação e o desenvolvimento das estruturas dunares de acumulação.

Tabela – Descrição e exemplos dos 3 Tipos Funcionais

Características	Tipo Funcional I	Tipo Funcional II	Tipo Funcional III
Duração do ciclo de vida	Anuais de Inverno	Bienais ou perenes	Perenes ou anuais de verão
Altura (parte vegetativa)	< 15 cm	indiferente	> 15 cm
Estruturas subterrâneas	Pouco representativa	Raízes grossas e ramificadas	Órgãos de reserva subterrâneos
Adaptações das folhas ao stress ambiental	Ausente	Presente Folhas duras, suculentas ou pubescentes	Presente Folhas duras, suculentas ou pubescentes
Capacidade de suportar soterramento por areia	Ausente	Ausente	Presente
Capacidade de dispersão pela água salgada	Ausente	Ausente	Presente
Exemplos de espécies	<i>Anacyclus radiatus</i> <i>Arctotheca calendulae</i> <i>Bromus diandrus</i> <i>Bromus rigidus</i> <i>Carduus meoanthus</i> <i>Chenopodium album</i> <i>Chenopodium murale</i> <i>Cutania maritima</i> <i>Emex espinosa</i> <i>Erodium cicutarium</i> <i>Hedypnois cretica</i> <i>Lagurus ovatus</i> <i>Malva hispanica</i> <i>Medicago littoralis</i> <i>Medicago minima</i> <i>Paronichia argentea</i> <i>Plantago coronopus</i> <i>Pseudorlaya pumilla</i> <i>Rumex tingitanus</i> <i>Scolymus maculatus</i> <i>Senecio vulgaris</i> <i>Solanum nigrum</i> <i>Sonchus oleraceus</i> <i>Sonchus tenerrimus</i> <i>Vulpia alopecurus</i>	<i>Armeria pungens</i> <i>Artemisia crithmifolia</i> <i>Carpobrotus edulis</i> <i>Crucianella maritima</i> <i>Helychrysum picardii</i> <i>Linaria lamarkii</i> <i>Linaria pedunculata</i> <i>Lotus creticus</i> <i>Malcolmia littorea</i> <i>Ononis variegata</i> <i>Pycnocomon rutifolium</i> <i>Reichardia gaditana</i> <i>Silene ramosissima</i> <i>Thymus carnosus</i>	<i>Ammophila arenaria</i> <i>Arundo donax</i> <i>Cakile maritima</i> <i>Calystegia soldanella</i> <i>Cyperus capitatus</i> <i>Elymus farctus</i> <i>Eryngium maritimum</i> <i>Euphorbia paralias</i> <i>Medicago marina</i> <i>Otanthus maritimus</i> <i>Pancratium maritimum</i> <i>Polygonum maritimum</i> <i>Salsola kali</i> <i>Sporobolus pungens</i>

Exemplos de espécies dos 3 tipos funcionais

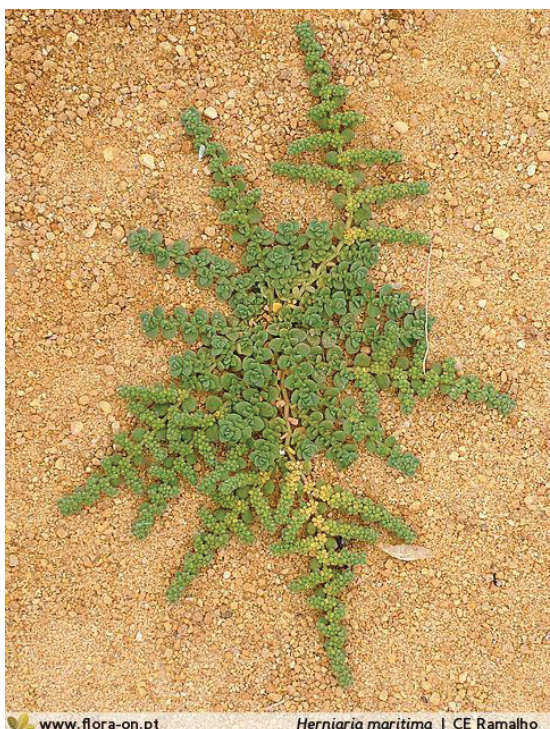
A . Tipo I



www.flora-on.pt *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa* | PV Araújo



www.flora-on.pt *Hedynois arenaria* | M Porto

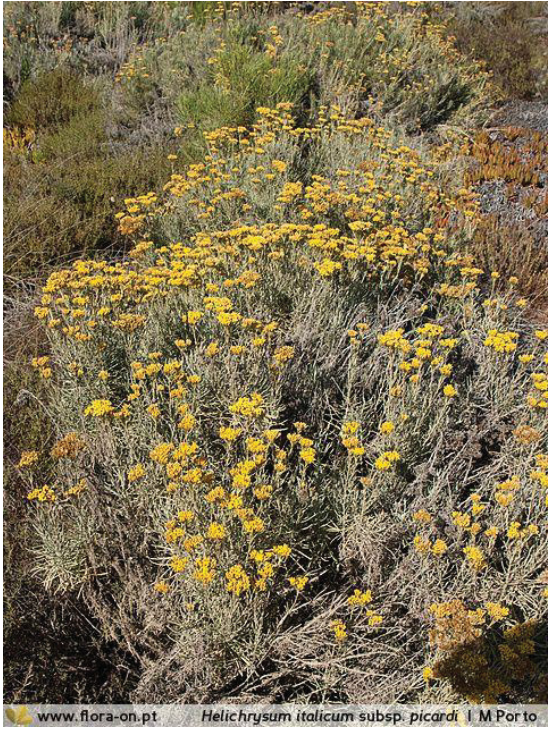


www.flora-on.pt *Herniaria maritima* | CE Ramalho



www.flora-on.pt *Polycarpon alsinifolium* | C Aguiar (CIMO)

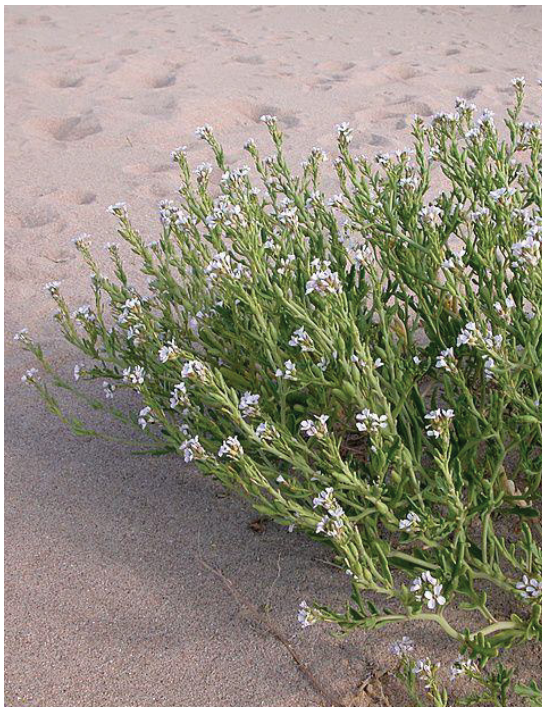
B . Tipo II



C . Tipo III



www.flora-on.pt *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* | P Pinho



www.flora-on.pt *Cakile maritima* | P Pinho



www.flora-on.pt *Eryngium maritimum* | JD Almeida



www.flora-on.pt *Otanthus maritimus* | S Chozas

ANEXO 11 - Riqueza e Cobertura por tipos funcionais nos 5 troços costeiros

A . Riqueza

Troço costeiro		Tipo I	Tipo II	Tipo III	
A (FT-BV)	média	2,88	5,25	6,00	
	desvio-padrão	0,35	0,41	0,27	
	intervalo de confiança a 95%	máx	2,05	4,28	5,37
		mín	3,70	6,22	6,63
	mediana	3,00	5,50	6,00	
	mínimo	1,00	4,00	5,00	
B (BV-M)	máximo	4,00	7,00	7,00	
	média	1,33	5,83	5,10	
	desvio-padrão	0,26	0,46	0,25	
	intervalo de confiança a 95%	máx	0,81	4,89	4,59
		mín	1,86	6,77	5,61
	mediana	1,00	6,00	5,00	
mínimo	0,00	0,00	2,00		
C (M-NP)	máximo	5,00	10,00	7,00	
	média	0,00	1,36	2,36	
	desvio-padrão		0,59	0,58	
	intervalo de confiança a 95%	máx		0,04	1,08
		mín		2,68	3,65
	mediana	0,00	0,00	2,00	
mínimo	0,00	0,00	0,00		
D (Sj)	máximo	0,00	6,00	5,00	
	média	0,21	1,43	1,50	
	desvio-padrão	0,11	0,56	0,59	
	intervalo de confiança a 95%	máx	-0,03	0,22	0,22
		mín	0,46	2,64	2,78
	mediana	0,00	0,00	0,00	
mínimo	0,00	0,00	0,00		
E (ALB)	máximo	1,00	6,00	6,00	
	média	1,00	7,50	5,00	
	desvio-padrão		0,50	1,00	
	intervalo de confiança a 95%	máx		1,15	-7,71
		mín		13,85	17,71
	mediana	1,00	7,50	5,00	
mínimo	1,00	7,00	4,00		
máximo	1,00	8,00	6,00		

B. Cobertura

Troço costeiro		Tipo I	Tipo II	Tipo III	
A (FT-BV)	média	2,73	30,12	38,45	
	desvio-padrão	0,73	4,07	2,61	
	intervalo de confiança a 95%	máx	0,99	20,49	32,27
		mín	4,47	39,76	44,63
	mediana	1,86	27,37	37,61	
	mínimo	0,60	14,68	28,90	
B (BV-M)	máximo	6,48	44,32	52,12	
	média	0,75	19,25	42,89	
	desvio-padrão	0,21	1,66	2,08	
	intervalo de confiança a 95%	máx	0,32	15,86	38,64
		mín	1,19	22,65	47,15
	mediana	0,33	18,74	39,56	
mínimo	0,00	0,00	21,95		
C (M-NP)	máximo	5,14	37,77	66,58	
	média	0,00	10,04	20,21	
	desvio-padrão		3,88	5,03	
	intervalo de confiança a 95%	máx		1,38	9,01
		mín		18,69	31,41
	mediana	0,00	0,00	20,00	
mínimo	0,00	0,00	0,00		
D (Sj)	máximo	0,00	33,85	49,16	
	média	0,93	12,41	10,49	
	desvio-padrão	0,64	5,33	4,78	
	intervalo de confiança a 95%	máx	-0,44	0,90	0,16
		mín	2,31	23,92	20,82
	mediana	0,00	0,00	0,00	
mínimo	0,00	0,00	0,00		
E (ALB)	máximo	8,62	58,18	48,70	
	média	4,54	57,95	26,24	
	desvio-padrão	4,08	22,10	4,84	
	intervalo de confiança a 95%	máx	-47,24	-222,80	-35,26
		mín	56,31	338,69	87,74
	mediana	4,54	57,95	26,24	
mínimo	0,46	35,85	21,40		
máximo	8,61	80,04	31,08		

ANEXO 12 – Testes de Friedman

Comparação da distribuição da riqueza e cobertura dos tipos funcionais em cada troço costeiro

Ho: As distribuições são idênticas, ou seja, para dado troço costeiro, a riqueza ou cobertura é idêntica os 3 grupos funcionais

vs. Existe pelo menos uma diferente das restantes

A . Riqueza por tipo funcional

A1. Troço costeiro A (FT-BV)

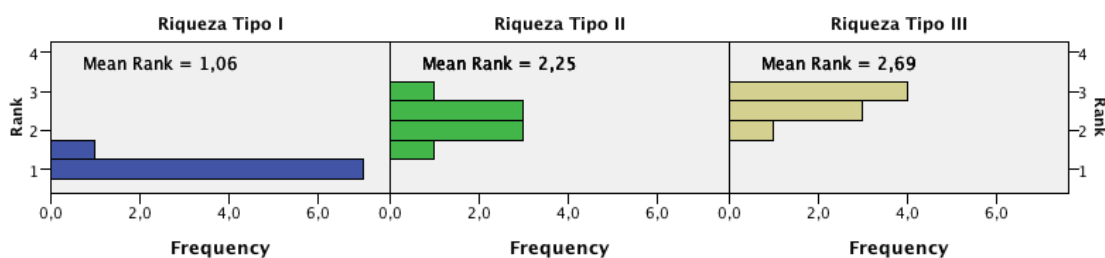
	Mean Rank
Riqueza Tipo I	1,06
Riqueza Tipo II	2,25
Riqueza Tipo III	2,69

N	8
Chi-Square	12,929
df	2
Asymp. Sig.	,002
Exact Sig.	,000
Point Probability	,000

a. Friedman Test

Uma vez que $p=0,002 < 0,05$, rejeita-se H0 de que a distribuição da riqueza de espécies Tipo I, Tipo II e Tipo III são semelhantes.

Os testes a cada par de grupos identifica que é o Tipo I que difere do Tipo III.



Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Riqueza Tipo I-Riqueza Tipo II	-1,188	,500	-2,375	,018	,053
Riqueza Tipo I-Riqueza Tipo III	-1,625	,500	-3,250	,001	,003
Riqueza Tipo II-Riqueza Tipo III	-,438	,500	-,875	,382	1,000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

A2. Troço costeiro B (BV-M)

Ranks

	Mean Rank
Riqueza Tipo I	1,05
Riqueza Tipo II	2,55
Riqueza Tipo III	2,40

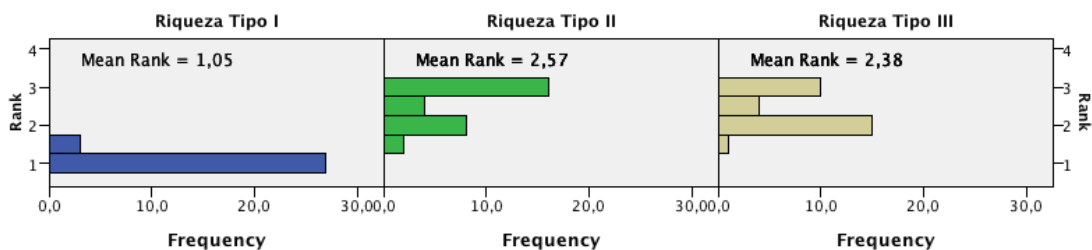
Test Statistics^a

N	31
Chi-Square	44,974
df	2
Asymp. Sig.	,000
Exact Sig.	,000
Point Probability	,000

a. Friedman Test

Uma vez que $p=0,000 < 0,05$, rejeita-se H_0 de que a distribuição da riqueza de espécies Tipo I, Tipo II e Tipo III são semelhantes.

Os testes a cada par de grupos identifica que é o Tipo I que difere do Tipo II e do Tipo III.



Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Riqueza Tipo I-Riqueza Tipo III	-1,333	,258	-5,164	,000	,000
Riqueza Tipo I-Riqueza Tipo II	-1,517	,258	-5,874	,000	,000
Riqueza Tipo III-Riqueza Tipo II	,183	,258	,710	,478	1,000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.
Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

A3. Troço costeiro C (M-NP)

Ranks

	Mean Rank
Riqueza Tipo I	1,45
Riqueza Tipo II	2,00
Riqueza Tipo III	2,55

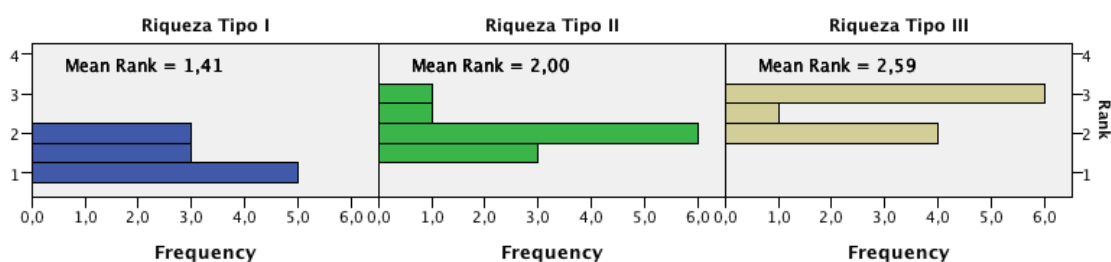
Test Statistics^a

N	10
Chi-Square	10,083
df	2
Asymp. Sig.	,006
Exact Sig.	,004
Point Probability	,001

a. Friedman Test

Uma vez que $p=0,006 < 0,05$, rejeita-se H_0 de que a distribuição da riqueza de espécies Tipo I, G Tipo II e Tipo III são semelhantes.

Os testes a cada par de grupos identifica que é o Tipo I que difere do Tipo II.



Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Riqueza Tipo I-Riqueza Tipo II	-,591	,426	-1,386	,166	,497
Riqueza Tipo I-Riqueza Tipo III	-1,182	,426	-2,772	,006	,017
Riqueza Tipo II-Riqueza Tipo III	-,591	,426	-1,386	,166	,497

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.
Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

A4. Troço costeiro D (SJ)

Ranks

	Mean Rank
Riqueza Tipo I	1,64
Riqueza Tipo II	2,14
Riqueza Tipo III	2,21

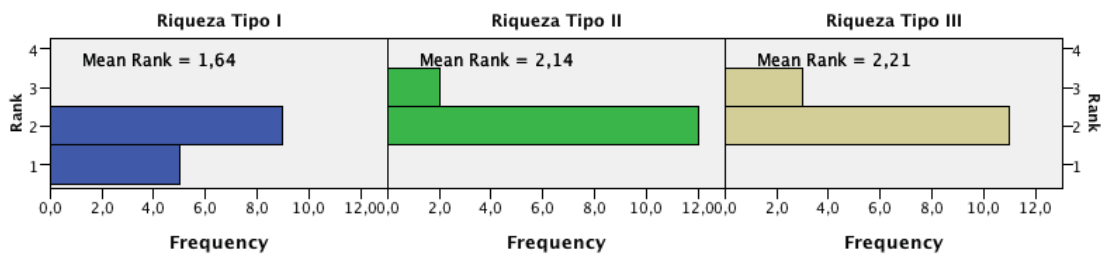
Test Statistics^a

N	14
Chi-Square	7,600
df	2
Asymp. Sig.	,022
Exact Sig.	,024
Point Probability	,015

a. Friedman Test

Uma vez que $p=0,022 < 0,05$, rejeita-se H_0 de que a distribuição da riqueza de espécies Tipo I, Tipo II e Tipo III são semelhantes.

Os testes a cada par de grupos identifica que, par a par, não se rejeita a semelhança da distribuição entre os pares de tipos funcionais.



Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Riqueza Tipo I-Riqueza Tipo II	-,500	,378	-1,323	,186	,558
Riqueza Tipo I-Riqueza Tipo III	-,571	,378	-1,512	,131	,392
Riqueza Tipo II-Riqueza Tipo III	-,071	,378	-,189	,850	1,000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.
Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

A5. Troço costeiro E (ALB)

Ranks

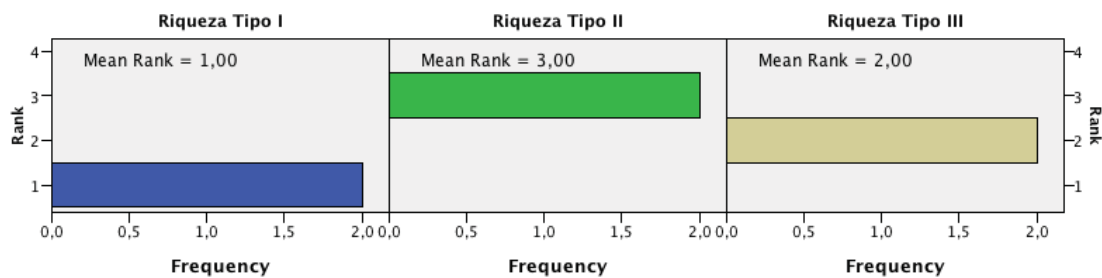
	Mean Rank
Riqueza Tipo I	1,00
Riqueza Tipo II	3,00
Riqueza Tipo III	2,00

Test Statistics^a

N	2
Chi-Square	4,000
df	2
Asymp. Sig.	,135
Exact Sig.	,167
Point Probability	,167

a. Friedman Test

Uma vez que $p=0,135 > 0,05$, não se rejeita H_0 de que a distribuição da riqueza de espécies Tipo I, Tipo II e Tipo III são semelhantes.



B . Cobertura por tipo funcional

B1. Troço costeiro A (FT-BV)

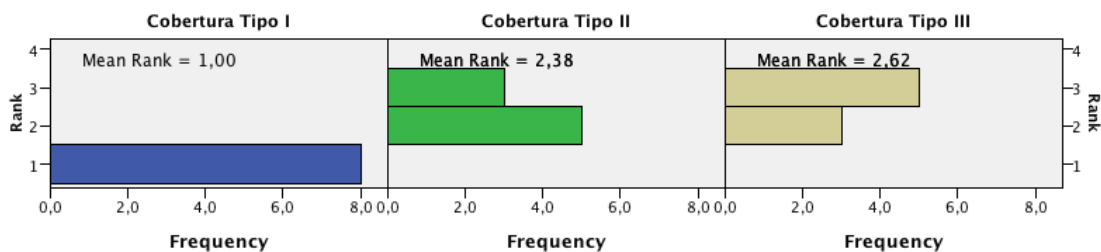
	Mean Rank
Cobertura Tipo I	1,00
Cobertura Tipo II	2,38
Cobertura Tipo III	2,63

N	8
Chi-Square	12,250
df	2
Asymp. Sig.	,002
Exact Sig.	,001
Point Probability	,001

a. Friedman Test

Uma vez que $p=0,002 < 0,05$, rejeita-se H_0 de que a distribuição da cobertura de espécies Tipo I, Tipo II e Tipo III são semelhantes.

Os testes a cada par de grupos identifica que é o Tipo I que difere dos Tipo II e Tipo III.



Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Cobertura Tipo I-Cobertura Tipo II	-1,375	,500	-2,750	,006	,018
Cobertura Tipo I-Cobertura Tipo III	-1,625	,500	-3,250	,001	,003
Cobertura Tipo II-Cobertura Tipo III	-,250	,500	-,500	,617	1,000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

B2. Troço costeiro B (BV-M)

Ranks

	Mean Rank
Cobertura Tipo I	1,02
Cobertura Tipo II	2,11
Cobertura Tipo III	2,87

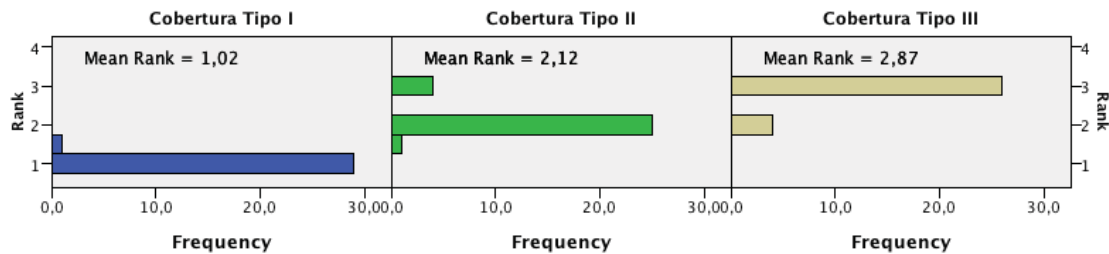
Test Statistics^a

N	31
Chi-Square	54,358
df	2
Asymp. Sig.	,000
Exact Sig.	,000
Point Probability	,000

a. Friedman Test

Uma vez que $p=0,000 < 0,05$, rejeita-se H_0 de que a distribuição da cobertura de espécies Tipo I, Tipo II e Tipo III são semelhantes.

Os testes a cada par de grupos identifica que é para todos os pares rejeita-se a homogeneidade das distribuições.



Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Cobertura Tipo I-Cobertura Tipo II	-1,100	,258	-4,260	,000	,000
Cobertura Tipo I-Cobertura Tipo III	-1,850	,258	-7,165	,000	,000
Cobertura Tipo II-Cobertura Tipo III	-,750	,258	-2,905	,004	,011

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

B3. Troço costeiro C (M-NP)

Ranks

	Mean Rank
Cobertura Tipo I	1,45
Cobertura Tipo II	2,00
Cobertura Tipo III	2,55

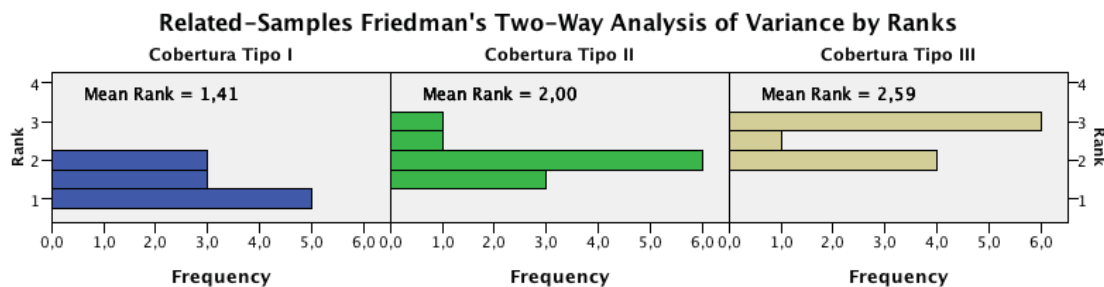
Test Statistics^a

N	10
Chi-Square	10,083
df	2
Asymp. Sig.	,006
Exact Sig.	,004
Point Probability	,001

a. Friedman Test

Uma vez que $p=0,006 < 0,05$, rejeita-se H_0 de que a distribuição da cobertura de espécies Tipo I, Tipo II e Tipo III são semelhantes.

Os testes a cada par de grupos identifica que é o Tipo I que difere do Tipo III.



Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Cobertura Tipo I-Cobertura Tipo II	-,591	,426	-1,386	,166	,497
Cobertura Tipo I-Cobertura Tipo III	-1,182	,426	-2,772	,006	,017
Cobertura Tipo II-Cobertura Tipo III	-,591	,426	-1,386	,166	,497

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

B4. Troço costeiro D (SJ)

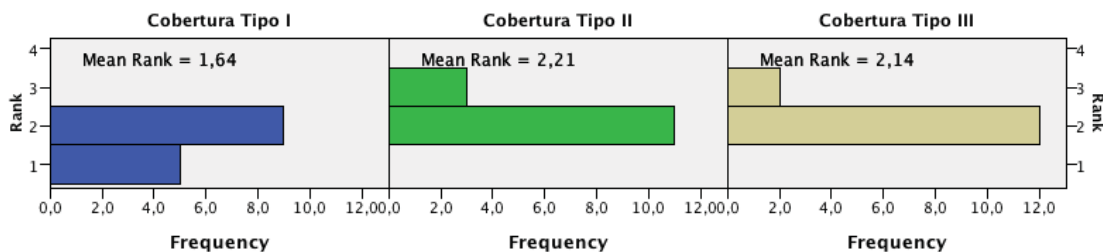
Ranks	
	Mean Rank
Cobertura Tipo I	1,64
Cobertura Tipo II	2,21
Cobertura Tipo III	2,14

Test Statistics ^a	
N	14
Chi-Square	7,600
df	2
Asymp. Sig.	,022
Exact Sig.	,024
Point Probability	,015

a. Friedman Test

Uma vez que $p=0,022 < 0,05$, rejeita-se H_0 de que a distribuição da cobertura de espécies Tipo I, Tipo II e Tipo III são semelhantes.

Os testes a cada par de grupos identifica que, par a par, não se rejeita a semelhança da distribuição entre os pares de tipos funcionais.



Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Cobertura Tipo I-Cobertura Tipo III	-,500	,378	-1,323	,186	,558
Cobertura Tipo I-Cobertura Tipo II	-,571	,378	-1,512	,131	,392
Cobertura Tipo III-Cobertura Tipo II	,071	,378	,189	,850	1,000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

B5. Troço costeiro E (ALB)

Ranks

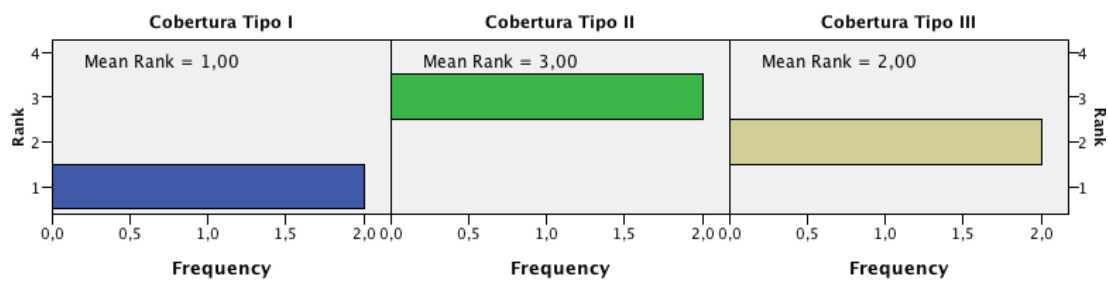
	Mean Rank
Cobertura Tipo I	1,00
Cobertura Tipo II	3,00
Cobertura Tipo III	2,00

Test Statistics^a

N	2
Chi-Square	4,000
df	2
Asymp. Sig.	,135
Exact Sig.	,167
Point Probability	,167

a. Friedman Test

Uma vez que $p=0,135 > 0,05$, não se rejeita H_0 de que a distribuição da riqueza de espécies Tipo I, Tipo II e Tipo III são semelhantes.



ANEXO 13 – Testes de Kruskal-Wallis

Comparação da distribuição da riqueza e cobertura dos tipos funcionais entre os 5 troços costeiros

A . Riqueza por tipo funcional

Tipo funcional	N	Test statistics	Degrees of freedom	p-value (sig-2 sided)
Tipo I	65	29,272	4	0,000
Tipo II	65	31,938	4	0,000
Tipo III	65	33,205	4	0,000

Uma vez que $p=0,000 < 0,05$, rejeita-se H_0 de que a distribuição da riqueza de espécies de qualquer dos tipos funcionais são semelhantes entre os troços costeiros.

Os testes a cada par de troços costeiros identificam que:

Para o **Tipo I** rejeita-se H_0 para os pares:

Troço C (M-NP) e Troço B (BV-M)

Troço C (M-NP) e Troço A (FT-BV)

Troço D (SJ) e Troço A (FT-BV)

Para o **Tipo II** rejeita-se H_0 para os pares:

Troço C (M-NP) e Troço B (BV-M)

Troço D (SJ) e Troço B (BV-M)

Troço D (SJ) e Troço A (FT-BV)

Para o **Tipo III** rejeita-se H_0 para os pares:

Troço C (M-NP) e Troço B (BV-M)

Troço C (M-NP) e Troço A (FT-BV)

Troço D (SJ) e Troço B (BV-M)

Troço D (SJ) e Troço A (FT-BV)

Tipo I

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
C (M-NP)-D (SJ)	-4,929	7,058	-,698	,485	1,000
C (M-NP)-B (BV-M)	20,517	6,175	3,323	,001	,013
C (M-NP)-E (ALB)	-23,000	13,467	-1,708	,088	1,000
C (M-NP)-A (FT-BV)	38,688	8,140	4,753	,000	,000
D (SJ)-B (BV-M)	15,588	5,670	2,749	,006	,090
D (SJ)-E (ALB)	-18,071	13,243	-1,365	,172	1,000
D (SJ)-A (FT-BV)	33,759	7,764	4,348	,000	,000
B (BV-M)-E (ALB)	-2,483	12,794	-,194	,846	1,000
B (BV-M)-A (FT-BV)	18,171	6,971	2,607	,009	,137
E (ALB)-A (FT-BV)	15,688	13,850	1,133	,257	1,000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

Tipo II

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
C (M-NP)-D (SJ)	-,172	7,531	-,023	,982	1,000
C (M-NP)-A (FT-BV)	23,949	8,685	2,757	,006	,087
C (M-NP)-B (BV-M)	26,970	6,588	4,093	,000	,001
C (M-NP)-E (ALB)	-39,136	14,368	-2,724	,006	,097
D (SJ)-A (FT-BV)	23,777	8,284	2,870	,004	,062
D (SJ)-B (BV-M)	26,798	6,050	4,429	,000	,000
D (SJ)-E (ALB)	-38,964	14,130	-2,758	,006	,087
A (FT-BV)-B (BV-M)	-3,021	7,438	-,406	,685	1,000
A (FT-BV)-E (ALB)	-15,188	14,777	-1,028	,304	1,000
B (BV-M)-E (ALB)	-12,167	13,651	-,891	,373	1,000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

Tipo III

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
D (SJ)-C (M-NP)	3,653	7,495	,487	,626	1,000
D (SJ)-E (ALB)	-23,857	14,062	-1,697	,090	1,000
D (SJ)-B (BV-M)	25,724	6,021	4,272	,000	,000
D (SJ)-A (FT-BV)	35,607	8,245	4,319	,000	,000
C (M-NP)-E (ALB)	-20,205	14,300	-1,413	,158	1,000
C (M-NP)-B (BV-M)	22,071	6,557	3,366	,001	,011
C (M-NP)-A (FT-BV)	31,955	8,644	3,697	,000	,003
E (ALB)-B (BV-M)	1,867	13,585	,137	,891	1,000
E (ALB)-A (FT-BV)	11,750	14,707	,799	,424	1,000
B (BV-M)-A (FT-BV)	9,883	7,402	1,335	,182	1,000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

B . Cobertura por tipo funcional

Grupo funcional	N	Test statistics	Degrees of freedom	p-value (sig-2 sided)
Tipo I	65	25,449	4	0,000
Tipo II	65	17,963	4	0,001
Tipo III	65	31,268	4	0,000

Uma vez que nos três tipos funcionais $p < 0,05$, rejeita-se H_0 de que a distribuição da riqueza de espécies de qualquer dos grupos funcionais são semelhantes entre os troços costeiros.

Os testes a cada par de troços costeiros identificam que:

Para o **Tipo I** rejeita-se H_0 para os pares:

Troço C (M-NP) e Troço A (FT-BV) ; Troço D (SJ) e Troço A (FT-BV)

Para o **Tipo II** rejeita-se H_0 para os pares:

Troço C (M-NP) e Troço A (FT-BV); Troço D (SJ) e Troço A (FT-BV)

Para o **Tipo III** rejeita-se H_0 para os pares:

Troço C (M-NP) e Troço B (BV-M); Troço D (SJ) e Troço B (BV-M)

Tipo I

Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
C (M-NP)-D (SJ)	-8,786	7,102	-1,237	,216	1,000
C (M-NP)-B (BV-M)	18,133	6,213	2,918	,004	,053
C (M-NP)-E (ALB)	-35,500	13,550	-2,620	,009	,132
C (M-NP)-A (FT-BV)	37,750	8,191	4,609	,000	,000
D (SJ)-B (BV-M)	9,348	5,706	1,638	,101	1,000
D (SJ)-E (ALB)	-26,714	13,325	-2,005	,045	,675
D (SJ)-A (FT-BV)	28,964	7,813	3,707	,000	,003
B (BV-M)-E (ALB)	-17,367	12,873	-1,349	,177	1,000
B (BV-M)-A (FT-BV)	19,617	7,014	2,797	,005	,077
E (ALB)-A (FT-BV)	2,250	13,936	,161	,872	1,000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

Tipo II

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
C (M-NP)-D (SJ)	-1,263	7,561	-,167	,867	1,000
C (M-NP)-B (BV-M)	12,844	6,615	1,942	,052	,783
C (M-NP)-A (FT-BV)	26,977	8,720	3,094	,002	,030
C (M-NP)-E (ALB)	-39,227	14,426	-2,719	,007	,098
D (SJ)-B (BV-M)	11,581	6,074	1,907	,057	,849
D (SJ)-A (FT-BV)	25,714	8,317	3,092	,002	,030
D (SJ)-E (ALB)	-37,964	14,186	-2,676	,007	,112
B (BV-M)-A (FT-BV)	14,133	7,467	1,893	,058	,876
B (BV-M)-E (ALB)	-26,383	13,705	-1,925	,054	,813
A (FT-BV)-E (ALB)	-12,250	14,836	-,826	,409	1,000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

Tipo III

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
D (SJ)-C (M-NP)	5,997	7,594	,790	,430	1,000
D (SJ)-E (ALB)	-8,179	14,248	-,574	,566	1,000
D (SJ)-A (FT-BV)	23,929	8,354	2,864	,004	,063
D (SJ)-B (BV-M)	29,179	6,101	4,783	,000	,000
C (M-NP)-E (ALB)	-2,182	14,489	-,151	,880	1,000
C (M-NP)-A (FT-BV)	17,932	8,758	2,047	,041	,609
C (M-NP)-B (BV-M)	23,182	6,644	3,489	,000	,007
E (ALB)-A (FT-BV)	15,750	14,901	1,057	,291	1,000
E (ALB)-B (BV-M)	21,000	13,765	1,526	,127	1,000
A (FT-BV)-B (BV-M)	-5,250	7,500	-,700	,484	1,000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

ANEXO 14 – Fotografias dos grupos de praias caracterizados pela *checklist* Integrada

Grupo 1



Figura 1 – FT Sul (sem estrada), setembro de 2013. Aspetos da duna embrionária e da vegetação na base da arriba (esquerda) e do cordão dunar (direita; CMA, outubro de 2010)



Figura 2 – Vista aérea sobre o troço entre a Fonte da Telha e a praia da Belavista (esquerda; CMA, maio de 2014) e cordão dunar na praia P7 – FT Norte em maio 2010.



Figura 3 – P17 – Praia do Albatroz. Aspeto da praia em acreção (esquerda; CMA, maio de 2014) e da frente dunar baixa com anteduna, maio de 2010 (direita).

Grupo 2



Figura 4 – P2 – FTSul (depósitos de vertente), setembro de 2013. Detalhe da frente dunar sobre depósitos de vertente (esquerda) e aspetos da vegetação dunar em alguns pontos da duna degradada (direita).

Grupo 3



Figura 5 – P9 – Aspeto da duna secundária (esquerda) e da duna primária (direita) na praia da Sereia, Maio de 2010.



Figura 6 – Exemplo de caminhos de acesso à praia associados aos apoios de praia na praia P10 – Princesa, setembro de 2013 (esquerda) e caminho pedonal sobre duna na praia P8 - Belavista, Maio de 2010 (direita).



Figura 7 – Exemplo e da utilização da duna frontal pelos visitantes na praia P10 – Princesa, setembro de 2013 e aspeto da limpeza da praia alta na praia P9 – Sereia, 2013 (direita).



Figura 8 – P9 – Sereia, setembro de 2013. Exemplo da utilização da duna frontal pelas esplanadas dos apoios de praia (esquerda) e do elevado número de visitantes (direita)

Grupo 4



Figura 9 – Praias de transição na Fonte da Telha. Vista aérea (esquerda; CMA, maio de 2014) e cordão dunar (direita; CMA, janeiro de 2009)



Figura 10 – P3 – FT Sul (duna), setembro de 2013. Aspeto da praia (esquerda) e do cordão dunar (direita)



Figura 11 – Praias de S. João. Vista aérea (esquerda; CMA, Maio de 2014); Aspeto da praia P15 – Pé Nú em maio de 2010 (direita)



Figura 12 – Aspeto do cordão dunar nas praias P15 – Pé Nú (esquerda) e P16 – Bicho D'Água (direita), em setembro de 2013.

Grupo 5



Figura 13 – Vista aérea da praia P13 - Mata (esquerda; CMA, maio de 2014) e frente terrestre do cordão dunar frontal (maio 2010).

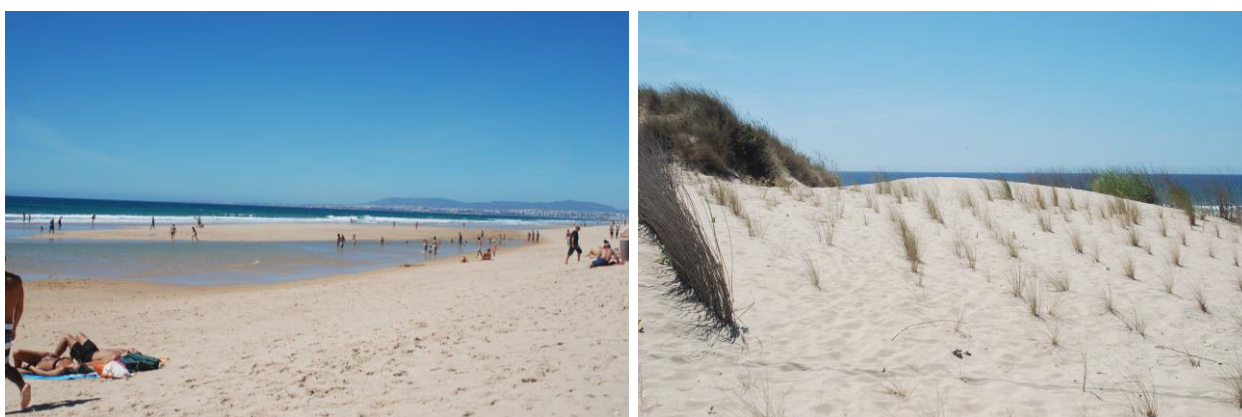


Figura 14 – P13 – Mata (setembro de 2013). Aspeto da praia em (esquerda) e do projeto de restauração dunar (direita)

Grupo 6



Figura 15 – Aspeto da praia com apoios de praia sobre a duna da praia P4 – Pestinha em setembro de 2013 (esquerda) e das embarcações e estruturas de apoio à pesca na P6 – Vila FT, em frente da vila da Fonte da Telha em maio de 2010 (direita).



Figura 16 – P14 – Saúde, setembro 2013. Aspeto da praia com construções (esquerda) e do parque de campismo (direita) instalado sobre as dunas.