

zal (nível de praia) e do tipo de medidas estreitamente adequadas aos objectivos preestabelecidos. Incrementalmente, no caso dos sistemas dunares do litoral de Portugal continental, através de sucessivos projectos (de análise e intervenção), delinear-se-á um modelo de gestão e conservação para estes territórios, a fim de rentabilizar os meios e maximizar os resultados obtidos.

Perante a morfologia costeira do Sul de Portugal atlântico (onde os sistemas dunares são estruturas naturais praticamente contínuas) e a pressão urbanizadora tendencialmente crescente, é necessário e imprescindível desenvolver políticas e medidas que permitam a conservação e valorização do património. É neste contexto que a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional-Alentejo (C.C.D.R.-Alentejo) e a Universidade de Évora (entre outros parceiros) desenvolvem, desde 2003, uma linha de acção centrada na biodiversidade vegetal e na conservação dos sistemas dunares do troço litoral Sado-Sines (Fig. 1). Concretamente, pretende-se contribuir para o aprofundamento do conhecimento da flora e da vegetação dunares, bem como do seu estado de conservação actual, para o reconhecimento dos habitats naturais e espécies vegetais que integram a Directiva comunitária 92/43/CEE e a identificação das principais ameaças à conservação do coberto vegetal, tendo em vista a definição de áreas prioritárias de intervenção.

A operacionalização das estratégias de intervenção, suportada pelos dados de campo já obtidos, permite desenvolver acções de recuperação, conservação e valorização destes sistemas através de técnicas de engenharia natural, devidamente adaptadas à realidade ecológica local.

A metodologia desenvolvida para o cumprimento dos objectivos estipulados pode reparar-se em três etapas principais e complementares. Apesar da sua interdependência, o escalonamento temporal das tarefas foi, muitas vezes, sobreposto, de modo a rentabilizar os recursos disponíveis. Assim, após um primeiro bloco de acções que tiveram como principal objectivo o fornecimento de informação base para a elaboração da cartografia da vegetação e caracterização biofísica dos territórios em estudo, herborizações, análise fitossociológica e levantamento cartográfico das comunidades vegetais dunares litorais presentes no troço Sado-Sines (à escala 1:2000). A partir da cartografia da vegetação actual, produziu-se ainda a carta sinfitossociológica e a carta de habitats naturais, cuja elaboração teve como propósito principal a quantificação das áreas em que potencialmente deveriam existir os habitats naturais que ocorrem nos complexos dunares entre Sines e Tróia, em conformidade com a Directiva 92/43/CEE.

Após a compilação da informação analógica e produção de cartografia temática, considerando a grande diferença de escalas utilizadas no estudo da vegetação, surgiu a necessidade de analisar a uma escala mais pormenorizada alguns pontos estratégicos. Neste sentido, efectuou-se um levantamento cartográfico detalhado em cinco pontos específicos de amostragem, tendo para o efeito sido utilizado um sistema de posicionamento global (GPS) com correcção diferencial em tempo real: Trimble RTK / PP - 4700, sendo a pre-

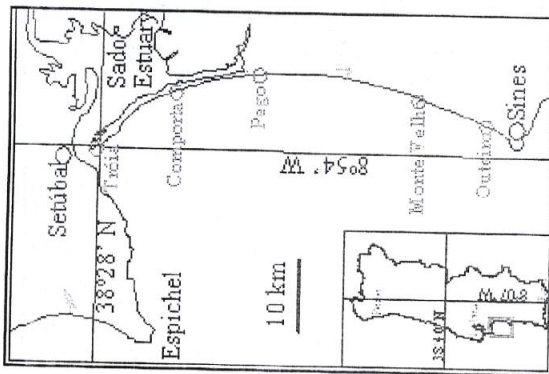


Fig. 1.- Localização da área de estudo. Fig. 1.- Localisation de l'aire d'étude.

cisão planimétrica e altimétrica deste sistema inferior a 0,02 m e 0,04 m, respectivamente. Os pontos específicos de amostragem elegidos foram os seguintes locais: Tróia, praia da Comporta, praia do Pego, praia de Monte Velho e praia do Outeiro. Nestes locais foi feito o levantamento, ao longo de uma superfície com cerca de 0,3 km x 0,1 km, das comunidades vegetais e infra-estruturas existentes e paralelamente procedeu-se também a avaliação do respectivo estado de conservação dessas comunidades.

Este procedimento foi repetido no Inverno de 2006, tendo-se avaliado o trânsito sedimentar na Praia, bem como a evolução das plantas primoclonizadoras e o seu contributo para essa tendência.

Perante os resultados obtidos, as entidades responsáveis pelo ordenamento litoral decidiram iniciar a recuperação dos sistemas dunares pela praia da Comporta, cabendo à Universidade de Évora a orientação técnica e a monitorização dos resultados até 2008. Perante este cenário, espera-se que este projecto contribua significativamente para o aperfeiçoamento e melhoria de um modelo de gestão eficiente e potencialmente extrapolável para outros cordões dunares do arco litoral Tróia-Sines.

As medidas desenvolvidas na recuperação dunar podem ser repartidas em dois grandes grupos: as de intervenção directa na reconstrução do biótopo e as de protecção do espaço dunar. No primeiro grupo são exemplos a plantação de *Juniperus turbinata*, plantação e sementeira de *Ammophila arenaria* subsp. *australis* e *Elytrigia boreoatlantica* e a instalação progressiva de paliçadas. Já no segundo grupo destacam-se as acções no âmbito da educação e sensibilização ambiental através da eliminação de trilhos, ordenamento de acessos, sinalização de condicionantes legais, remoção de resíduos sólidos, entre outros.

A título de exemplo e centrando-nos apenas no primeiro grupo, no que diz respeito às acções de recuperação dunar desenvolvidas procedeu-se à plantação de cerca de duzentos indivíduos de *Juniperus turbinata*, de forma linear, divididos em quatro filas, cada uma com tratamento diferente: com adição de matéria orgânica e com rega nos períodos de maior carência hídrica; sem adição de matéria orgânica e com rega nos períodos de maior carência hídrica; com adição de matéria orgânica e sem rega nos períodos de maior carência hídrica; e sem adição de matéria orgânica e sem rega nos períodos de maior carência hídrica. Através desta metodologia, pretende-se avaliar qual a melhor estratégia de (re)povoamento destes sistemas dunares para que, no futuro, em qualquer plano de recuperação dunar nestes territórios, se rentabilizem meios e se maximizem os resultados obtidos. Para cada indivíduo plantado foi assinalada a sua posição através de levantamentos GPS, associando-se um número de ordem. Estes dados revelam-se de grande importância, já que permitirão o acompanhamento do desenvolvimento da planta nos próximos meses. Por isso foram registados dados biométricos referentes à sua altura, perímetro na base e perímetro a 2/3 da altura. Ao estenderem-se as plantações para o interior do sistema dunar litoral, pretendeu-se incluir ainda o efeito sombreamento (pelos pinheiros-bravos) no desenvolvimento dos zimbros e a sua variação em áreas de composição algo diferente da existente colonizada por plantas típicas da «duna cinzenta». Desta forma, podem ainda analisar-se a importância de fenómenos de procura de recursos (e.g. alelopatia, competição ecológica, entre outros), tanto com os pinheiros-bravos, como com os matos da *Cistro-Lavanduletea* e *Calluno-Ulicetea*.

e informazioni desunte dallo studio geosinfittosociologico sono inserite in un archivio grafico (*GeoDataBase*) in ambiente GIS.

La struttura del *GeoDataBase* (modello fisico dei dati), di tipo relazionale, cerca di cinarsi il più possibile al modello logico dei dati definito dalla geosinfittosociologia. Intanto il *GeoDataBase* ha lo scopo di tenere traccia dello spazio geografico di tutte le rmazioni di ogni elemento che caratterizza il paesaggio vegetale (interpretato secondo odello geosinfittosociologico) a partire dalla singola entità floristica sino all'unità di aggio vegetale (geosigmeto) e dei comportamenti che intercorrono tra gli elementi si.

L'archivio geografico rappresenta perciò uno strumento di monitoraggio e supporto alla one della biodiversità oltre che di ricerca alle indagini geosinfittosociologiche stesse. Infatti possibile produrre molteplici tematismi (es. carta della vegetazione, degli habi- del paesaggio vegetale) e reports statistici.

ell'ambito del progetto REM è stata inoltre realizzata una classificazione biogeogra- del territorio regionale fino al livello di serie di vegetazione. Vengono qui riportati i dati ottenuti limitatamente per le Marche settentrionali (Province di Pesaro-Urbino e di ona). Lo schema gerarchico utilizzato si rifà a quello proposto da Rivas-Martínez (15) e per i livelli gerarchici superiori, dalla regione alla subprovincia, vengono riprese nità individuate nella carta biogeografica d'Europa (Rivas-Martínez, Penas & Diaz, 4).

incendios como agentes destructores de la biodiversidad : valoración de los daños generados por el fuego en áreas de alto valor ecológico

Miguel Ladero⁽¹⁾, Miguel Ángel Luengo⁽²⁾ y José Luis Pérez Chiscano⁽³⁾

⁽¹⁾Departamento de Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca
⁽²⁾Departamento de Geografía, Facultad de Geografía e Historia, Universidad de Salamanca
⁽³⁾Doctor en Botánica, San Francisco 30, Villanueva de la Serena, Badajoz

ice que hay impacto ambiental cuando: « Una acción o actividad produce una altera- favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio » onesa, 2000. *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*, 3ª edi- Ediciones Mundi Prensa). Es evidente que el incendio producido en los términos icipales de Carrascalejo, Mohedas de la Jara y Puerto de San Vicente, el día 12 de sto de 2006, ha cambiado totalmente no solo el aspecto visual de la zona, sino a corto idio plazo el desarrollo sostenible de un territorio interesante, tanto desde el punto de biótico como económico. El incendio ha afectado al medio natural, representado por a y agua, al medio biótico, flora y fauna, y también al medio perceptual representado as cuencas visuales, valle y vistas en general.

En cuanto a la extensión de la catástrofe, el número de hectáreas calcinadas ha sido de 3844 ha, de los términos municipales de Carrascalejo, Mohedas de La Jara y Puerto de San Vicente. El territorio calcinado se ha extendido por las comunidades autónomas de Extremadura y Castilla La Mancha, si políticamente son diferentes, no podemos decir los mismo en cuanto a su comportamiento biogeográfico.

El fuego es, sin duda, un factor perturbador de extraordinaria importancia, cuya acción ha ocasionado importantes daños en la vegetación natural, entrañando cambios en la com- posición florística de los ecosistemas naturales así como en cultivos, y bienes naturales.

El incendio ha modificado total o parcialmente factores medio ambientales que agrupa- remos en los siguientes apartados: biológicos, físico-químicos, paisajísticos y económicos. En cuanto a los factores biológicos: comentaremos los distintos tipos de vegetación, la flora y la fauna que han sido afectadas como consecuencia del incendio.

En cuanto a los factores físico-químicos, destacaremos el suelo y los efectos erosivos y el agua con los problemas de abastecimiento a los pueblos afectados.

En cuanto a los factores paisajísticos, destacar la pérdida de calidad visual al desapare- cer las comunidades vegetales que tapizaban la Sierra de Altamira.

En cuanto a las pérdidas económicas, producidas por el incendio se evalúan en la nada despreciable cifra de el incendio ha afectado a infraestructuras, animales domésticos y al medio natural representado por bosques autóctonos, pinares maderables, matorrales y pas- tizales, con las consiguientes pérdidas económicas. Las infraestructuras destruidas corres- ponden a edificaciones, sistemas de riego y cerramientos, los animales domésticos muertos: ovejas y cabras.

En cuanto al medio natural, han sido destruidos total o parcialmente: bosques autócto- nos, pinares maderables, dehesas, olivares, tierras laborables, pastizales, pastizal arbolado, pastizales arbustivos, árboles frutales, viñedos, etc.

Las pérdidas originadas por el incendio se estiman en la nada despreciable cifra de 3.395.590 €, traducido a pesetas 657.798.225 pts. El reparto es el siguiente: Mohedas de la Jara 2.170.856 €, Carrascalejo 1.416.043 € y Puerto de San Vicente 366.690 €.

Gestão e conservação de habitats dunares do sudoeste de Portugal: do diagnóstico à recuperação

por Rodrigo Paiva-Ferreira e Carlos Pinto-Gomes

Departamento de Ecologia, Universidade de Évora, Rua Romão Ramalho n.º 59, P-7000-671 Évora;
 rodpaivajferreira@uevora.ucp.pt

Embora frágeis, os ambientes dunares apresentam níveis de biodiversidade muito eleva- dos, que urge conservar. Assim, a salvaguarda do Património costeiro e, consequentemen- te, o ordenamento do espaço litoral, assenta numa avaliação acurada dos valores naturais presentes, na análise da dinâmica sedimentológica e no uso actual e futuro do solo. Após esta caracterização, a decisão de intervenção deverá ser pensada em termos da realidade