



Mestrado em Biologia da Conservação – edição 08/09

Universidade de Évora

Plano de Gestão de Charcos Temporários Mediterrânicos no Concelho de Odemira

Ana Paula Neto Ferreira Canha

DISSERTAÇÃO APRESENTADA PARA OBTENÇÃO DO GRAU

DE MESTRE EM BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO

Évora, 2010

Orientação:

Maria Dalila Espírito Santo, Investigadora Coordenadora, Instituto Superior de Agronomia

Carla Pinto Cruz, Assistente do Departamento de Biologia, Universidade de Évora

Isabel Alexandra Joaquina Ramos, Professora Auxiliar do Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Universidade de Évora

Uma Hipótese

A alegria é um catalisador de uma experiência científica; a tristeza, um inibidor.

A tristeza encolhe; como pode um homem triste descobrir algo?

Só quem é alegre arrisca.

A tristeza é anticientífica.

Gonçalo Tavares



185 630

Dedico este trabalho:

À Carla Pinto Cruz, minha professora, que me entusiasmou, ensinou e exigiu,

Aos meus amigos, que me empurraram para esta aventura,

À minha família, fonte de energia e inspiração.

Agradecimentos

Aos meus professores do Mestrado de Biologia da Conservação e às minhas orientadoras, que me providenciaram uma base científica sólida sobre a qual assentou todo o trabalho desenvolvido nesta tese.

Às instituições locais, nomeadamente ao Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, à Câmara Municipal de Odemira e à Associação de Beneficiários do Mira, que facilitaram o processo de participação que transformou este exercício académico numa experiência real; de uma forma especial agradeço ao Dr. Hugo Pereira (CMO), à Eng. Raquel Ventura (PNSACV) e à Eng. Carla Lúcio (ABM).

Aos agricultores que confiaram em mim ao ponto de *perderem* tempo e recursos por causa de uns *improficuos charcos*; de uma forma especial agradeço à Manuela Campos, ao António Campos, ao António Guerreiro, ao António Santos Silva, ao Fábio Medina e à Sofia Cintra do Vale.

Aos meus alunos, incluindo os que já deixaram a Escola Secundária de Odemira, por tudo o que me ensinaram e porque me espicaçaram a curiosidade e a criatividade e nunca me deixaram em paz e sossego!

À Teresa Serôdio pela edição do documento (e por fazer milagres ao tornar graficamente leves e digeríveis algumas componentes mais pesadas do trabalho) e à Mira Canha pela revisão do texto.

Aos meus amigos, de forma especial à Mané Prista, à Lúcia Canha, ao Fernando Almeida, à Robin Perry, ao Sérgio Coimbra, à Zélia Silva e a Rosa Pinho; cada um à sua maneira me estimulou para entrar nesta aventura.

À minha família, de forma especial aos meus pais e irmãos, ao meu marido e aos meus filhos, que fazem com que tudo valha a pena.

Resumo

Plano de Gestão de Charcos Temporários Mediterrânicos no Concelho de Odemira

Os Charcos Temporários Mediterrânicos é um habitat classificado como prioritário em termos de conservação, no âmbito da Rede Natura 2000. Não obstante, na costa sudoeste de Portugal assiste-se a um rápido declínio dos habitats temporários de água doce, em consequência da intensificação da actividade agrícola, entre outros factores de ameaça. Neste contexto, este estudo teve como objectivos cartografar o **habitat 3170* – Charcos Temporários Mediterrânicos** no concelho de Odemira e delinear um plano para a sua gestão. Fez-se um levantamento de campo dos habitats temporários de água doce e cartografaram-se os pontos correspondentes ao habitat 3170*. Caracterizou-se o estado de conservação do habitat dentro da área de estudo e identificaram-se as ameaças presentes. Iniciou-se um processo participado conducente à definição de medidas de gestão. Foram identificadas potencialidades e constrangimentos à conservação deste habitat e concretizou-se o plano de gestão para um dos nove complexos de charcos definidos no âmbito deste estudo.

Abstract

Mediterranean Temporary Ponds Management Plan, a case study for Odemira county

Mediterranean temporary ponds are classified as a conservation priority by the European Community Habitats Directive. However, an increase in intensive farming activity on the southwest coast of Portugal is leading to a rapid decline of temporary fresh water habitats. Therefore, the objective of this study is to map the Mediterranean temporary ponds (habitat 3170*) in the county of Odemira and to establish a management plan for their protection. Fresh water temporary ponds were mapped, their conservation status was described and the threats were identified. In order to define a management plan we established 9 groups of ponds identifying possibilities for and constraints of this habitat conservation.

Índice

7	Agradecimentos
9	Resumo
	Plano de Gestão de Charcos Temporários Mediterrânicos no Concelho de Odemira
9	Abstract
	Mediterranean Temporary Ponds Management Plan, a case study for Odemira county
17	Abreviaturas
19	1. Introdução
27	2. Métodos
27	2.1. Área de estudo
29	2.2. Levantamento de campo
30	2.3. Cartografia
31	2.4. Metodologias para a definição do plano de gestão
35	3. Resultados
35	3.1. Levantamentos de campo
35	3.2. Cartografia do habitat 3170* no concelho de Odemira
49	3.3. Plano de Gestão dos Charcos Temporários Mediterrânicos no Concelho de Odemira (PGCTMCO)
49	Enquadramento Geral do Plano de Gestão de Charcos Temporários Mediterrânicos do Concelho de Odemira (PGCTMCO)
51	Caracterização global do território abrangido pelo PGCTMCO
56	Enquadramento legal do território abrangido pelo PGCTMCO
57	Diagnose do habitat 3170* – Charcos Temporários Mediterrânicos
60	Enquadramento legal do habitat 3170* – Charcos Temporários Mediterrânicos
60	Ecologia e Dinâmica do habitat 3170* – Charcos Temporários Mediterrânicos
62	Biodiversidade e Conservação do habitat 3170* – Charcos Temporários Mediterrânicos
69	Ameaças ao habitat 3170* – Charcos Temporários Mediterrânicos
77	Metas do Plano

77	Cartografia do habitat 3170* Charcos Temporários Mediterrânicos no Concelho de Odemira
78	Sub-plano de Gestão do Complexo de S. Miguel
78	Caracterização do Complexo de S. Miguel
89	Estado de Conservação e Ameaças no Complexo de S. Miguel
95	Potencialidades e limitações para o Complexo de S. Miguel
96	Objectivos operacionais para o Complexo de S. Miguel
97	Medidas de gestão para o Complexo de S. Miguel
98	Calendarização para o Complexo de S. Miguel
98	Monitorização do Sub-plano de Gestão do Complexo de S. Miguel
99	Orçamento do Sub-plano de Gestão do Complexo de S. Miguel
102	Modelo de Gestão e Financiamento do Plano de Gestão de Charcos Temporários Mediterrânicos do Concelho de Odemira (PGCTMCO)
103	Avaliação do Plano de Gestão de Charcos Temporários Mediterrânicos do Concelho de Odemira (PGCTMCO)
103	Considerações finais
105	4. Discussão e Conclusões
113	5. Considerações Finais
117	Referências Bibliográficas

Índice de Figuras

- 28 **Figura 1.** Delimitação da área de estudo do Plano de Gestão de Charcos Temporários Mediterrânicos do Concelho de Odemira. Adaptado de: IGP (Instituto Geográfico Português), <http://mapas.igeo.pt>.
- 36 **Figura 2.** Resultados dos levantamentos de campo por sectores (A a F) e totais (G). Número total de pontos amostrados – 236; Sector A – 21, Sector B – 45, Sector C – 50, Sector D – 42, Sector E – 58 e Sector F – 20.
- 37 **Figura 3.** Cartografia dos charcos temporários mediterrânicos no concelho de Odemira.
- 39 **Figura 4.** Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Sitava.
- 40 **Figura 5.** Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Malhão.
- 41 **Figura 6.** Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Brunheiras.
- 42 **Figura 7.** Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Galeado.
- 43 **Figura 8.** Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Longueira.
- 44 **Figura 9.** Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Cavaleiro.
- 45 **Figura 10.** Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Tojeiro.
- 46 **Figura 11.** Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Carvalhal.
- 47 **Figura 12.** Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo S. Miguel.
- 54 **Figura 13.** Comparação de aspectos da paisagem na charneca de Odemira em 1957 (A e B) e na actualidade (C e D). Fonte das fotos A e B – Jacob (2006).
- 58 **Figura 14.** Charco temporário mediterrânico em ambiente dunar.
- 58 **Figura 15.** Charco temporário mediterrânico em campo agrícola.
- 58 **Figura 16.** Charco temporário mediterrânico em mancha florestal.
- 61 **Figura 17.** Sapinho-de-verrugas-verdes, *Pelodytes punctatus*, um dos primeiros anfíbios a colonizar os charcos temporários.
- 63 **Figura 18.** *Hyacinroides vicentina*, endemismo lusitano que ocorre na envolvente de alguns charcos temporários.
- 64 **Figura 19.** *Branchipus cortesi*, branquiópode cuja ocorrência no sudoeste português foi recentemente verificada, estava descrito apenas para o sudoeste de Espanha.
- 67 **Figura 20.** Acasalamento de *Hyla arborea*, rela-comum, num charco temporário em Odemira.

- 68 **Figura 21.** Cegonha (*Ciconia ciconia*) alimentando-se num charco temporário, em Odemira.
- 70 **Figura 22.** Efeito da gradagem superficial (à esquerda na foto) na eliminação de plantas oportunistas (mais abundantes à direita, no terreno não gradado).
- 71 **Figura 23.** Charco cercado durante vários anos, em Odemira – efeito da cessação da actividade agrícola.
- 73 **Figura 24.** Nivelamento de terreno e valas de drenagem em parcelas onde existiram, no passado, charcos temporários.
- 75 **Figura 25.** Charca agrícola, resultante do afundamento de um charco temporário.
- 75 **Figura 26.** Vários hectares de estufas numa zona de charcos temporários.
- 76 **Figura 27.** Invasão de um charco temporário por *Acacia sp.* e progressão sucessional para ambiente exclusivamente terrestre.
- 76 **Figura 28.** Invasão de um charco temporário por *Azolla sp.* em Odemira.
- 79 **Figura 29.** Mapa de localização do Complexo de S. Miguel. Adaptado de: IGP (Instituto Geográfico Português), <http://mapas.igeo.pt>.
- 80 **Figura 30.** Mapa de ocupação do solo no Complexo de S. Miguel e na área envolvente.
- 81 **Figura 31.** Agricultura intensiva na envolvente do Complexo de S. Miguel.
- 81 **Figura 32.** Florestas na área envolvente do Complexo de S. Miguel: eucaliptal (A) e pinhal (B).
- 83 **Figura 33.** Mancha de *Pinus pinaster* e *Quercus suber*, no Complexo de S. Miguel.
- 84 **Figura 34.** Campo abandonado, no Complexo de S. Miguel.
- 84 **Figura 35.** Campo agrícola com pousio, no Complexo de S. Miguel.
- 84 **Figura 36.** Perfil dos horizontes mais superficiais do solo no Complexo de S. Miguel.
- 85 **Figura 37.** Mapa do Complexo de S. Miguel. Adaptado de: IGP (Instituto Geográfico Português), <http://mapas.igeo.pt>.
- 86 **Figura 38.** Solo da parcela Vale da Telha após gradagem – mobilização superficial na área do charco.
- 90 **Figura 39.** Charco nº 3, situado na parcela Vale da Telha.
- 91 **Figura 40.** Charco nº 1, degradado devido a mobilizações profundas do solo.
- 92 **Figura 41.** Charco nº 6, mais efémero que os restantes do mesmo complexo.
- 93 **Figura 42.** Charco nº 2, na parcela Paço Velho.
- 94 **Figura 43.** Plantas invasoras no complexo de S. Miguel: chorão (*Carpobrotus edulis*) e *Acacia sp.*
- 109 **Figura 44.** Bioindicadores presentes em terreno sujeito a intenso pisoteamento por gado bovino.

Índice de Tabelas

- 66 **Tabela 1.** Lista de espécies da fauna de vertebrados com estatuto de conservação que utilizam regularmente os charcos temporários do sudoeste de Portugal durante pelo menos uma fase do seu ciclo de vida.
- 97 **Tabela 2.** Objectivos, Medidas e Acções do Sub-plano de Gestão do Complexo de S. Miguel.
- 98 **Tabela 3.** Calendarização das acções do Sub-plano de Gestão do Complexo de S. Miguel.
- 99 **Tabela 4.** Indicadores de realização e sucesso das acções do Sub-plano de Gestão do Complexo de S. Miguel.
- 100 **Tabela 5.** Orçamento para o Sub-plano de Gestão do Complexo de S. Miguel – itens financiados pelo instrumento LIFE+.
- 101 **Tabela 6.** Orçamento para o Sub-plano de Gestão do Complexo de S. Miguel – itens financiados pelas entidades intervenientes.

Abreviaturas

ABM	Associação de Beneficiários do Mira
AOTA	Habitat 3110 – Águas oligotróficas em terrenos arenosos com vegetação da <i>Littorelletalia</i>
CTM	Charcos Temporários Mediterrânicos
CEE	Comunidade Económica Europeia
CE	Comunidade Europeia
CMO	Câmara Municipal de Odemira
EU	União Europeia
PDM	Plano Director Municipal
PGCTMCO	Plano de Gestão dos Charcos Temporários Mediterrânicos do Concelho de Odemira
PNSACV	Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina
POPNSACV	Plano de Ordenamento do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina
PSPRM	Plano Sectorial do Perímetro de Rega do Mira
PSRN2000	Plano Sectorial Rede Natura 2000



1. Introdução

Os Charcos Temporários Mediterrânicos (CTM) é um habitat prioritário da Directiva Habitats (anexo I da Directiva 92/43/CEE, Decreto-Lei nº 140/99 de 24 de Abril, Resolução do Conselho de Ministros nº 115-A/2008 de 21 de Julho), reconhecido pela Convenção de Ramsar (Decreto nº 101/80 de 9 de Outubro) e abrangido pela Directiva Quadro da Água (Directiva 2000/60/CE). O elevado estatuto de protecção deste habitat deve-se à sua importância biológica e ecológica e ao rápido declínio que tem registado, nomeadamente na região mediterrânica europeia (Ruiz, 2008).

O termo charco, *lato sensu*, abrange habitats de água doce parada, que podem variar na sua área desde menos de um metro quadrado até 1 a 2 hectares. A altura da coluna de água é geralmente baixa, de poucos centímetros a geralmente não mais de um metro, permitindo a colonização de toda a área inundada por plantas. Este tipo de habitat pode ter origem natural ou antrópica. Em termos de tipologias das zonas húmidas, é importante distinguir charcos de lagoas que, pese embora a inexistência de uma definição consensual, as lagoas apresentam geralmente maiores dimensões e profundidades (EPCN, 2008). Uma característica dos charcos que também pode ser distintiva é a possibilidade de estes poderem apresentar sazonalidade do período de encharcamento, podendo a

presença da água ser efémera. Neste contexto, surge a definição de charcos temporários, que são habitats que apresentam alternância entre uma fase seca no período de Verão/Outono e uma fase inundada no período de Inverno/Primavera (Ruiz, 2008). Os charcos temporários mediterrânicos são charcos temporários com águas oligotróficas e comunidades vegetais específicas. Estes habitats suportam uma biodiversidade notável, sendo que o número de espécies quer vegetais quer animais presente num charco temporário é geralmente superior ao que se pode encontrar noutros habitats de água doce, como rios, lagoas ou lagos (Williams *et al.*, 2003; Davies *et al.*, 2008).

Os CTM são característicos das regiões com clima mediterrânico e a sua distribuição à escala global abrange a Bacia do Mediterrâneo, sul da Califórnia, sudoeste da Austrália, África do Sul e zona central do Chile. Na Europa, mais de 85% dos CTM situam-se na Península Ibérica (Ruiz, 2008).

Os CTM estão ainda pouco estudados e mostram um elevado grau de variabilidade no espaço e no tempo, o que dificulta a sua conservação e gestão (Espírito-Santo & Arsénio, 2005; Dimitriou *et al.*, 2006; Rhazi *et al.*, 2006). Estudos detalhados de cada sítio são essenciais para uma correcta determinação das medidas de gestão a implementar (Preisser *et al.*, 2000; Farinha *et al.*, 2007; Ruiz, 2008). As orientações da União Europeia determinam que o primeiro passo na gestão do habitat deverá ser o inventário do sítio e o diagnóstico dos problemas presentes (Ruiz, 2008). Em Portugal, alguns estudos deram um contributo importante para a caracterização florística deste habitat: Jansen & Sequeira, 1999; Pinto-Gomes *et al.*, 1999; Roselló-Graell *et al.*, 2000; Espírito-Santo & Arsénio, 2005; Silva *et al.*, 2008 e Pinto-Cruz *et al.*, 2009.

De acordo com a ficha de caracterização do habitat 3170* do Plano Sectorial Rede Natura 2000, os CTM são colonizados por complexos de comunidades (microgeosigmeta) de plantas vasculares, na sua maioria anuais de floração primaveril, pertencentes a mais do que uma aliança da ordem *Isoetetalia* (*Isoeto-Nanojuncetea*). Mas o elenco florístico e a dinâmica das comunidades nos CTM são influenciados pelas condições específicas de cada região (solo, água, factores antropogénicos) e pelas condições climáticas intra e inter-anuais (Rhazi *et al.* 2001; Espírito-Santo & Arsénio,

2005; Pinto-Cruz *et al.*, 2009). O trabalho, recente, desenvolvido no SW de Portugal por Pinto-Cruz *et al.* (2009), caracterizou as comunidades vegetais dos charcos temporários da região e apresentou as ferramentas que permitem, com base no elenco de espécies/comunidades da flora presentes, diferenciar tipos de charcos temporários e avaliar o seu estado de conservação.

Trabalhos realizados em Portugal, nos últimos anos, têm demonstrado a importância dos CTM para diferentes grupos faunísticos, nomeadamente crustáceos branquiópodes (Machado *et al.*, 1999^a e 1999^b), coleópteros (Chaves, 1999), anfíbios (Alcazar, 1998; Beja & Alcazar, 2003; Cruz *et al.*, 2005; Fonseca *et al.*, 2008), répteis (Araújo *et al.*, 1997; Segurado, 2000), aves (Antunes, 1991; Alcazar, 1998) e mamíferos (Santos *et al.*, 2006).

Nos CTM da costa sudoeste de Portugal foram identificadas espécies animais com estatuto especial de protecção. Algumas dependem estritamente deste habitat para a realização do seu ciclo de vida, como por exemplo:

- . o coleóptero *Acilius duvergeri*, estatuto IUCN “vulnerável”;
- . os copépodes *Dussartius baeticus*, estatuto IUCN “vulnerável” e *Diaptomus kenitraensis*, muito raro fora da Península Ibérica;
- . os branquiópodes *Cyzicus grubei*, endémico da Península Ibérica e *Branchipus cortesi*, espécie recentemente descrita e com ocorrência conhecida apenas em alguns charcos no SW português e sul de Espanha.

Nos charcos do SW português ocorre também o anelídeo *Hirudo medicinalis*, estatuto IUCN “vulnerável”, anexo V da Directiva Habitats e anexo B da CITES.

Algumas espécies da fauna dependem dos CTM durante uma parte do seu ciclo de vida, como é o caso de:

- . *Triturus marmoratus* (tritão-marmorado), estatuto IUCN “pouco preocupante”, Anexo B-IV da Directiva Habitats, anexo III da Convenção de Berna;
- . *Pelodytes punctatus* (sapinho-de-verrugas-verdes), estatuto IUCN “não avaliado”, Anexo III da Convenção de Berna;
- . *Pelobates cultripes* (sapo-de-unha-negra), estatuto IUCN “pouco preocupante”, Anexo B-IV da Directiva Habitats e anexo II da Convenção de Berna;

- . *Discoglossus galganoi* (rã-de-focinho-pontiagudo), estatuto IUCN “quase ameaçado”, anexos B-II e B-IV da Directiva Habitats, anexo II da Convenção de Berna e
- . *Emys orbicularis* (cágado-de-carapaça-estriada), estatuto IUCN “em perigo”, anexos B-II e B-IV da Directiva Habitats e anexo II da Convenção de Berna.

Em termos de alimentação, os CTM constituem locais importantes para espécies de aves e mamíferos como por exemplo:

- . *Ciconia ciconia* (cegonha), Anexo A-I da Directiva Habitats, Anexo II da Convenção de Berna, Anexo II da Convenção de Bona;
- . *Fulica atra* (galeirão), Anexo D da Directiva Habitats, Anexo III da Convenção de Berna, Anexo II da Convenção de Bona;
- . *Egretta garzetta* (garça-branca), Anexo A-1 da Directiva Habitats, Anexo II da Convenção de Berna;
- . *Burhinus oedichnemus* (alcaravão), estatuto IUCN “vulnerável”, Anexo A-1 da Directiva Habitats, Anexo II da Convenção de Berna e Anexo II da Convenção de Bona;
- . *Vanellus vanellus* (abibe), Anexo A-1 da Directiva Habitats, Anexo III da Convenção de Berna e Anexo II da Convenção de Bona) ou
- . *Microtus cabreræ* (rato-de-cabrera), Anexo B-II da Directiva Habitats e Anexos II e IV da Convenção de Berna.

Os CTM são habitats extremamente vulneráveis devido ao seu reduzido tamanho e profundidade da água, à sua proximidade de actividades antrópicas desfavoráveis como a ocupação urbana, à agricultura intensiva, industrialização e turismo e ainda à sua distribuição dispersa e isolada (Beja & Alcazar, 2003; Dimitriou *et al.*, 2006; Ruiz, 2008; Pinto-Cruz *et al.* 2009). Diferentes estudos realizados no SW português permitem caracterizar as ameaças ao habitat CTM e sugerem medidas de gestão específicas para os grupos biológicos investigados (Antunes, 1991; Alcazar 1998; Machado *et al.*, 1999; Chaves, 1999; Beja & Alcazar, 2003).

O hidroperíodo é um factor crucial na ecologia e dinâmica dos CTM. Uma ameaça referida pela generalidade dos investigadores que estudaram charcos temporários é a alteração do regime hidrológico por afundamento, colmatção ou drenagem. Também é

referida a alteração da hidrologia por descida do nível freático no local, acontecimento que pode ter causas diversas, desde as alterações climáticas à sobre-exploração de recursos hídricos subterrâneos. Uma das consequências do abaixamento do nível hidrológico é a colonização do CTM por lenhosas heliófitas oportunistas, que por ensombramento e competição ameaçam as comunidades típicas dos charcos (Medail *et al.*, 1998; Grillas *et al.* 2004). O afundamento dos CTM confere um carácter mais permanente e provoca uma alteração nas comunidades presentes e uma diminuição da biodiversidade (Rhazi *et al.* 2001; Williams *et al.*, 2003; Cruz *et al.*, 2005; Pinto-Cruz *et al.*, 2009).

No SW português, como em outras regiões mediterrânicas, a agricultura tradicional tem favorecido a conservação dos CTM, mas a intensificação agrícola tem vindo a destruí-los (Alcazar, 1998; Rhazi *et al.* 2001; Beja & Alcazar, 2003; Pinto-Cruz *et al.*, 2009). Vários autores referem o abandono das práticas agrícolas tradicionais como uma ameaça a este habitat, uma vez que permite uma dinâmica de sucessão natural nefasta para a conservação da biodiversidade dos CTM (Rhazi *et al.* 2001; Farinha *et al.*, 2007). Alguns autores referem o pastoreio extensivo como essencial para a conservação dos charcos, em parte porque impede o crescimento de vivazes heliófitas oportunistas e gramíneas terrestres resistentes à inundação, que têm um efeito nefasto sobre as espécies típicas dos CTM (Rhazi *et al.*, 2001; Pyke & Marty, 2005; Grillas *et al.*, 2007). Por outro lado, há evidências do papel nefasto da intensificação do pastoreio (Rhazi *et al.* 2001; Espírito-Santo & Arsénio, 2005; Farinha *et al.*, 2007). A gestão do pastoreio deve ser decidida caso a caso, de acordo com as práticas agrícolas locais e as características dos charcos. A percepção errada que frequentemente as populações em geral e os agricultores em particular têm dos CTM, tem contribuído para a sua destruição. Beja & Alcazar (2003) referem que os charcos são vistos pelos agricultores do SW português como áreas improdutivas prejudiciais e que dificultam as operações agrícolas.

A fragmentação do habitat é outro factor que ameaça a biodiversidade dos CTM, uma vez que dificulta a dispersão da fauna e flora (Boix, 2007; Farinha *et al.*, 2007). A destruição de charcos actua sinergicamente com a construção de estradas e outras infra-estruturas para o isolamento dos CTM que permanecem no território.

A colonização por espécies exóticas da flora e da fauna também constitui ameaça à conservação dos CTM, com impacto maior nas espécies mais raras e nas espécies típicas destes habitats (Medail *et al.*, 1998; Grillas *et al.* 2007). A flora exótica com carácter invasor promove com rapidez perturbações potencialmente irreversíveis nos CTM (Mascia *et al.* 2007, Mascia *et al.*, 2009).

A área envolvente dos CTM (zona tampão) deve ser inserida na gestão do habitat pela importância que tem para a generalidade dos seres vivos presentes nos charcos (Machado *et al.*, 1999; Beja & Alcazar, 2003; Espírito-Santo & Arsénio, 2005; Boix, 2007; Farinha *et al.*, 2007; Fonseca *et al.*, 2008).

Experiências de gestão, com vista à conservação, têm sido feitas um pouco por toda a região mediterrânea, nem todas bem sucedidas (Grillas *et al.*, 2007). De facto, o nível de complexidade e o conhecimento ainda insuficiente do habitat dificultam o estabelecimento de medidas de gestão adequadas; as flutuações naturais das condições climáticas também ajudam a mascarar os efeitos das intervenções humanas (Beja & Alcazar, 2003; Grillas *et al.*, 2007). O Relatório Técnico da Comissão Europeia relativo à conservação do habitat 3170* (Ruiz, 2008) refere que deve existir uma análise específica de cada charco para determinar que medidas de gestão são necessárias; os sistemas de monitorização devem também ser desenhados caso a caso, uma vez que se tem verificado que medidas que resultam bem nuns charcos podem não resultar noutros. Analisar experiências de conservação e gestão já realizadas poderá, no entanto, providenciar informação de fundo que permite compreender melhor o funcionamento dos CTM, aumentando a probabilidade de sucesso dos novos planos de gestão a realizar.

A primeira orientação de gestão constante na Ficha do Habitat 3170* – CTM no PSRN2000 é “Promover a elaboração de uma cartografia de pormenor deste habitat”. Actualmente não existe, para o SW português, um levantamento cartográfico dos charcos temporários mediterrânicos – habitat 3170* e de acordo com a diagnose constante no Plano Sectorial Rede Natura 2000. Esta informação de base é essencial para a definição de medidas de conservação.

Neste contexto, os principais objectivos deste trabalho são:

- A. Elaborar uma cartografia do habitat 3170* – Charcos Temporários Mediterrânicos no concelho de Odemira.
- B. Realizar um plano de gestão para este habitat, dentro da área de estudo.



2. Métodos

2.1. Área de estudo

A área abrangida por este estudo (Figura 1) é a faixa litoral do concelho de Odemira (distrito de Beja, Baixo Alentejo, Portugal), abrangendo uma área total de 196 Km². Esta faixa está incluída no planalto litoral alentejano, de largura variável entre os 5 e os 15 km, que se estende por cerca de 125 km entre Melides e Sagres e cuja altitude não ultrapassa os 150 metros (Costa, 1994). Nesta faixa, a erosão marinha talhou nas rochas paleozóicas uma plataforma de abrasão, posteriormente coberta por uma película de areias; os principais cursos de água escavaram nela os seus vales, interrompendo-lhe a continuidade (Costa, 1994). Os solos têm textura predominantemente arenosa, tendo-se desenvolvido a partir de material originário constituído por areias e arenitos do pliocénico e do pleistocénico. Em locais onde a erosão foi mais intensa aparece o material subjacente constituído por xisto do carbónico. O processo genético geral do solo é nitidamente podzólico, de que é caso extremo a formação de zonas de bancadas de surraipa; em zonas de conformação topográfica favorável, existem depressões com correspondência de

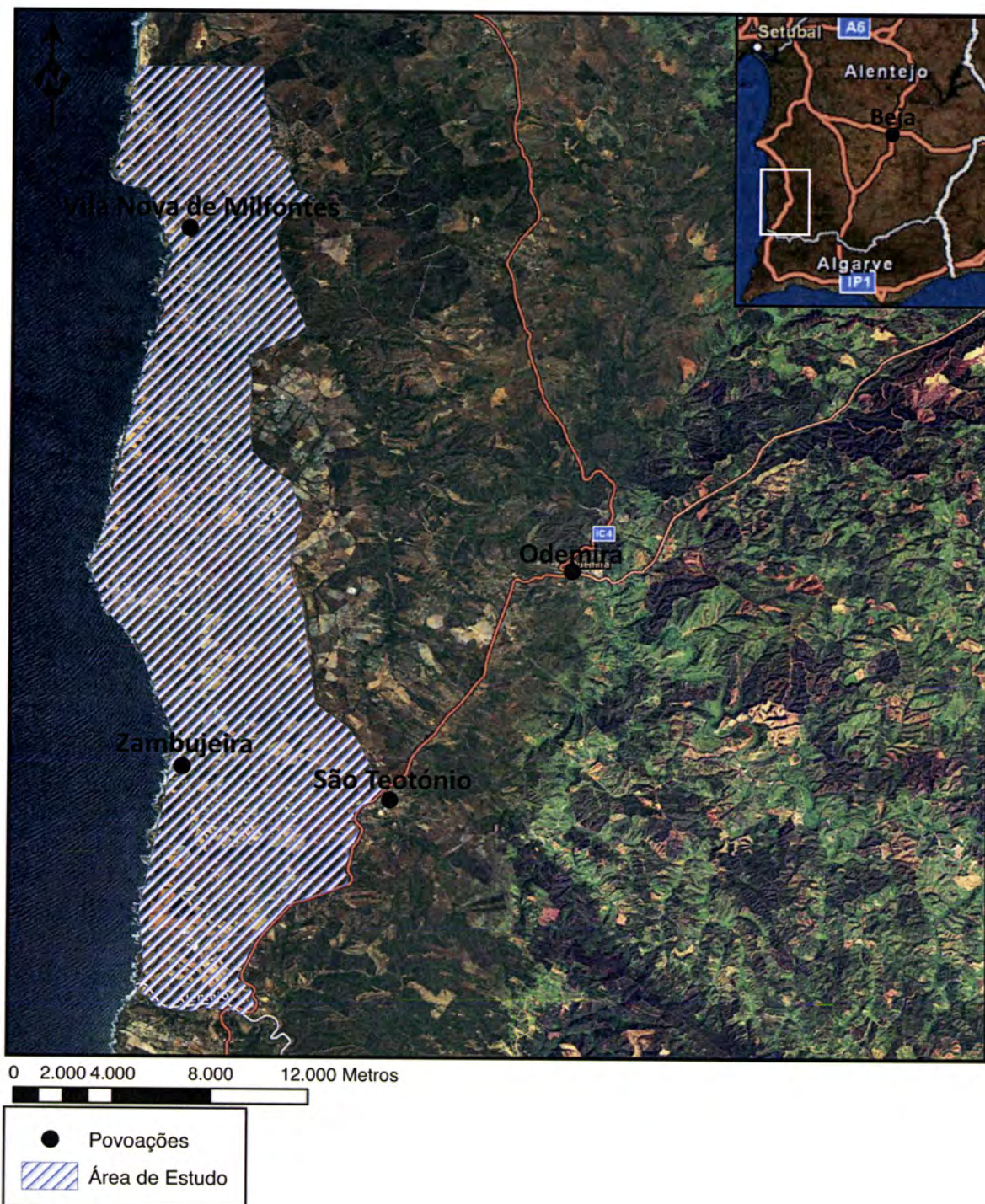


Figura 1. Delimitação da área de estudo do Plano de Gestão de Charcos Temporários Mediterrânicos do Concelho de Odemira. Adaptado de: IGP (Instituto Geográfico Português), <http://mapas.igeo.pt>.

relevo no subsolo, verificando-se condições de drenagem deficiente, dando origem a solos podzólicos hidromórficos (Jacob, 2006).

Bioclimatologicamente, a área de estudo enquadra-se no macrobioclima Mediterrânico, piso Termomediterrânico de ombroclima seco a sub-húmido. Biogeograficamente esta área inclui-se no Superdistrito Costeiro Vicentino – Região Mediterrânica, Sub-Região Mediterrânica Ocidental, Província Lusitano-Andaluz Litoral, Sector Algarviense (Rivas-Martinez, 2007).

2.2. Levantamento de campo

A selecção de locais a prospectar no campo foi efectuada com base na cartografia de Alcazar (1998), trabalho que constitui o levantamento mais completo das zonas de depressão húmida temporária realizado no SW de Portugal. A análise desta cartografia foi complementada com fotointerpretação de ortofotomapas:

- ortofotomapa digital produzido por fotografia aérea à escala 1:30000, obtida em Junho de 2001, assistida por GPS aerotransportado e controlada por triangulação aérea; projecção Gauss-elipsoide internacional – Datum 73, disponibilizado pela Associação de Beneficiários do Mira,
- consulta do Google Earth – <http://earth.google.com> (acedido entre Fevereiro e Agosto de 2009).

A cada ponto visitado foi atribuído um código numérico inequívoco para registo de dados. Em cada local foram realizadas três amostragens, durante os três meses consecutivos do período de desenvolvimento primaveril: Abril, Maio e Junho. A necessidade de repetir amostragens prende-se com a variação intra-anual característica deste tipo de habitats, cuja dinâmica está estreitamente ligada com o hidroperíodo.

Em cada uma das épocas de amostragem, e para cada local, fez-se um levantamento sistemático de espécies da flora características do habitat 3170*. As espécies características prospectadas foram seleccionadas com base no trabalho de Pinto-Cruz *et al.* (2009). Os taxa foram identificados segundo a Flora Ibérica (Castroviejo *et al.* 1986-2008) e Nova Flora de Portugal (Franco, 1984; Franco & Rocha Afonso 1994-2003).

Em cada ponto amostrado foram registados também aspectos relacionados com o uso do solo, no intuito de identificar ameaças relacionadas com a utilização de cada local, nomeadamente as alterações à hidrologia, à fisiografia do charco ou ao perfil do solo.

Não se realizaram amostragens sistemáticas de fauna e as amostragens da flora centraram-se nas espécies indicadoras. No entanto registou-se a ocorrência de espécies da flora ou da fauna com estatuto legal de protecção, dentro ou na proximidade do charco, sempre que eram detectadas durante os trabalhos de campo.

Fez-se ainda o registo fotográfico de cada ponto amostrado.

2.3. Cartografia

Com o objectivo de apoiar a tipificação de cada charco estudado, os dados de presença/ausência das espécies indicadoras, compilados numa matriz de 54 charcos x 28 espécies, foram sujeitos a uma análise “cluster” pelo método Ward’s, tendo o coeficiente de Jaccard como medida de distância (software PC-ORD 4).

Esta metodologia contribuiu para a caracterização de cada charco de acordo com a sua tipologia:

- . *Charco temporário mediterrânico*, habitat 3170*;
- . *Charco temporário mediterrânico* (habitat 3170*) degradado;
- . *Charco temporário mediterrânico* (habitat 3170*) com *Águas oligotróficas em terrenos arenosos com vegetação da Littorelletalia* (habitat 3110);
- . *Charco temporário mediterrânico* com *Águas oligotróficas em terrenos arenosos com vegetação da Littorelletalia*, habitats 3170* e habitat 3110, degradados;
- . *Águas oligotróficas em terrenos arenosos com vegetação da Littorelletalia*, habitat 3110;
- . Outras comunidades de zonas húmidas ou águas paradas.

Todos os pontos foram cartografados, excepto os correspondentes à tipologia “outras comunidades de zonas húmidas ou águas paradas”. A cartografia foi realizada em ambiente SIG (Sistemas de Informação Geográfica), utilizando o software ArcGis 9.1.

Definiram-se áreas que agrupam charcos geograficamente próximos e que, em conjunto com a zona tampão, funcionam como complexos de charcos. Considerou-se zona tampão toda a área envolvente dos charcos que funciona como fonte de água/sedimentos e constitui área vital das espécies características dos CTM. Não se incluíram nestes complexos apenas os CTM (habitat 3170*), mas um conjunto por vezes heterogéneo de charcos temporários adjacentes e que funcionalmente são complementares.

Os critérios para a delimitação dos complexos de charcos foram os seguintes:

- A. Agregação espacial – charcos do mesmo complexo distam do charco mais próximo no máximo 750 metros.
- B. Ameaças presentes – charcos do mesmo complexo enfrentam o mesmo tipo de ameaças e previsivelmente exigem medidas semelhantes.

2.4. Metodologias para a definição do plano de gestão

O ponto de partida para a definição dos objectivos e das medidas de gestão para cada complexo de charcos foi o diagnóstico realizado durante o levantamento de campo, que permitiu:

- . identificar a ocorrência de valores naturais, nomeadamente as espécies da flora características dos CTM e outras espécies da flora ou da fauna com estatuto de protecção legalmente atribuído,
- . caracterizar o estado de conservação do habitat,
- . detectar ameaças e riscos para cada charco.

Estabeleceram-se metas (objectivos gerais) para o plano de gestão, tendo em conta o diagnóstico realizado e os objectivos de conservação definidos para o habitat 3170* no âmbito do PSRN2000 e identificados nas *fichas de caracterização ecológica e de gestão dos valores naturais* disponíveis no sítio da Internet do ICNB.

Identificaram-se entidades e instituições potencialmente envolvidas na gestão da área correspondente a cada complexo de charcos. Realizaram-se várias reuniões com estas

entidades/instituições e com os proprietários ou utilizadores dos terrenos incluídos em cada complexo de charcos, de forma a dar cumprimento aos passos metodológicos seguintes:

- A. Apresentação do problema – utilizou-se como instrumento de trabalho uma apresentação PowerPoint que se pretendeu clara e facilmente compreensível por qualquer pessoa, versando sobre os seguintes assuntos: (1) apresentação e caracterização do habitat 3170* – CTM, justificação da importância deste habitat para a conservação da biodiversidade; (2) apresentação dos valores naturais presentes no complexo de charcos em causa; (3) explicação da influência das diferentes práticas agrícolas na conservação dos CTM; (4) alerta para as ameaças presentes no complexo de charcos em causa; (5) explicitação das metas desejáveis para o plano de gestão.
- B. Debate – auscultaram-se as opiniões, preocupações e reivindicações das pessoas presentes acerca de cada tópico da apresentação, pelo que a condução da reunião não foi muito directiva, para que todos os intervenientes pudessem expressar-se naturalmente. Por vezes foi necessário deixar que as pessoas se afastassem da agenda da reunião para que, através de histórias do passado ou dificuldades actuais, pudessem expressar o seu posicionamento em relação às questões da conservação da natureza. O papel do facilitador/moderador das reuniões foi assegurar que todos os aspectos do problema ficavam discutidos e estruturar/ sistematizar os pontos de vista expressos por todos os intervenientes, no final das reuniões.
- C. Síntese – esta estruturação de pontos de vista permitiu clarificar as potencialidades de cada local (forças e oportunidades), mas também as limitações à conservação do habitat (fraquezas e ameaças), que foram compreendidas e assumidas por todos os intervenientes.

O número de reuniões realizado com os diferentes intervenientes variou em função de factores de diversa natureza, como o número e disponibilidade das pessoas envolvidas, a complexidade dos assuntos em debate ou os tempos de espera solicitados pelos intervenientes para a reflexão pessoal e para a pesquisa de elementos em falta.

Tendo em vista as metas traçadas para o PGCTMCO e as potencialidades e limitações definidas pelos diferentes intervenientes em cada território, foram redigidos os objectivos operacionais para cada complexo de charcos, assim como as medidas e acções necessárias para os atingir. A definição dos objectivos operacionais compatibilizou as metas definidas com as condicionantes e limitações identificadas no decurso das reuniões com os intervenientes, de forma a estabelecer um programa exequível e assumido por todos.



3. Resultados

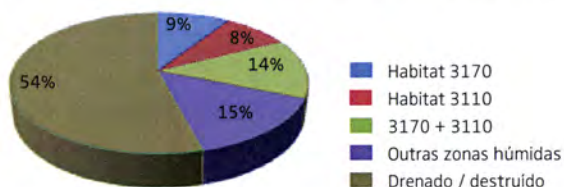
3.1. Levantamentos de campo

Foram amostrados todos os pontos que constavam na cartografia de Alcazar (1998) e que estavam incluídos no concelho de Odemira – 236 pontos. Destes, 95 estavam destruídos, por drenagem e/ou colmatação. Outros 28 pontos foram dragados e transformados em charcas permanentes, geralmente usada como reservatório de água. Em 58 pontos encontraram-se outros habitats, nomeadamente juncais. Em 15 pontos amostrados identificou-se o habitat 3110 – águas oligotróficas em terrenos arenosos com vegetação da *Littorelletalia*. Apenas 40 pontos configuram o habitat 3170* – CTM, por vezes associados a outros habitats. Os resultados totais, assim como os parciais por sectores, encontram-se esquematizados na Figura 2.

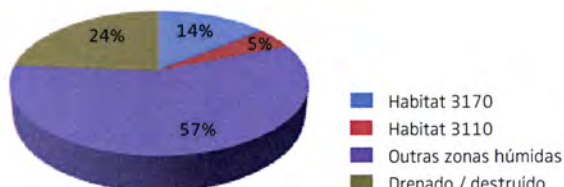
3.2. Cartografia do habitat 3170* no concelho de Odemira

A cartografia é apresentada em diferentes escalas. Para uma visão global dos pontos cartografados em toda a área de estudo, apresenta-se a cartografia a escala 1:150000

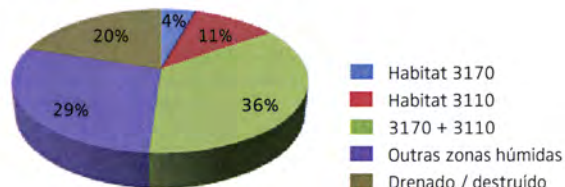
Somatório dos sectores Concelho de Odemira



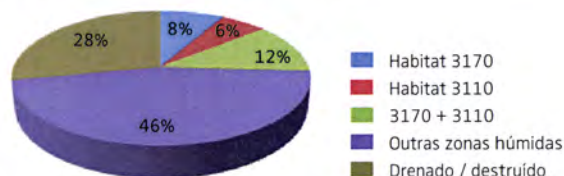
SECTOR A Vila Nova de Milfontes I



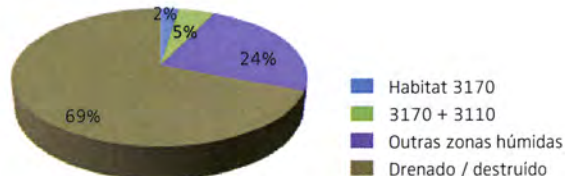
SECTOR B Vila Nova de Milfontes II



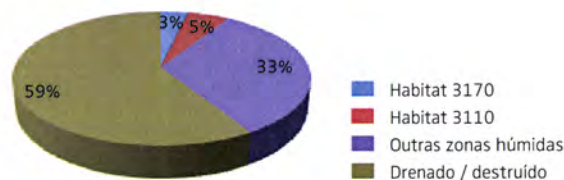
SECTOR C Longueira - Almogrove



SECTOR D Cavaleiro



SECTOR E Zambujeira do Mar



SECTOR F Brejão

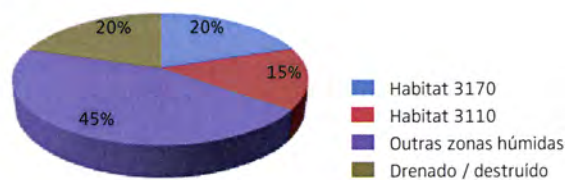


Figura 2. Resultados dos levantamentos de campo por sectores (A a F) e totais (G). Número total de pontos amostrados – 236; Sector A – 21, Sector B – 45, Sector C – 50, Sector D – 42, Sector E – 58 e Sector F – 20.

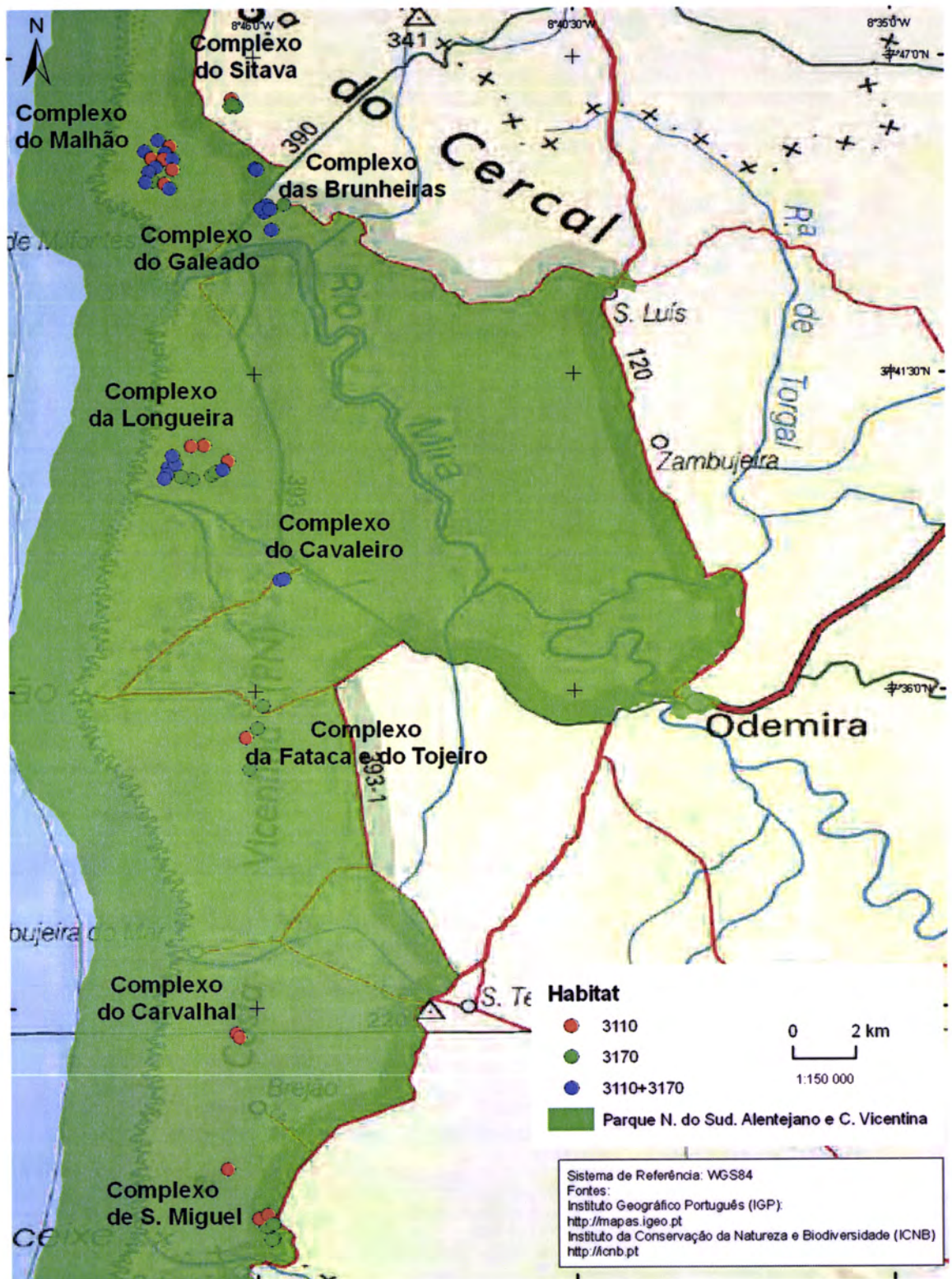


Figura 3. Cartografia dos charcos temporários mediterrânicos no concelho de Odemira.

(Figura 3). Nesta carta é evidente a distribuição agrupada dos charcos no território, que leva à definição de complexos de charcos. Nas cartas das Figuras 4 a 12 são apresentados os complexos de charcos a uma escala 1:5000. Definiram-se 9 complexos de charcos – Complexo Sitava (4 charcos), Complexo Malhão (14 charcos), Complexo Brunheiras (2 charcos), Complexo Galeado (7 charcos), Complexo Longueira (13 charcos), Complexo Cavaleiro (2 charcos), Complexo Tojeiro (4 charcos), Complexo Carvalhal (2 charcos) e Complexo S. Miguel (7 charcos).

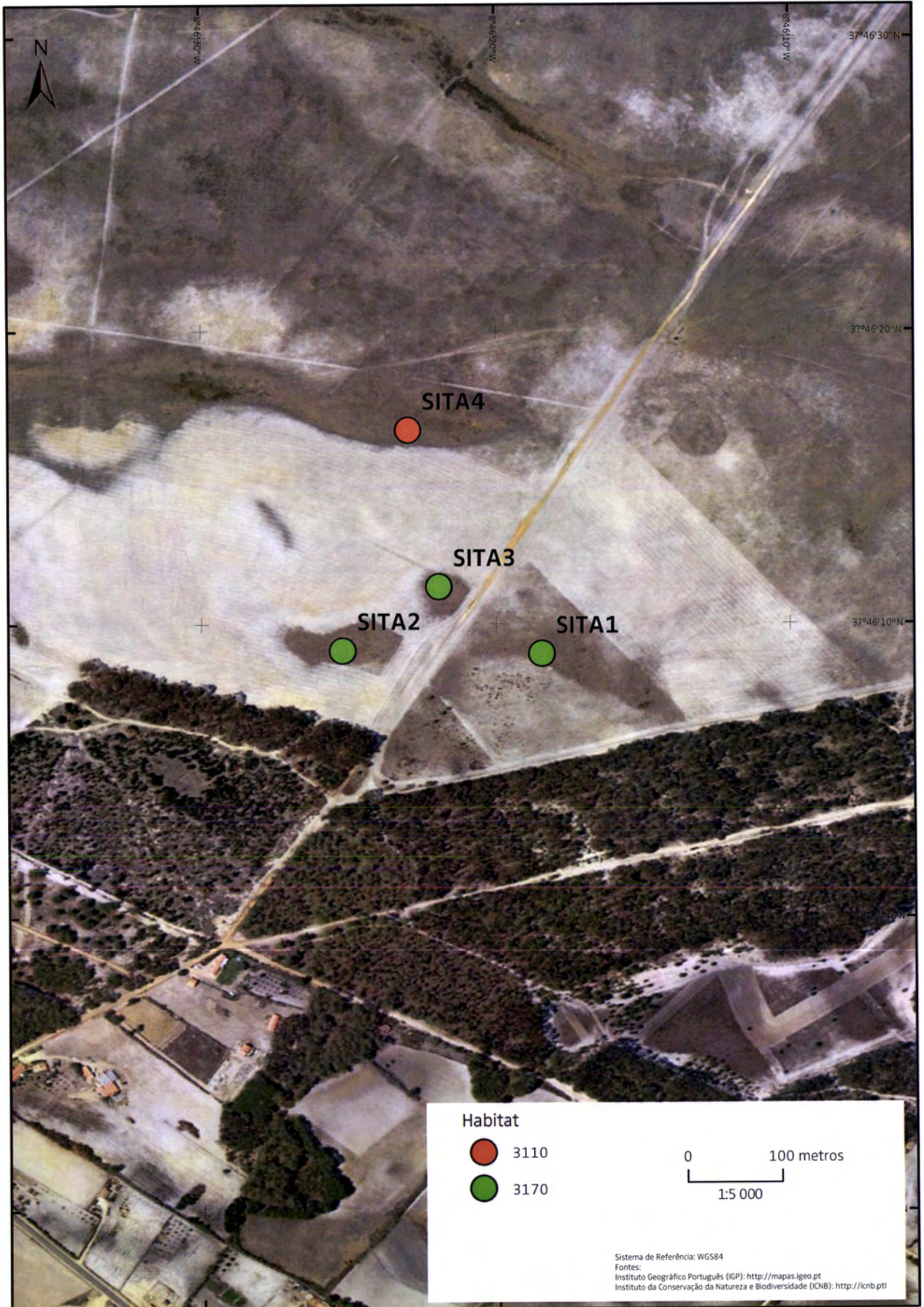


Figura 4. Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Sitava.



Figura 5. Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Malhão.



Figura 6. Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Brunheiras.

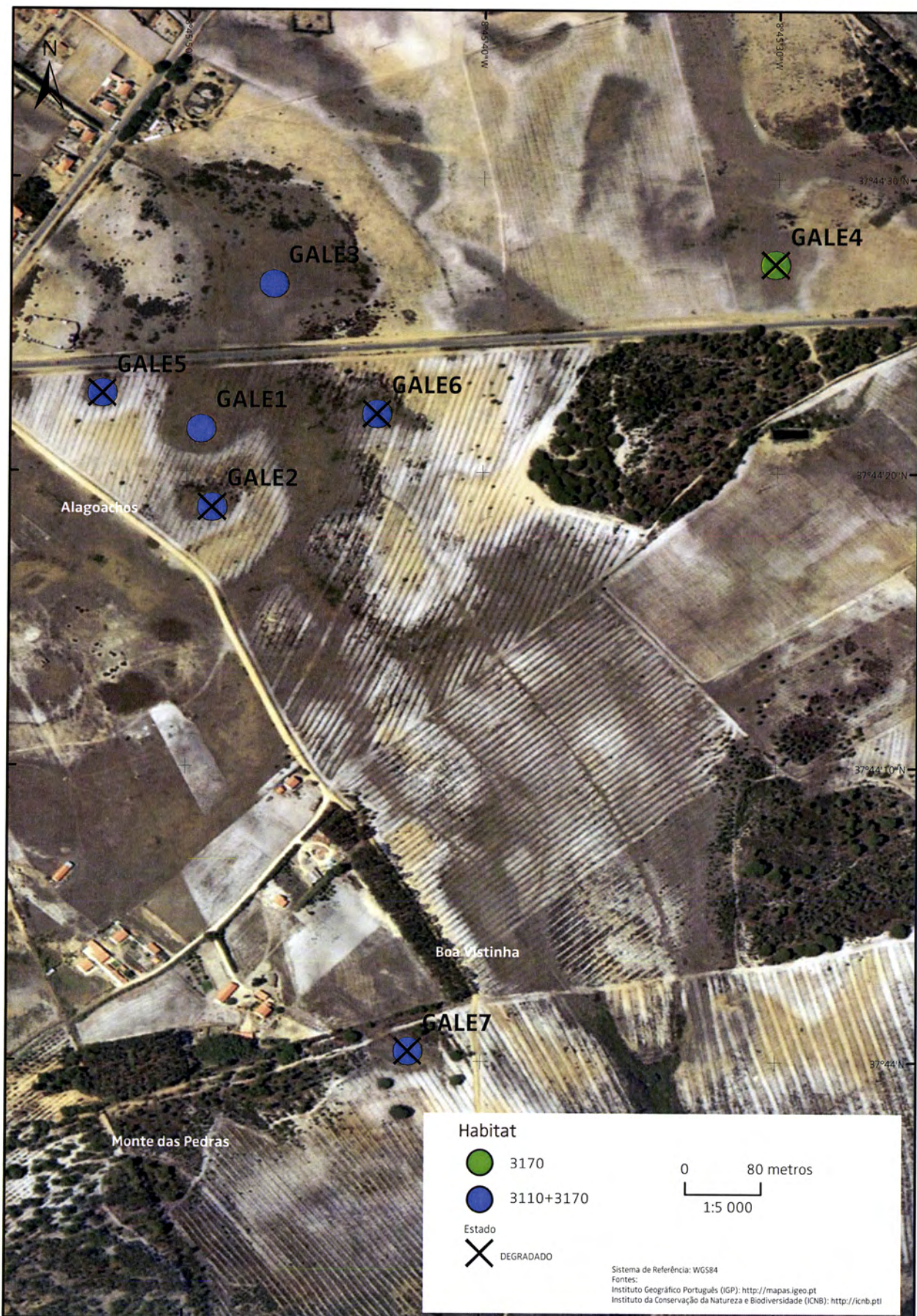


Figura 7. Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Galeado.



Figura 8. Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Longueira.



Figura 9. Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Cavaleiro.



Figura 10. Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Tojeiro.



Figura 11. Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo Carvalhal.



Figura 12. Mapa dos complexos de charcos do concelho de Odemira – Complexo S. Miguel.



3.3. Plano de Gestão dos Charcos Temporários Mediterrânicos no Concelho de Odemira (PGCTMCO)

O Plano de Gestão de Charcos Temporários Mediterrânicos do Concelho de Odemira é constituído por um tronco comum, seguido de diferentes sub-planos, correspondentes aos diferentes complexos de charcos cartografados.

O tronco comum que se inclui no início do PGCTMCO engloba uma caracterização geral do território abrangido pelo plano (faixa litoral do concelho de Odemira), um enquadramento legal e uma caracterização do habitat 3170* – CTM (diagnose, ecologia, dinâmica do habitat, biodiversidade, ameaças e questões de conservação). Nesta secção são ainda estabelecidas as metas globais do plano de gestão. Os diferentes sub-planos constituem a segunda parte do PGCTMCO.

No contexto da presente dissertação de mestrado é incluído apenas o Plano de Gestão do Complexo de S. Miguel (S. Teotónio); caso este documento não constituísse um exercício académico mas correspondesse ao documento de gestão efectivo, deveriam seguir-se os outros sub-planos, de forma a abranger todos os complexos existentes no concelho de Odemira.

O plano de gestão que se apresenta neste ponto da dissertação está redigido de forma a poder constituir um documento autónomo.

Enquadramento Geral do Plano de Gestão de Charcos Temporários Mediterrânicos do Concelho de Odemira (PGCTMCO)

O PGCTMCO surge para dar resposta à situação crítica em que se encontra o habitat na costa sudoeste de Portugal. Nos últimos anos, dezenas de charcos temporários foram drenados e colmatados, ou ainda, transformados em reservatórios de água permanentes. No litoral do concelho de Odemira registou-se uma perda de charcos da ordem dos 52% nos últimos 10 anos, considerando apenas aqueles que foram destruídos, transformados em reservatórios permanentes ou degradados irreversivelmente. O facto dos charcos temporários do concelho de Odemira se situarem dentro do Parque Natural do Sudoeste

Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV) e estarem legalmente protegidos, não tem impedido a sua delapidação (Machado, 1999^a).

O nº 1 do artigo 6º da Directiva Habitats 92/43/CEE prevê a elaboração de planos de gestão específicos e adequados a situações concretas, quando eles se revelam necessários para a conservação dos habitats e espécies constantes nos anexos I e II da Directiva, respectivamente.

A Resolução do Conselho de Ministros nº 115-A/2008 de 21 de Julho de 2008 define como tarefa urgente no âmbito do Plano Sectorial Rede Natura 2000 (PSRN2000) colmatar lacunas na cartografia dos habitats naturais. Este documento define ainda orientações específicas de gestão, como a elaboração/implementação de Planos de Gestão localizados (orientação de código 97). Estes planos visam áreas prioritárias de actuação em parcelas territoriais específicas relativas a territórios de ocupação de espécies/habitats prioritários, como por exemplo grutas e sua envolvente, troços de rio com populações ameaçadas, locais de reprodução ou microreservas para a flora.

Neste contexto, considerou-se que o estado crítico em que se encontra a conservação do habitat 3170* – Charcos Temporários Mediterrânicos no Concelho de Odemira justifica a elaboração de um plano de gestão localizado para este habitat prioritário, incluído no Anexo B-I do Decreto-Lei nº 49/2005 de 24 de Fevereiro.

O PGCTMCO pretende definir um conjunto de medidas e acções que assegurem a conservação deste habitat e simultaneamente reúnam o consenso e empenhamento de todas as partes envolvidas: proprietários, utilizadores dos terrenos, empresas, associações e instituições oficiais. A sua elaboração envolveu metodologias participativas, de forma a integrar as expectativas dos diferentes intervenientes e integrar factores objectivos e subjectivos, de diferentes âmbitos: científico, económico, social e cultural.

Âmbito territorial

O presente PGCTMCO abrange a área geográfica correspondente ao planalto litoral do concelho de Odemira, no distrito de Beja, com uma área aproximada de 196 km². A Figura 1 representa a área abrangida pelo PGCTMCO.

Âmbito temporal

O presente PGCTMCO foi elaborado para vigorar durante um período de três anos, de Setembro de 2010 a Setembro de 2013, devendo ser produzido um relatório no termo do período de vigência. No prazo de três meses deverá ser produzido um novo plano a partir da avaliação realizada.

Caracterização global do território abrangido pelo PGCTMCO

O litoral sudoeste de Portugal caracteriza-se pela existência de um planalto litoral, faixa estreita de largura variável entre os 5 e os 15 km, que se estende por cerca de 125 km entre Melides e Sagres e cuja altitude não ultrapassa os 150 metros (Costa, 1994). Nesta faixa, a erosão marinha talhou nas rochas paleozóicas uma plataforma de abrasão, posteriormente coberta por uma película de areias, que os principais cursos de água escavaram, interrompendo-lhe a continuidade (idem, 1994). Os solos têm textura predominantemente arenosa, tendo-se desenvolvido a partir de material originário constituído por areias e arenitos do pliocénico e do pleistocénico. Em locais onde a erosão foi mais intensa aparece o material subjacente constituído por xisto do carbónico. O processo genético geral do solo é nitidamente podzólico, de que é caso extremo a formação de zonas de bancadas de surraipa. Em zonas de conformação topográfica favorável, existem depressões com correspondência de relevo no subsolo, verificando-se condições de drenagem deficiente, dando origem a solos podzólicos hidromórficos (Jacob, 2006).

Bioclimatologicamente, a área de estudo enquadra-se no macrobioclima Mediterrânico, piso Termomediterrânico de ombroclima seco a sub-húmido (Rivas-Martinez, 2007). Tipicamente verifica-se um período seco de Maio a Setembro e um período húmido de Novembro a Abril. De acordo com o Atlas de Portugal (IGP, 2009) em média registam-se 90 dias por ano com precipitação igual ou superior a 1,0 mm (chuva moderada a forte), localizados entre Novembro e Abril. A média da humidade relativa do ar nos meses de Verão é de 75% (às 9h TU). A temperatura média nos meses de Verão é de 21°C e nos meses de Inverno de 12°C. A amenidade do clima pode ser avaliada, por exemplo, pela média das temperaturas máximas e mínima do ar: 27°C no Verão e 8°C no Inverno,

respectivamente. O risco de geada é fraco. A insolação é forte, com um nº de horas de sol de 2700 a 2800 por ano, em média. A intensidade média anual do vento é 5,5 m/s.

O território alvo do presente plano possui uma grande diversidade, quer do ponto de vista paisagístico quer do ponto de vista ecológico, caracterizado genericamente por arribas altas, cortadas por barrancos fundos, pequenas praias, ribeiras e linhas de águas temporárias, estuários e sapais (ICNB, 2006). Este território alberga uma grande diversidade de habitats e uma extraordinária riqueza florística e faunística, com algumas áreas e espécies particularmente valiosas; possui um notável património florístico, de extrema importância científica a nível mundial, constituindo-se como uma das áreas europeias de maior biodiversidade florística, com especial profusão de endemismos nacionais, como por exemplo *Avenula hackelii*, *Biscutella vicentina*, *Centaurea fraylensis*, *Chaenorhinum serpyllifolium* subsp. *Iusitanicum*, *Cistus palhinhae*, *Diploxaxis vicentina*, *Hyacinthoides vicentina*, *Linaria ficalhoana*, *Myosotis retusifolia*, *Ononis hackelii*, *Plantago almogravensis*, *Silene rothmaleri*, *Thymus camphoratus* (ICNB, 2006).

Ocorrem neste território comunidades endémicas, tal como os matos baixos, de carácter prioritário, com co-dominância de *Cistus palhinhae* (5140*). Salientam-se também os matos sobre areias consolidadas, com diversos habitats prioritários, caso das comunidades de tojais, tojais-urzais e tojais-estevais, com dominância de *Ulex australis* subsp. *welwitschianus* (2150*) ou os matagais de zimbro (*Juniperus turbinata* subsp. *turbinata* e *Juniperus navicularis* – 2250*). Importantes são ainda os charcos temporários mediterrânicos (3170*) e as charnecas húmidas atlânticas meridionais (4020*), dois habitats prioritários que evidenciam as características mistas atlânticas e mediterrânicas (ICNB, 2006).

Este território é igualmente importante para a fauna, nomeadamente para a boga-portuguesa (*Chondrostoma lusitanicum*) – entidade a partir da qual foi descrita uma nova espécie, a boga-do-Sudoeste (*C. almaçai*), para a savelha (*Alosa fallax*), única espécie migradora do Anexo II da Directiva Habitats ocorrente nesta área, para o rato de Cabrera (*Microtus cabrae*), para a lontra (*Lutra lutra*) ou para os quirópteros, que albergam colónias de criação de morcego-de-ferradura mourisco (*Rhinolophus mehelyi*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e morcego-de-peluca (*Miniopterus schreibersii*)

e de hibernação de morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*). Verifica-se ainda a presença significativa das duas espécies de cágados, o cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*) e o cágado-mediterrânico (*Mauremis leprosa*), para além de muitas outras espécies com especial importância em termos de conservação.

De acordo com Quaresma (2006), a ocupação do território do planalto costeiro do concelho de Odemira provém já dos tempos proto-históricos (romanos, posteriormente os árabes). Este planalto é conhecido por “charneca” desde tempos recuados, quando os terrenos eram incultos, de plantas bravias que persistiram até ao seu arroteamento. Genericamente, o termo “charneca” aplica-se a terrenos incultos e inóspitos.

No século XV, D. João II teve dificuldade em fixar população nesta região. Os solos pobres, arenosos ou argilo-arenosos, apresentavam problemas de drenagem, favorecendo o desenvolvimento de mosquitos e o aparecimento de paludismo. Os arneiros da charneca, sujeitos à salsugem trazida pelos ventos marítimos, eram pouco apropriados à cultura dos cereais, numa época em que esta cultura estava forçosamente associada à fixação das populações. Estes problemas, conjugados com a inexistência de bons portos e acções de pirataria e corso ao longo da costa, mantiveram a densidade populacional muito baixa na faixa litoral até ao final do século XIX, quando ainda eram as pastagens que predominavam na charneca. Já no início do século XX, começaram a surgir áreas cultivadas. A estrutura da propriedade correspondia a grandes herdades. A fim de aproveitar os terrenos alagadiços, surge a cultura do arroz ainda no século XIX, com apogeu nos anos 20-30 do século seguinte. Dos terrenos alagadiços de brejos ou pauis ficaram os topónimos, nomeadamente Alagoachos, Alagoinha, Lagoa das Gansas, Brejo da Pereira, Brejo Largo, característicos desta zona. Em meados do século XX a área de estudo estava quase completamente em uso pelo Homem, ficando incultos apenas os terrenos dunares, muito expostos ao vento marítimo e salsugem. Mesmo as encostas abruptas do Rio Mira eram plantadas com sobreiros e nas mais acessíveis faziam-se culturas de sequeiro. Praticamente não existiam edificações ou áreas urbanizadas no planalto costeiro: por exemplo o Almogrove, actualmente uma concorrida estância de veraneio, registava em meados do século XX menos de uma dúzia de casas. Antes da entrada em funcionamento do perímetro de rega do Mira (década de 70 do século

passado) predominavam na charneca os campos de milho de sequeiro, intercalado com abóboras, designados de “agros” e a cultura de outros cereais incidia sobre o centeio e a cevada intercalada com pousio e pastoreio (porcos, vacas e ovinos). Nas partes mais baixas e húmidas, dominavam os brejos. No Inverno não se cultivavam estas áreas devido ao alagamento mas, no mês de Abril e até meio do Verão, cultivava-se batata-doce com feijão, ou por vezes milho ou amendoim, aproveitando a terra mais húmida. Na paisagem dessa altura, não existiam sebes de separação entre os campos, elas surgiram com a implantação do Perímetro de Rega. A paisagem era aberta, excluindo apenas algumas manchas de floresta, com pouco impacto visual. A Figura 13 compara a paisagem actual com a de 1957 na charneca litoral de Odemira.

Com a entrada em funcionamento do Perímetro de Rega do Mira, as culturas de sequeiro foram sendo substituídas por culturas de regadio. Desapareceram algumas manchas de floresta (pinheiro bravo e manso) que existiam no meio da charneca, mas foram criadas novas manchas de floresta mista, frequentemente de eucalipto

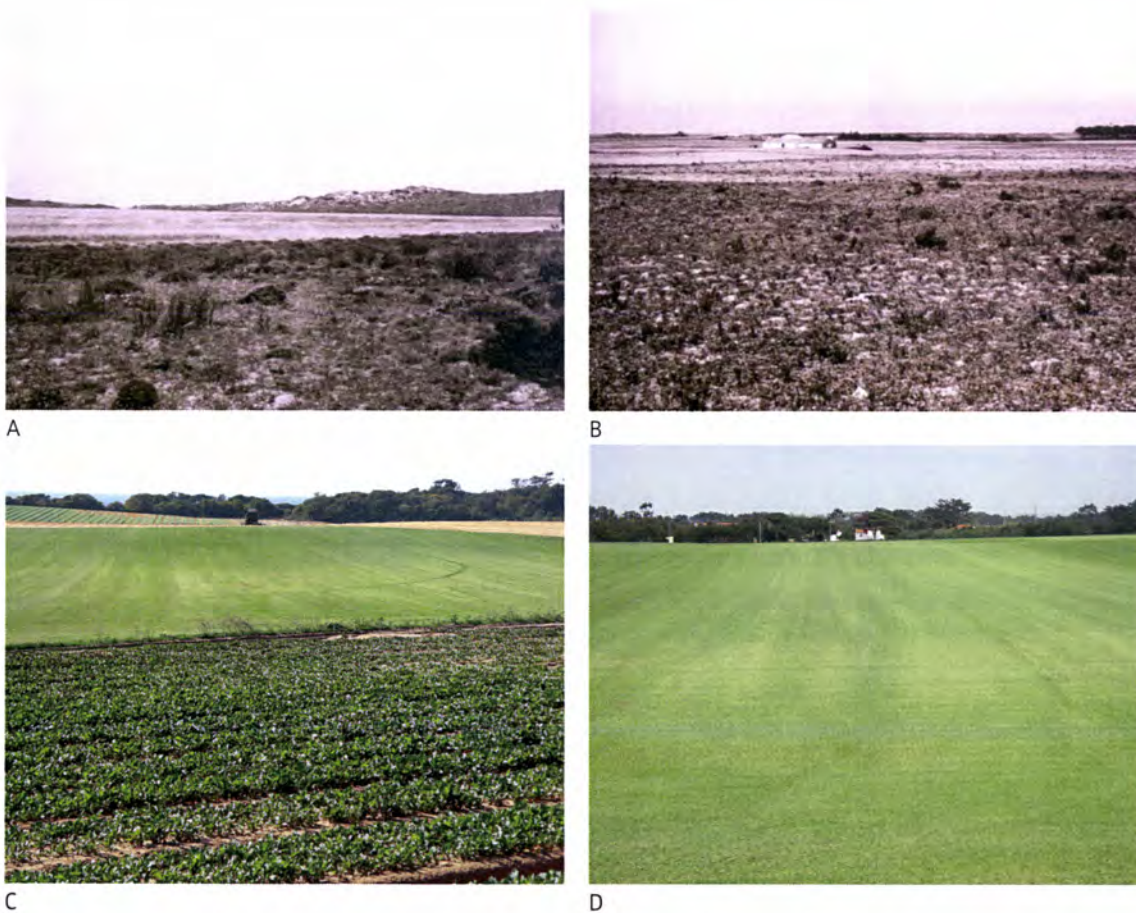


Figura 13. Comparação de aspectos da paisagem na charneca de Odemira em 1957 (A e B) e na actualidade (C e D). Fonte das fotos A e B – Jacob (2006).

com pinheiro ou com acácia. Estas manchas estavam situadas a poente dos campos de cultivo para protecção dos ventos e salsugem. A revitalização socio-económica, relacionada com a intensificação agrícola e com o incremento do turismo, traduziu-se num aumento demográfico e consequente expansão das manchas urbanas. Ainda assim, até à década de 80 do século passado, as explorações hortícolas existentes na zona da charneca litoral eram predominantemente de carácter familiar. Esta situação tem vindo a ser alterada, com a implantação de empresas estrangeiras com uma lógica industrial pensada para satisfazer novos e mais amplos mercados. Estas empresas trouxeram novos conhecimentos tecnológicos associados a recursos humanos especializados. Surgiram novos produtos como os tapetes de relva, os frutos vermelhos, as próteas e as saladas anãs. Em oposição, culturas que tiveram grande importância na região após a implantação do Perímetro de Rega do Mira (como por exemplo o tomate), foram sofrendo regressão gradual, com diminuição de áreas, desmantelamento das organizações de produtores e encerramento de unidades de produção (e. g. Cooperativa Agrícola do Mira). Estas mudanças não tiveram impacto apenas no uso do solo, mas em toda a dinâmica sócio-económica da região.

Actualmente, a economia do concelho de Odemira assenta na agricultura e serviços; a indústria transformadora é praticamente inexistente. Em 2007 a percentagem de população activa empregada no sector primário era 28%, no sector secundário 17% (essencialmente construção civil) e no terciário 55% (INE, 2009). Regista-se uma evolução positiva de diversos indicadores socioeconómicos nos últimos anos, no concelho de Odemira, como é o caso da formação profissional, das infra-estruturas básicas ou do número de empresas no concelho. Mas continuam a existir problemas de desenvolvimento que se traduzem numa incapacidade do concelho de Odemira para fixar a população jovem e atrair investimento significativo. Odemira é o maior concelho do país, mas a densidade populacional é baixa (menos de 15 habitantes por Km²). A população residente no concelho de Odemira decresceu desde 2001 a 2007, com uma taxa de crescimento efectivo de 0,45% negativos (INE, 2007). O índice de envelhecimento é praticamente o dobro da média nacional (INE, 2009). Outros indicadores que contribuem para a caracterização socioeconómica do concelho são, por exemplo, o número de

desempregados que, em Novembro de 2009, era o segundo maior de toda a região Alentejo, superado apenas pelo município de Évora (IEFP, 2009), ou o Rendimento Líquido Médio do agregado familiar e o Produto Interno Bruto *per capita*, que a preços de mercado, eram dos mais baixos do território nacional (IGP, dados de 2001).

A tensão entre a premência do desenvolvimento económico que as populações e as autarquias legitimamente anseiam e a existência de restrições legalmente impostas para conservar os valores naturais do concelho de Odemira, tem gerado uma conflitualidade que urge resolver, com soluções inovadoras e consensuais (Beja, 2006; Trigo, 2003).

Enquadramento legal do território abrangido pelo PGCTMCO

O território abrangido pelo presente plano situa-se dentro do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (Decreto Regulamentar nº 26/95 de 21 de Setembro). Esta área protegida beneficia também de um conjunto de classificações internacionais, nomeadamente no âmbito da União Europeia, que lhe conferem um estatuto privilegiado no contexto da conservação da natureza e da biodiversidade. Integrando o processo da Rede Natura 2000, os limites do PNSACV são abrangidos, cumulativamente, pelo sítio de importância comunitária (SIC) da Costa Sudoeste (Sítio Costa Sudoeste PTCO0012, constante da primeira fase da lista nacional de sítios, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros nº 142/97, de 28 de Agosto) e pela Zona de Protecção Especial (ZPE) para a avifauna da Costa Sudoeste, criada pelo Decreto-Lei nº 384-B/99, de 23 de Setembro. Adicionalmente, a área do PNSACV é também abrangida pela IBA (*Important Bird Areas*) da Costa Sudoeste (PT031) e está inscrita como Sítio de Especial Interesse para a Conservação da Natureza (ou biótopo Corine, no âmbito do projecto europeu Corine Landcover). Diversas espécies que ocorrem nesta área estão também abrangidas pela Convenção Relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa (Convenção de Berna) e pela Convenção sobre a Conservação das Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem (Convenção de Bona).

De entre os instrumentos de gestão territorial que incidem sobre o território em causa, consideram-se mais relevantes no contexto deste plano os seguintes:

- Plano de Ordenamento da Orla Costeira Sines-Burgau – Resolução do Conselho de Ministros nº 152/98. DR 300/98 SÉRIE I-B de 1998-12-30.
- Plano de Ordenamento do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina – Decreto Regulamentar nº 33/95 de 11 de Dezembro, alterado pelo Decreto Regulamentar nº 9/99 de 15 de Junho (há um novo POPNSACV em discussão).
- Plano Sectorial do Perímetro de Rega do Mira (Despacho Normativo nº 15/2007, de 15 de Março).
- PDM de Odemira – Resolução do Conselho de Ministros nº 114/2000, de 25 de Agosto (o PDM de Odemira está a iniciar o processo de revisão).

Na definição de objectivos e acções dentro de cada complexo de charcos, os instrumentos de gestão listados acima são analisados, caso a caso.

Diagnose do habitat 3170* – Charcos Temporários Mediterrânicos

Os Charcos Temporários Mediterrânicos (CTM) são depressões pouco profundas, de dimensões reduzidas, frequentemente endorreicas e situadas sobre substratos impermeáveis. Os CTM apresentam alternância entre uma fase seca e uma fase em que se verifica acumulação de água da chuva, geralmente no Inverno e início da Primavera. Embora o período de inundação não ultrapasse geralmente os 5 meses, o início e duração do período de inundação dependem das condições meteorológicas de cada ano, que são factores muito variáveis. A altura da coluna de água nos charcos geralmente não excede os quarenta centímetros. As Figuras 14 a 16 representam charcos temporários do concelho de Odemira.

A importância biológica e ecológica dos CTM está amplamente documentada. Os CTM são vitais para muitas espécies raras e ameaçadas, a nível europeu e global, sendo considerados hot-spots de biodiversidade. Os complexos de charcos suportam meta-populações de espécies de plantas, anfíbios e invertebrados aquáticos e têm um papel importante na conectividade entre outros habitats de água doce. Os sedimentos dos charcos temporários encerram dados acerca da história da vida e do clima a um nível regional,



Figura 14. Charco temporário mediterrânico em ambiente dunar.
Figura 15. Charco temporário mediterrânico em campo agrícola.
Figura 16. Charco temporário mediterrânico em mancha florestal.

constituindo fontes de informação valiosas. Os CTM são ainda um recurso inestimável para a investigação científica e para a educação ambiental (Meester *et al.*, 2005).

Os CTM apresentam vegetação anual e pioneira, com um ciclo de vida curto, pertencente à classe *Isoeto-Nanojuncetea*, organizada em diferentes comunidades, dispostas em faixas mais ou menos concêntricas, correspondentes ao gradiente dos factores ambientais. Na costa sudoeste portuguesa, de acordo com Pinto-Cruz *et al.* (2009), entre as espécies indicadoras do habitat 3170* – CTM salientam-se *Eryngium corniculatum*, *Isoetes velatum* e *Isoetes setaceum* na zona mais central e *Isoetes histrix*, *Juncus capitatus*, *Lotus hispidus* e *Chaetopogon fasciculatus* na zona marginal.

O habitat 3170* – CTM poderá eventualmente ser confundido com o 3110 – Águas Oligotróficas em Terrenos Arenosos com Vegetação da *Littorelletalia* (3110-AOTA), que também ocorre na costa sudoeste portuguesa, muitas vezes associado ao 3170* – CTM. Este habitat apresenta águas mais profundas, maior período de inundação e comunidades vegetais diferentes, de carácter atlântico. De acordo com Pinto-Cruz *et al.* (2009), as espécies indicadoras do habitat 3110-AOTA na costa sudoeste portuguesa são: *Juncus heterophyllus* e *Isolepis fluitans* na zona central, *Eleocharis multicaulis* e *Juncus emmanuelis* na zona intermédia e na margem *Anagallis tenella*, *Pinguicula lusitanica*, *Juncus bulbosus* e *Hypericum elodes*.

Para a identificação dos CTM é fundamental ter em conta que existem variações no elenco de espécies presentes a vários níveis: espacial (dentro do mesmo charco e entre charcos) e temporal (intra-anual e inter-anual). Para este facto contribuem diversos factores: a variação dos parâmetros climáticos, a morfologia e topografia de cada charco e as intervenções antrópicas. Algumas espécies típicas dos CTM só aparecem de três em três, cinco em cinco ou até de dez em dez anos, dependendo essencialmente da precipitação; a resiliência do habitat perante a variação da precipitação (e perante outras perturbações naturais e antrópicas) é assegurada pelo stock de sementes no sedimento (Espírito-Santo & Arsénio, 2005). Assim, para uma correcta identificação deste habitat, a composição fitocenótica de cada charco deve ser avaliada em anos de precipitação superior ao percentil 40, de acordo com a Ficha do Habitat 3170* – CTM no PSRN2000. O período de amostragem deve corresponder à máxima diversidade, que se verifica na Primavera (Rosselló-Graell, 2003).

Enquadramento legal do habitat 3170* – Charcos Temporários Mediterrânicos

Os Charcos Temporários Mediterrânicos encontram-se abrangidos pela Convenção de Ramsar (Decreto nº 101/80 de 9 de Outubro), pela Directiva Quadro da Água (Directiva 2000/60/CE) e pela Directiva Habitats (anexo I da Directiva 92/43/CEE, Decreto-Lei nº 140/99 de 24 de Abril, Resolução do Conselho de Ministros nº 115-A/2008 de 21 de Julho). Deve considerar-se ainda o estatuto legal das espécies existentes no habitat, aspecto que será abordado mais adiante.

Ecologia e Dinâmica do habitat 3170* – Charcos Temporários Mediterrânicos

Alguns dos seres vivos que colonizam os Charcos Temporários Mediterrânicos são característicos destes habitats, uma vez que a alternância de fases inundadas e secas do habitat condiciona os ciclos de vida de muitos organismos. De facto, a pressão selectiva neste habitat prende-se com a disponibilidade de água: nos CTM há boas oportunidades de proliferação para os organismos que sobrevivem à alternância na disponibilidade da água e cujos competidores e predadores não suportam tais condições (Schwartz & Jenkins, 2000). Consequentemente, a diversidade de vida existente num charco temporário, ainda que de pequenas dimensões, é geralmente superior à que se pode encontrar em outros meios aquáticos, como lagoas permanentes ou cursos de água (Williams *et al.*, 2003).

Com as primeiras chuvas, cuja data de chegada pode ser muito variável, ocorre a colonização dos CTM a partir de áreas adjacentes (caso dos anfíbios ou de muitos insectos, por exemplo), ou por desenvolvimento a partir de formas de resistência que se encontravam no solo ressequido (caso das plantas ou de alguns invertebrados). Os ciclos de vida sucedem-se e completam-se rapidamente durante a fase de inundaçã o e início da fase seca (quando a humidade do solo ainda é considerável). As espécies animais e vegetais que ocorrem nos CTM não surgem todas simultaneamente: existe uma sucessão

temporal. Algumas espécies colonizam o charco logo após as primeiras chuvas, outras surgem mais tardiamente, quando a coluna de água começa a perder altura, outras ainda desenvolvem-se quando a inundação termina (Figura 17). Esta dinâmica aplica-se tanto às espécies que desenvolvem no CTM todo o seu ciclo de vida (e.g. plantas bioindicadoras ou os branquiópodes), como também às que usam os CTM para reprodução (e.g. anfíbios) ou alimentação (e.g. aves). A hidrologia é assim o factor-chave da dinâmica do habitat, condicionando a sucessão de comunidades no espaço e no tempo. Este factor engloba diferentes parâmetros, como a duração das fases inundada e seca, a data de início e final dessas fases e a profundidade da água (Grillas *et al.*, 2009). O tempo de permanência da água parece ser o factor ambiental com maior influência na sucessão das espécies da flora ao longo do ano (Rosselló-Graell, 2003).

Nos últimos anos têm-se realizado diversos estudos com vista à compreensão do efeito das actividades antrópicas nas comunidades dos CTM. A flora dos charcos está adaptada a solos esqueléticos; responde mal ao ensombramento e a incrementos na espessura do solo para além dos 15 cm, que permitem o aparecimento de outras



Figura 17. Sapinho-de-verrugas-verdes, *Pelodytes punctatus*, um dos primeiros anfíbios a colonizar os charcos temporários.

comunidades vegetais (Grillas *et al.*, 2007). De facto, as espécies da flora características dos CTM respondem mal à acumulação de sedimentos, sejam eles partículas de solo resultantes da erosão das áreas adjacentes ou restos vegetais de plantas lenhosas de habitats contíguos (Grillas *et al.*, 2004). A riqueza específica da flora dos CTM do sudoeste português mostra ainda relação significativa com as características do solo, nomeadamente a percentagem de areia e o conteúdo em azoto (Pinto-Cruz *et al.*, 2009). O pisoteio por gado favorece a ocorrência da maioria das espécies vegetais típicas dos CTM, desde que seja realizado de forma extensiva (Grillas *et al.*, 2004). Um factor de perturbação da vegetação típica dos CTM é a realização de lavras profundas, mas, em contrapartida, a flora dos CTM tolera bem oscilações nos nutrientes presentes, inclusivamente o aporte de fertilizantes agrícolas quando em regime extensivo, como se verificou num estudo de charcos temporários em Marrocos (Rhazi *et al.*, 2001).

Existem ainda factores intrínsecos que determinam a ocorrência das comunidades típicas dos CTM, como a forma do charco, a profundidade, o declive das margens. A conjugação dos factores intrínsecos com as acções antrópicas resulta numa assinalável variabilidade entre charcos por vezes contíguos.

Para os organismos que ficam dormentes durante a fase seca (metapopulações temporais) é imprescindível que o charco mantenha a sua integridade durante todo o ano; para os organismos que se dispersam durante uma parte do ano (metapopulações espaciais) é importante assegurar a presença de habitats favoráveis nas imediações dos charcos temporários (Schwartz & Jenkins, 2000).

Biodiversidade e Conservação do habitat 3170* – Charcos Temporários Mediterrânicos

No sudoeste português, estão associadas aos charcos temporários e à sua envolvente espécies da flora com elevado valor de conservação, como *Juncus emmanuelis* – endémica da Península Ibérica, estatuto “vulnerável” (Lopes, 1990), *Hyacintoides vicentina* – endemismo lusitano, estatuto “vulnerável”, anexos II e IV da Directiva

Habitats (Figura 18), *Myosotis retusifolia*, anexos II e IV da Directiva Habitats e *Pinguicula lusitanica* – estatuto “vulnerável” (Lopes, 1990).

No sudoeste português, muitas espécies raras e ameaçadas da fauna dependem dos charcos para a realização do seu ciclo de vida; nomeadamente nos invertebrados podem salientar-se os seguintes grupos:

- Grandes branquiópodes – de acordo com Machado et al. (1999^a) foram identificados, nos charcos temporários da costa sudoeste de Portugal, cinco espécies; salientam-se *Triops cancriformis mauritanicus* (considerado fóssil vivo, a sua distribuição europeia está limitada ao sul da Península Ibérica), *Cyzicus grubei* (endemismo ibérico) e *Branchipus cortesi* (descrito apenas para o sudoeste de Espanha até há pouco tempo; Figura 19). Outras espécies raras de invertebrados, das quais pouco se sabe, estão escondidas em alguns destes charcos, como o copépode diaptomídeo *Dussartius baeticus* (estatuto IUCN “vulnerável”) ou *Diaptomus kenitraensis*, de origem africana e muito raro fora da Península Ibérica.

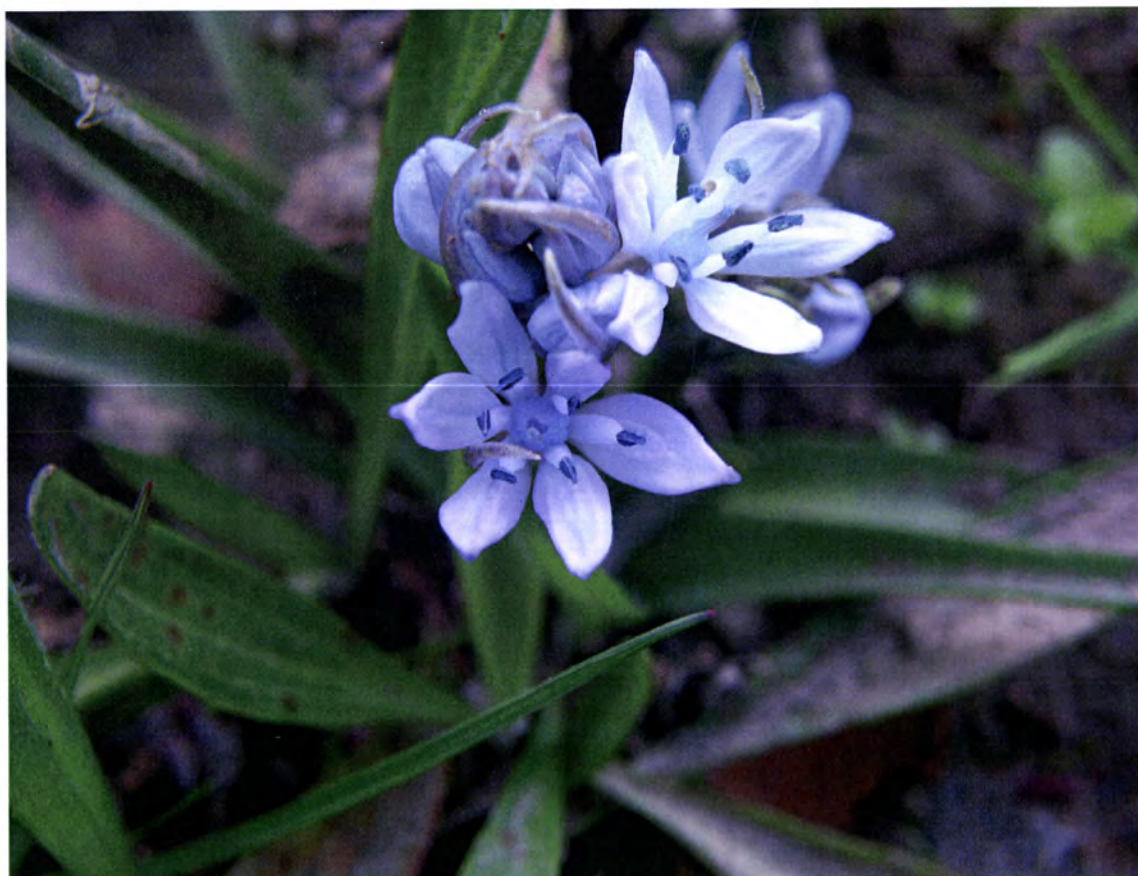


Figura 18. *Hyacintoides vicentina*, endemismo lusitano que ocorre na envolvente de alguns charcos temporários.

- . Insectos aquáticos – foi realizado um estudo em 14 charcos temporários do concelho de Odemira (Chaves, 1999) que revelou a presença de 72 taxa das ordens Trichoptera, Heteroptera, Odonata, Díptera, Ephemeroptera e Coleóptera. Foram identificadas 44 espécies de coleópteros, grupo ao qual a autora deu especial atenção. Destas, quatro são novas espécies para Portugal (*Driops droderoi*, *Enochrus fuscipennis*, *Hydrocus angustatus* e *Berosus signsticollus*), três são endemismos ibéricos (*Hydroporus vespertinus*, *Limnoxenus olmoi* e *Helophorus seidlitzii*) e uma possui elevado estatuto de conservação a nível global (*Acilius duvergeri*). Esta espécie, com estatuto IUCN “vulnerável”, não tem sido encontrada nos poucos locais onde a sua ocorrência era habitual, como as montanhas da Sardenha, pelo que a espécie presentemente só é conhecida para a região de Vila Nova de Milfontes. O coleóptero *Agabius labiatus* tem aqui a única ocorrência registada no sul da Península Ibérica.
- . Anelídeos – ocorre nos charcos do concelho de Odemira a sanguessuga medicinal, *Hirudo medicinalis*, com estatuto IUCN “vulnerável” e pertencente ao Anexo V da Directiva Habitats e Anexo B da CITES.



Figura 19. *Branchipus cortesi*, branquiópode cuja ocorrência no sudoeste português foi recentemente verificada, estava descrito apenas para o sudoeste de Espanha.

Dada a escassez de trabalhos realizados no sudoeste português e as exíguas áreas amostradas, não se pode considerar que as listas de espécies actualmente disponíveis estejam completas.

Existem diversos estudos publicados que fornecem dados acerca das necessidades ecológicas dos invertebrados dos charcos temporários com vista à sua conservação. A conservação da flora típica dos charcos temporários revela-se determinante para a riqueza específica de grupos tão diversos como as libelinhas ou os crustáceos (Grillas *et al.*, 2007). São as comunidades vegetais características dos CTM que asseguram os micro-habitats e a micro-fauna essencial à sobrevivência dos macro-invertebrados (Grillas *et al.*, 2007). Outra condição essencial para os invertebrados é a integridade do substrato, nomeadamente porque este contém as formas resistentes que permitem a diapausa durante longos períodos de tempo em que as condições ambientais são desfavoráveis (Schwartz & Jenkins, 2000). Chaves (1999), Fonseca *et al.* (2008) e Gascón *et al.* (2009) apontam como condição essencial à conservação da fauna de branquiópodes e insectos a existência de conjuntos de charcos com diferentes características: hidroperíodo, turbidez, condutividade, profundidade, área e cobertura por vegetação. Assim, para assegurar a manutenção dos ciclos de vida das espécies típicas dos charcos, é essencial assegurar a existência de charcos com condições ecológicas distintas, tal como a conectividade entre eles. Chaves (1999), Fonseca *et al.* (2008) e Gascón *et al.* (2009) apontam a contaminação dos CTM por fertilizantes como factor limitante para as populações de branquiópodes e insectos. Entre os macro-invertebrados, o tipo de uso do solo à volta dos CTM afecta sobretudo os insectos (Boix *et al.*, 2007). O coleóptero com estatuto de conservação mais elevado de entre os que ocorrem na área de estudo, *Acilius duvergeri*, existe no estado adulto em grandes corpos de água mas reproduz-se em pequenas lagoas; é necessário conservar os dois tipos de habitat e a conexão entre eles para assegurar a continuidade das populações (Chaves, 1999). Relativamente à sanguessuga medicinal, *Hirudo medicinalis*, actualmente as causas do declínio são a perda de habitat e a falta de hospedeiros. A perda de habitat está relacionada com a drenagem e/ou colmatação de charcos e turfeiras numa lógica de aproveitamento total da área de cultivo da agricultura intensiva de carácter industrial. A perda de hospedeiros está em parte relacionada com o declínio dos anfíbios (hospedeiros das sanguessugas juvenis) e com

as normas europeias que regulamentam as condições sanitárias da criação de gado. Os locais de abeberamento do gado deixaram de ser os charcos e lagoas e passaram a recipientes próprios, o que retirou dos habitats das sanguessugas os seus hospedeiros mais frequentes. O abandono das terras também contribui para o declínio da espécie uma vez que provoca o desaparecimento dos charcos por progressão sucessional da flora, com invasão de lenhosas e progressivo desaparecimento da fase inundada (WCMC, 1996).

Assim, são consideradas ameaças, para os diferentes grupos de macro-invertebrados que habitam os charcos temporários, as alterações à hidrologia dos CTM e ao coberto vegetal dentro e nas margens dos CTM, assim como o uso de agro-químicos.

A lista de espécies da fauna de vertebrados com estatuto de protecção e que ocorrem nos CTM do sudoeste de Portugal (de acordo com a bibliografia consultada e as observações feitas durante o trabalho de campo) encontra-se na TABELA 1.

Tabela 1. Lista de espécies da fauna de vertebrados com estatuto de conservação que utilizam regularmente os charcos temporários do sudoeste de Portugal durante pelo menos uma fase do seu ciclo de vida.

Nome científico	Nome vulgar	Directiva Habitats	Convenção de Berna	Convenção de Bona	Estatuto IUCN	Outra legislação
ANFÍBIOS						
<i>Pleurodeles waltl</i>	Salamandra-de-costelas-salientes		III		LC	
<i>Triturus boscai</i>	Tritão-de-ventre laranja		III		LC	
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	B-IV	III		LC	
<i>Bufo calamita</i>	Sapo-corredor	B-IV	II		LC	
<i>Hyla meridionalis</i>	Rela-meridional	B-IV	II		LC	
<i>Hyla arborea</i>	Rela	B-IV	II		LC	
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho pontiagudo	B-II B-IV	II		NT	
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	B-IV	II		LC	
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapinho-de-verrugas-verdes		III		NE	
<i>Rana perezi</i>	Rã-verde	B-V	III		LC	
RÉPTEIS						
<i>Emys orbicularis</i>	Cágado-de-carapaça-estriada	B-II B-IV	II		EN	
<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado	B-II B-IV	II		LC	
AVES						
<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca	A-I	II		LC	CITES – A
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha	A-I	II	II	LC	
<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja	D	III	II	LC/CR	Lei nº 173/99
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaravão	A-I	II	II	VU	
<i>Vanellus vanellus</i>	Abibe		III	II	LC	
MAMÍFEROS						
<i>Microtus cabreræ</i>	Rato-de-cabrera	B-II	II, IV		VU	

Os anfíbios estão presentes em quase todos os CTM da costa sudoeste de Portugal, ocupando estes habitats na fase inundada, que coincide com a época de reprodução destes vertebrados (Figura 20). Muitas destas espécies dependem também das áreas terrestres próximas dos CTM, uma vez que depois da reprodução adquirem hábitos terrestres. A manutenção do hidroperíodo natural dos CTM é essencial à conservação das populações de anfíbios na costa sudoeste. Ao contrário do que acontece em lagoas permanentes, a diversidade de anfíbios aumenta com a área e com a profundidade dos charcos temporários (Beja *et al.*, 2003, Fonseca *et al.*, 2008). Charcos muito efémeros têm menor diversidade uma vez que o tempo de inundação não é suficiente para o desenvolvimento das fases larvares; no entanto, espécies como *Pelodytes punctatus* colonizam preferencialmente charcos mais efémeros (Beja *et al.*, 2003). Os charcos temporários de maior hidroperíodo permitem que os ciclos de vida dos anfíbios se completem e têm a vantagem da ausência dos predadores típicos das lagoas permanentes, como os peixes e lagostins (Boix, 2007). Como consequência, os CTM são



Figura 20. Acasalamento de *Hyla arborea*, rela-comum, num charco temporário em Odemira.

ambientes muito ricos em anfíbios. Quanto às áreas adjacentes aos charcos, existem poucos trabalhos publicados que possam sustentar medidas de gestão adequadas. Contudo, alguns estudos referem diferentes preferências consoante as espécies de anfíbios: algumas preferem terrenos lavrados à volta dos charcos, outras ocorrem preferencialmente em terrenos menos intervencionados (Beja *et al.*, 2003; Fonseca *et al.*, 2008). É consensual a prioridade na manutenção de mosaicos de habitats nas áreas adjacentes aos charcos, de forma a contemplar as necessidades ecológicas das diferentes espécies de anfíbios, assegurando a conectividade entre habitats de reprodução e de vida terrestre e proporcionando os ambientes adequados para a fase terrestre (Marty *et al.*, 2005, Dood & Cade, 2008). Segundo Boix (2007), os canais de rega e as linhas de água não são muito utilizados nos movimentos das populações de anfíbios: são mais usados os ambientes terrestres, preferencialmente campo aberto para umas espécies, floresta ou matos para outras; estes factos vêm reforçar a importância de assegurar o mosaico de habitats nos complexos de charcos.



Figura 21. Cegonha (*Ciconia ciconia*) alimentando-se num charco temporário, em Odemira.

Uma vez asseguradas as condições ecológicas descritas para a flora e para a fauna de macro-invertebrados e anfíbios, estarão asseguradas também as principais necessidades ecológicas das aves e mamíferos que usam estes habitats para alimentação e/ou nidificação (Figura 21). Em relação às aves, no entanto, regista-se uma relação negativa entre a quantidade de aves presentes e a incidência da presença humana no local, assim como se observa um incremento da diversidade específica na avifauna quando há maior desenvolvimento dos macrófitos, mas menor cobertura da área envolvente com floresta (Grillas *et al.*, 2004; SOM, s.d.).

Ameaças ao habitat 3170* – Charcos Temporários Mediterrânicos

Com base na consulta bibliográfica e no trabalho de campo realizado no âmbito do presente trabalho, foram identificadas diferentes ameaças à conservação dos CTM no concelho de Odemira. Listam-se em seguida as ameaças detectadas. Os números entre parênteses indicam o código das pressões e ameaças, de acordo com a Directiva Habitats (ICNB, 2008).

Agricultura e Criação de Gado

- A. Mobilizações do solo (190) – quando são profundas, destroem a estrutura vertical do solo, deixando-o impermeável à superfície; expõem o banco de sementes e as formas de resistência da fauna. Observou-se que as lavras profundas e escavação de valas alteram a estrutura das comunidades vegetais dos charcos temporários (Bauder, 2005). Em contrapartida, as gradagens superficiais do solo são em alguns casos favoráveis aos CTM, devido ao efeito de eliminação de heliófitas oportunistas, que competem com as plantas típicas dos CTM e contribuem para o ensombramento e colmatação com restos vegetais (Figura 22).
- B. Irrigação das culturas (130) – quando é realizada nas imediações dos CTM, modifica o regime hidrológico natural, factor abiótico determinante para todos os grupos de seres vivos dos CTM.

- C. Cessação da actividade agrícola (101) – o abandono das práticas agrícolas tradicionais permite a colonização por plantas vivazes tolerantes ao encharcamento; a colmatação progressiva leva à conversão em ambientes exclusivamente terrestres (Figura 23). Esta ameaça é especialmente importante nos charcos mais efémeros. O aumento de densidade de herbáceas por si só, é suficiente para desfavorecer as plantas anuais, menos competitivas (Grillas *et al.*, 2004). Embora o abandono agrícola afecte negativamente os CTM, para algumas plantas dos charcos as sementeiras frequentes também são desfavoráveis.
- D. Cessação do pastoreio (141) – o gado elimina espécies que competem com a flora típica dos charcos e cria micro-depressões no solo, indispensáveis para a germinação e desenvolvimento de algumas espécies (Grillas *et al.*, 2007). O pastoreio extensivo é necessário sobretudo em locais onde a produtividade é suficientemente alta para permitir o crescimento de plantas perenes (Ruiz, 2008). Os dejectos do gado enriquecem os CTM em nutrientes, mas este efeito



Figura 22. Efeito da gradagem superficial (à esquerda na foto) na eliminação de plantas oportunistas (mais abundantes à direita, no terreno não gradado).

é compensado, no pastoreio extensivo, pela exportação da matéria orgânica consumida pelos animais (Rhazi *et al.* 2001).

- E. Sobrepastoreio (140) – os efeitos positivos descritos para o pastoreio são anulados quando a carga de animais ameaça a sucessão natural das comunidades da flora e favorece a entrada de espécies ruderais no habitat (Espírito-Santo & Arsénio, 2005).
- F. Fertilização ou outros *inputs* de nutrientes (120) – embora para alguns grupos de organismos, como as plantas e os anfíbios, não se tenha encontrado relação entre a diversidade e a quantidade de nutrientes presentes (Rhazi *et al.*, 2001; Fonseca *et al.*, 2008), para alguns insectos e branquiópodes a contaminação dos charcos por fertilizantes afecta negativamente a sua abundância (Chaves, 1999; Fonseca *et al.*, 2008).
- G. Aplicação de herbicidas/pesticidas (110) – atinge directamente a flora e fauna dos CTM; ovos e larvas de anfíbios são particularmente sensíveis.



Figura 23. Charco cercado durante vários anos, em Odemira – efeito da cessação da actividade agrícola.

Silvicultura

- A. Florestação com exóticas, e.g. eucalipto e acácias (161, 162) – actuam por modificação da hidrologia local, uma vez que são espécies que consomem muita água e apresentam uma elevada evapotranspiração, em especial na estação de maior crescimento, que é coincidente com a época de máxima diversidade nos charcos. As acácias impedem a germinação da flora autóctone no sub-coberto.
- B. Construção de caminhos florestais ou aceiros (190) – podem destruir directamente os CTM ou actuar de forma indirecta: mobilização do solo, alterações da hidrologia ou efeito barreira entre habitats próximos.

Turismo

- A. Construção de edificações de apoio ao turismo (600).
- B. Campismo ilegal, piqueniques, outras actividades (690).
- C. Motocross, pisoteio por veículos (590).

Estes factores constituem ameaça por destruírem directamente os habitats e espécies ou por constituírem barreiras para a conectividade entre habitats.

Alterações na hidrologia

- A. Drenagem dos solos (810) – diminui ou elimina a quantidade de água acumulada, provocando o desaparecimento das espécies da fauna e da flora típicas dos CTM e, concomitantemente, permitindo a colonização por espécies terrestres. Na área de estudo observou-se que a drenagem é geralmente seguida de terraplanagem do solo e de sementeiras intensivas, pelo que o banco de sementes e as formas de resistência são progressivamente destruídos (Figura 24). Quando a drenagem é parcial regista-se um progressivo incremento nas vivazes heliófitas e um correspondente declínio das plantas anuais típicas dos CTM (Grillas *et al.*, 2007).
- B. Afundamento para construção de reservatórios permanentes (890) – provoca alterações profundas nas comunidades vegetais e animais, uma vez que surgem espécies exclusivamente aquáticas levando ao progressivo desaparecimento de muitas espécies características dos charcos temporários (Figura 25). As descargas frequentes de canais de rega (840) têm um efeito semelhante.



Figura 24. Nivelamento de terreno e valas de drenagem em parcelas onde existiram, no passado, charcos temporários.

- C. Colmatação (803) – observa-se com frequência o aterro dos charcos com solo, normalmente areia, de forma a permitir sementeiras de Inverno; consequentemente, o hidroperíodo diminui fortemente ou é suprimido.

Construção de infra-estruturas

- A. Construções agrícolas (430).
- B. Construção de caminhos e estradas (502).
- C. Extracção de areia ou argila (390).

Estes factores constituem ameaça por destruírem directamente os habitats e espécies, por modificarem a topografia ou hidrologia dos CTM e/ou por constituírem barreiras para a conectividade entre habitats.

Outras ameaças

- A. Isolamento (990) – embora este factor seja frequentemente de origem antrópica, pode ter origem natural e impedir a conectividade das populações (Figura 26).
- B. Espécies invasoras (979, 961, 965) – plantas exóticas com carácter invasor afectam particularmente as comunidades de terófitos dos CTM causando uma perturbação rápida e muitas vezes irreversível (Mascia *et al.*, 2009). Podem surgir no estrato herbáceo (como *Paspalum paspalodes*, *Cotula coronopifolia*, *Carpobrotus edulis*) ou no arbustivo ou arbóreo (como *Arundo donax* ou *Acacia* sp.). Animais e plantas exóticos causam perturbação por fenómenos de competição e predação, essencialmente sobre as espécies típicas dos CTM (Medail *et al.*, 1998; Grillas *et al.* 2007). As Figuras 27 e 28 ilustram situações de invasão por plantas exóticas em charcos do concelho de Odemira.
- C. Mudanças climáticas (920) – intra ou interanuais, estas últimas podem levar progressivamente à regressão da área de ocorrência do habitat.
- D. Evolução das biocenoses (950) – por acumulação de matéria orgânica, eutrofização natural ou invasão por espécies oportunistas.



Figura 25. Charca agrícola, resultante do afundamento de um charco temporário.
Figura 26. Vários hectares de estufas numa zona de charcos temporários.



Figura 27. Invasão de um charco temporário por *Acacia* sp. e progressão sucessional para ambiente exclusivamente terrestre.

Figura 28. Invasão de um charco temporário por *Azolla* sp. em Odemira.

Metas do Plano

As metas do Plano de Gestão dos Charcos Temporários Mediterrânicos do Concelho de Odemira (PGCTMCO) decorrem dos objectivos de conservação definidos no PSRN2000 para o Habitat Charcos Temporários Mediterrânicos (3170* – CTM).

As metas do PGCTMCO são:

1. Manter a área de ocupação do habitat 3170* – CTM no concelho de Odemira,
2. Melhorar o grau de conservação dos CTM e dos habitats estreitamente relacionados com este,
3. Manter a viabilidade populacional de todas as espécies que dependem dos CTM,
4. Manter os processos ecológicos e evolutivos favoráveis ao habitat 3170* – CTM,
5. Compatibilizar a ocupação e uso do solo pelo Homem com a conservação dos CTM.

Cartografia do habitat 3170* Charcos Temporários Mediterrânicos no Concelho de Odemira

Na Figura 3 estão representados os charcos cartografados em todo o concelho de Odemira; de notar a distribuição agrupada dos charcos no território. Nas cartas das Figuras 4 a 12 são apresentados os complexos de charcos a uma escala 1:5000.

Definiram-se 9 complexos de charcos – Complexo Sitava (4 charcos), Complexo Malhão (14 charcos), Complexo Brunheiras (2 charcos), Complexo Galeado (7 charcos), Complexo Longueira (13 charcos), Complexo Cavaleiro (2 charcos), Complexo Tojeiro (4 charcos), Complexo Carvalho (2 charcos) e Complexo S. Miguel (7 charcos). A cada um destes complexos corresponde um sub-plano de gestão dos charcos temporários e sua envolvente.

Sub-plano de Gestão do Complexo de S. Miguel

Caracterização do Complexo de S. Miguel

O Complexo de S. Miguel, de área aproximada de 22,2 hectares, pertence à Freguesia de S. Teotónio, concelho de Odemira, Distrito de Beja (Figura 29). O acesso faz-se pela Estrada Nacional nº 120. Inclui terrenos pertencentes a duas propriedades: Paço Velho (5 hectares de área dentro do complexo), a sul, e Vale da Telha (17,2 hectares de área dentro do complexo), a norte; pertencem respectivamente a José Formosinho Fernandes (residente em Faro) e Alexandre Pereira Mineiro (residente em Setúbal). Os utilizadores actuais dos terrenos, ambos residentes em S. Miguel, são Manuela Campos para o Paço Velho e António Campos para o Vale da Telha. O limite norte do complexo é o caminho municipal 118, o limite poente é o canal do perímetro de rega do Mira, o limite sul e poente coincide parcialmente com um caminho rural em terra batida.

A ocupação do solo na área envolvente do Complexo de S. Miguel revela um mosaico complexo, onde coexistem manchas de limites nem sempre bem definidos. As utilizações do solo nessas manchas são de forma geral: agricultura e pastoreio de cariz tradicional, agricultura intensiva de carácter industrial e sistemas florestais de natureza diversa. A Figura 30 esquematiza as manchas de ocupação do solo no Complexo de S. Miguel e na área envolvente.

A noroeste e poente do Complexo de S. Miguel existe uma área extensa ocupada por agricultura intensiva de carácter industrial (Figura 31); os solos estão drenados por valas profundas (superiores a 1 metro de profundidade) e nivelados. Em alguns campos existem estufas. As culturas sucedem-se no tempo praticamente sem interrupções e as práticas agrícolas incluem rega, fertilização e combate químico a pestes e plantas daninhas. A nascente e sul do complexo ocorrem diferentes manchas florestais (Figura 32): povoamentos quase extremos de *Pinus pinaster*, povoamentos mistos de *P. pinaster* com *Eucalyptus globulus*, montado de sobro e povoamentos mistos de *P. pinaster* com *Quercus suber*.

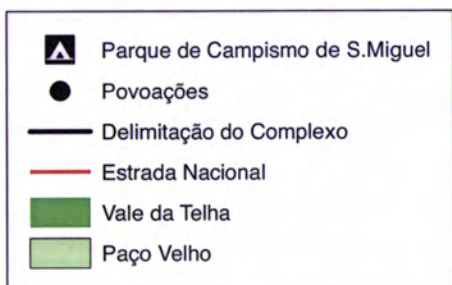
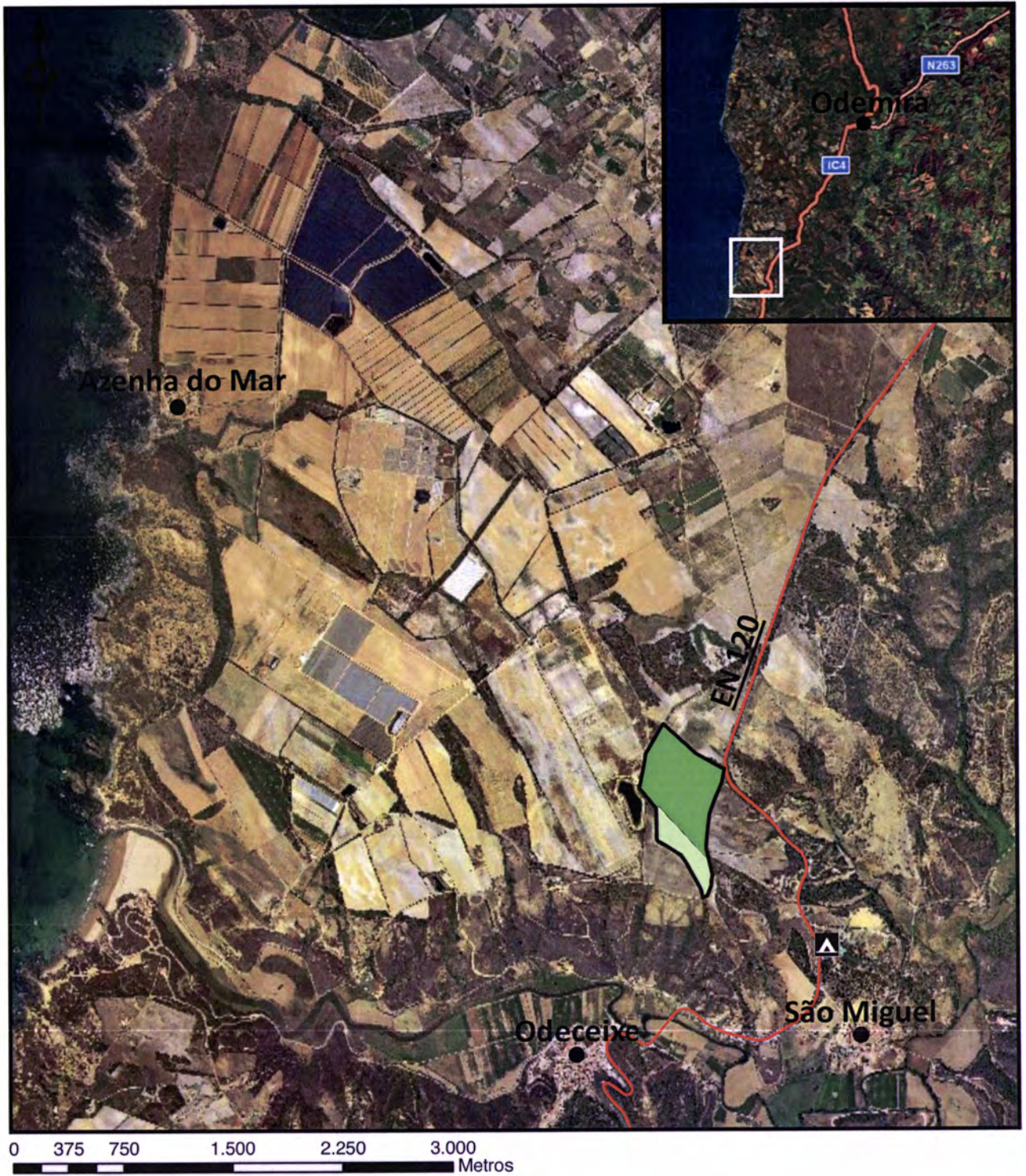


Figura 29. Mapa de localização do Complexo de S. Miguel. Adaptado de: IGP (Instituto Geográfico Português), <http://mapas.igeo.pt>.



- | | | |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------|
| — Limite do Complexo | Charca Agrícola | Hortas e Jardins |
| — Estrada Nacional | Juncal/Incultos | Esteval |
| — Caminho Municipal | Pinhal (P.pinaster, E.globulus) | Agricultura Intensiva |
| — Canal de Rega | Pinhal (P.pinaster) | Campo Agrícola Abandonado |
| — Habitat 3170 | Pinhal(P.pinaster, Q.suber) | Campo Agrícola com Pousio |
| — Habitat 3110 | Montado de Sobro | |

Figura 30. Mapa de ocupação do solo no Complexo de S. Miguel e na área envolvente.



A



B

Figura 31. Agricultura intensiva na envolvente do Complexo de S. Miguel.
Figura 32. Florestas na área envolvente do Complexo de S. Miguel: eucaliptal (A) e pinhal (B).

Dentro do complexo existe uma mancha de floresta, a nordeste, dominada por *P. pinaster* (Figura 33), com limites difusos com o campo agrícola abandonado. A árvore co-dominante é o sobreiro e existem também exemplares de *Acacia sp.* No estrato arbustivo e sub-arbustivo predominam *Stauracanthus genistoides*, *Phillyrea angustifolia*, *Daphne gnidium*, *Erica arborea* e *Dittrichia viscosa* subsp. *revoluta*. Ocorrem algumas pequenas manchas com *Scirpoides holoschoenus*. A espécie exótica *Carpobrotus edulis* é abundante.

Uma pequena parte dos charcos deste complexo e da área-tampão incluem-se no habitat cartografado como campos agrícolas abandonados, com sinais evidentes de cessação de mobilização do solo, como a existência de uma considerável cobertura arbustiva e de pequenas árvores (parte da parcela Vale da Telha). O coberto vegetal inclui, no estrato arbustivo e sub-arbustivo, entre outras, *Cistus crispus*, *Cistus salviifolius*, *Cistus psilosepalus*, *Stauracanthus genistoides*, *Halimium commutatum*, *Cistus ladanifer* e *Dittrichia viscosa* subsp. *revoluta*. No estrato arbóreo encontram-se árvores ainda jovens, com menos de 1 metro: *Pinus pinaster*, *Quercus suber* e alguns exemplares de *Acacia sp.* (Figura 34).

A maior parte da área de charcos deste complexo insere-se em terrenos com agricultura tradicional e pastagem de gado bovino, cartografados como campo agrícola com pousio (Figura 35). O coberto vegetal inclui espécies cultivadas, numa parte do ano, e plantas espontâneas e ruderais durante o pousio (e.g. *Dittrichia viscosa* subsp. *revoluta*, *Briza maxima*, *Carlina corymbosa*, *Leucojum trichophyllum*, *Linaria spartea*, *Hyacintoides vicentina*).

No Complexo de S. Miguel o terreno é quase plano, com depressões pouco acentuadas, que constituem o centro de cada charco. Os solos são podzóis hidromórficos com surraipa, de drenagem difícil (Figura 36). O tipo de solo e a fisiografia do terreno fomentam a acumulação de água durante a época das chuvas. O canal de rega (a poente) e a estrada e caminho de terra batida (a norte, nascente e sul) dificultam ainda mais a escorrência superficial da água para sul (Ribeira de Odeceixe) e nascente (barranco do Paço Velho, afluente da Ribeira de Odeceixe). Estas condições tornam o complexo endorreico, com uma única manilha no caminho a nascente permitindo alguma saída de água. A hidrologia superficial dentro do Complexo de S. Miguel está representada na Figura 37.



Figura 33. Mancha de *Pinus pinaster* e *Quercus suber*, no Complexo de S. Miguel.



Figura 34. Campo abandonado, no Complexo de S. Miguel.

Figura 35. Campo agrícola com pousio, no Complexo de S. Miguel.

Figura 36. Perfil dos horizontes mais superficiais do solo no Complexo de S. Miguel.



0 50 100 200 300 400 Metros

- | | | | |
|-----------|---|---|-----------------------|
| · · · · · | Acacia sp . | — | Caminho Municipal 118 |
| ⊗ | Manilha-drenagem | — | Estrada Nacional 120 |
| ↑ | Direcção de escorrência superficial de água | — | Talude de Areia |
| - - - - - | Vala < 30cm | ■ | Habitat 3110 |
| — | Delimitação do Complexo | ■ | Habitat 3170 |
| — | Canal de Rega | | |

Figura 37. Mapa do Complexo de S. Miguel. Adaptado de: IGP (Instituto Geográfico Português), <http://mapas.igeo.pt>.

O uso do solo nas parcelas agrícolas tem carácter tradicional e faz-se de forma semelhante desde há pelo menos 40 anos. De 3 em 3 anos (por vezes intervalos de 4 anos ou 2 anos), quando caem as primeiras chuvas de Outono, procede-se a uma gradagem pouco profunda do terreno. Esta operação é feita em toda a área do terreno, incluindo os charcos, que nessa altura não registam ainda acumulação de água. Os agricultores referem, contudo, que a grade “não pega bem na terra dos charcos, que é escorregadia e não deixa entrar as alfaias”. Este facto foi confirmado posteriormente no campo – há alguma mobilização do solo na área do charco, mas superficial (Figura 38). Uma vez por ano, normalmente em Novembro, semeia-se alguma cultura para o gado, geralmente aveia com tremocilha (alguns anos não se faz sementeira). Na sementeira faz-se adubação de fundo, mas com parcimónia, justificada com o preço dos adubos. Dá-se mais tarde uma adubação de cobertura, também moderada nas quantidades. Actualmente não se faz irrigação; contudo fizeram-se em anos passados algumas sementeiras de Verão – milho ou girassol, em que a rega era necessária. A aveia e o tremocilho são colhidas para



Figura 38. Solo da parcela Vale da Telha após gradagem – mobilização superficial na área do charco.

o gado ou, em alguns anos, deixadas no terreno para o gado pastar. A sementeira é feita em toda a área dos terrenos, mas no centro dos charcos, em anos de muita chuva, as culturas não crescem. Não se aplica qualquer tipo de pesticida ou herbicida.

Cada proprietário tem uma manada de vacas que varia entre 30 a 80 cabeças. Os animais pastam nos terrenos do Complexo de S. Miguel dois a três dias por mês, por vezes mais. Nas épocas do ano em que há mais pastagem, o pastoreio ocorre até sete dias por mês dentro do complexo.

Relativamente aos instrumentos de gestão territorial, o Complexo de S. Miguel está incluído no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina e no Sítio Rede Natura 2000 e, como tal, sujeito ao Plano de Ordenamento do PNSACV em vigor (Decreto Regulamentar nº 9/99 de 15 de Junho). Neste documento, o Complexo de S. Miguel está inserido em “área de intervenção específica de carácter agrícola”, que engloba todo o Perímetro de Rega do Mira; para estas áreas, refere os POPVSACV que serão objecto de um Plano Sectorial Agrícola. O Plano Sectorial Agrícola que abrange o Complexo de S. Miguel é o Plano Sectorial do Perímetro de Rega do Mira (Despacho Normativo nº 15/2007, de 15 de Março). Neste diploma, o Complexo de S. Miguel está inserido em “área agrícola”, sem condicionantes específicas para a conservação de valores naturais e vocacionadas para a produção agrícola em regadio. Embora o PSPRM determine que os complexos de charcos sejam incluídos nas *áreas de protecção ambiental II* (artigo 8º), a área correspondente ao Complexo de S. Miguel não se encontra cartografada como tal. Assim, legalmente não estão definidas, para esta área, as condicionantes aplicáveis às *áreas de protecção ambiental II* – drenagem, mobilização do solo com destruição do imperme, nivelamento e desinfecção do solo, bem como a instalação de estufas e pomares.

Na planta de ordenamento do PDM de Odemira (CMO, 2000) o Complexo de Charcos de S. Miguel está incluído em Espaço Agrícola, classificação que condiciona a sua utilização à produção de bens alimentares através da exploração de sistemas arvenses, pratenses, hortícolas e frutícolas. Nestes solos são proibidas todas as acções que diminuam ou destruam as suas potencialidades para usos agrícolas, nomeadamente obras hidráulicas, vias de comunicação e acessos, construção de edifícios, aterros e escavações ou quaisquer outras formas de utilização não agrícola. A edificação está condicionada de forma estrita

no PDM de Odemira. No entanto são permitidas acções como a drenagem dos solos ou construção de estufas. Estes solos consideram-se ainda integrados na Reserva Agrícola Nacional e como tal sujeitos ao regime do Decreto-Lei nº 196/89, de 14 de Junho com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 274/92, de 12 de Dezembro.

Não existem outras servidões ou restrições de utilidade pública na área do Complexo de S. Miguel para além das já referidas, que decorrem do facto de se tratar de área beneficiada pelo aproveitamento hidroagrícola do Mira e incluída numa Área Protegida e Sítio Rede Natura 2000 e das que decorrem do contacto com o caminho municipal CV1-17 (Lei nº 2.110, de 19 de Agosto de 1961 e Decreto-Lei nº 637/76, de 29 de Julho). De referir ainda o regime jurídico de protecção ao sobreiro (Decreto-Lei nº 169 /2001, de 25 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de Junho), uma vez que existem alguns exemplares de *Q. suber* dentro do complexo.

O Complexo de S. Miguel não está abrangido pelo POOC Sines – Burgau nem está incluído na Reserva Ecológica Nacional.

Das espécies da flora e fauna identificadas no Complexo de S. Miguel, têm estatuto legal de protecção as seguintes:

- *Hyacintoides vicentina*, Anexos B-II, b) e B-IV, b) da Directiva Habitats;
- *Triturus boscai* (tritão-de-ventre-laranja), anexo III da Convenção de Berna;
- *Pelodytes punctatus* (sapinho-de-verrugas-verdes), estatuto IUCN “não avaliado”, anexo III da Convenção de Berna;
- *Bufo calamita* (sapo-corredor), Anexo B-IV da Directiva Habitats, anexo II da Convenção de Berna;
- *Hyla meridionalis* (rela-meridional), Anexo B-IV da Directiva Habitats, Anexo II da Convenção de Berna;
- *Hyla arborea* (rela-comum), Anexo B-IV da Directiva Habitats, Anexo II da Convenção de Berna;
- *Ciconia ciconia* (cegonha), Anexo A-I da Directiva Habitats, Anexo II da Convenção de Berna, Anexo II da Convenção de Bona;
- *Egretta garzetta* (garça-branca), anexo A-1 da Directiva Habitats, Anexo II da Convenção de Berna;

- *Burhinus oedicnemus* (alcaravão), estatuto IUCN "vulnerável", Anexo A-1 da Directiva Habitats, Anexo II da Convenção de Berna e Anexo II da Convenção de Bona;
- *Gallinago gallinago* (narceja), Anexo D da Directiva Habitats, Anexo II da Convenção de Berna e Anexo II da Convenção de Bona;
- *Vanellus vanellus* (abibe), Anexo A-1 da Directiva Habitats, Anexo III da Convenção de Berna e Anexo II da Convenção de Bona;
- *Lullula arborea* (cotovia-pequena), Anexo A-1 da Directiva Habitats, Anexo III da Convenção de Berna;
- *Galerida theklae* (cotovia-escura), Anexo A-1 da Directiva Habitats, Anexo II da Convenção de Berna;
- *Anas platyrhynchos* (pato-real), Anexo D da Directiva Habitats, Anexo III da Convenção de Berna e Anexo II da Convenção de Bona;

Outras aves com estatuto de protecção menos relevante mas detectadas com regularidade no Complexo de S. Miguel foram: *Alectoris rufa* (perdiz), *Motacilla cinerea* (alvéola-cinzenta), *Phylloscopus collybita* (felosa-comum), *Corvus corone* (gralha-preta), *Ardea cinerea* (garça-real), *Upupa epops* (poupa) e *Carduelis cannabina* (pintarroxo).

Nos charcos do complexo encontraram-se duas espécies de grandes branquiópodes, uma das quais é *Branchipus cortesi*, espécie recentemente descrita e com ocorrência conhecida apenas em alguns charcos no SW português e sul de Espanha.

No que respeita aos habitats do PSRN2000, existem dentro do Complexo de S. Miguel cinco charcos temporários mediterrânicos (código 3170*, habitat prioritário), embora dois deles, mais efémeros quanto ao hidroperíodo, apenas se revelem em anos de maior precipitação (charcos nº 5 e 6). Existe ainda um charco temporário (nº 4) com características diferentes, que corresponde ao habitat águas oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas (código 3110).

Estado de Conservação e Ameaças no Complexo de S. Miguel

De uma forma global o estado de conservação dos charcos do complexo é bom. Os CTM nº 2, nº 3 e nº 6, apesar de se localizarem no interior dos campos de cultivo, apresentam

complexos de vegetação (microgeosigmeta) pertencentes a mais do que uma aliança da ordem *Isoetetalia*, com variação espacial e temporal de comunidades, e ocorrem as espécies bioindicadoras do habitat 3170* – CTM. O manejo agrícola e o pastoreio que se praticam nesta área são globalmente favoráveis à conservação dos charcos. A área com maior diversidade e quantidade de espécies bioindicadoras é a que se localiza dentro da parcela cultivada do Vale da Telha (Figura 39).

O charco nº 1 situa-se numa área marginal das manchas de floresta; pertence à parcela Paço Velho. Encontra-se muito degradado devido a mobilizações profundas do solo e intromissões frequentes de máquinas aquando das operações de gestão florestal na área contígua (Figura 40). A estrutura e fisiografia do charco foram profundamente modificadas, a zonação típica das comunidades não ocorre; contudo verificou-se a ocorrência de algumas espécies bioindicadoras, o que revela o potencial de recuperação deste charco.



Figura 39. Charco nº 3, situado na parcela Vale da Telha.

Os charcos nº 5 e 6 são mais efémeros e surgem apenas em anos de maior pluviosidade. A sua localização parece ter variado ao longo do tempo devido às alterações antropogénicas da hidrologia superficial, nomeadamente pela construção de valas e taludes (Figura 41).

As ameaças presentes ou registadas no passado neste complexo de charcos são explicitadas a seguir:

- Mobilizações do solo – Foram feitas mobilizações mais profundas do solo em anos passados nos charcos nº 2, nº 3 e nº 6.
- Irrigação das culturas – Foram feitas, no passado, culturas de Verão, que utilizavam rega, modificando a hidrologia natural e perturbando as comunidades florísticas características dos charcos nº 2, nº 3 e nº 6.
- Cessação da actividade agrícola – No Paço Velho onde se encontra o charco nº 2 e parte do charco nº 3, regista-se um início de invasão dos CTM por plantas heliófitas, como *Dittrichia viscosa*, *Cistus salviifolius* e *Cistus crispus* e o crescimento de algumas



Figura 40. Charco nº 1, degradado devido a mobilizações profundas do solo.



Figura 41. Charco nº 6, mais efêmero que os restantes do mesmo complexo.

espécies arbóreas, nomeadamente *Pinus pinaster* (Figura 42). Esta diferença em relação à parcela cultivada do Vale da Telha deve-se provavelmente a uma diminuição do uso do solo nos últimos anos (modificações na estrutura familiar dos utilizadores do terreno conduziram ao abandono temporário da actividade agrícola).

- . Construção de caminhos florestais ou aceiros – A manutenção de aceiros e outras operações silvícolas podem continuar a afectar o charco nº 1 se não for acautelada uma protecção eficaz.
- . Cessação do pastoreio – A invasão por heliófitas no charco nº 3 resulta também da cessação do pastoreio na parcela Paço Velho.
- . Drenagem dos solos – Existem valas pouco profundas e uma manilha sob o caminho, para drenagem parcial do charco nº 3.
- . Isolamento – Os charcos temporários que existiam nas proximidades foram transformados em reservatórios permanentes de água ou drenados e aplanados. Existem apenas três áreas húmidas pouco intervencionadas na proximidade do



Figura 42. Charco nº 2, na parcela Paço Velho.

complexo: dois juncais com alagamento sazonal e áreas de charco 3110 – Águas oligotróficas em terrenos arenosos com vegetação da *Littorelletalia* – AOTA (um deles 750 metros a norte, outro 2500 metros para noroeste) e uma área de escorrência superficial com humidade permanente no solo e acumulação sazonal (1300 metros a norte).

- . Espécies invasoras – Estão presentes algumas espécies exóticas com comportamento invasor. O chorão (*Carpobrotus edulis*, Dec. Lei 565/99) está presente um pouco por toda a área, embora nos campos de cultivo surja de forma controlada pelas lavras e gradagens periódicas. A acácia (*Acacia* sp., Dec. Lei 565/99), presente nas cortinas de abrigo do canal de rega, ameaça invadir o complexo, registando-se a presença de exemplares jovens já muito próximos dos CTM (Figura 43).
- . Evolução das biocenoses – Esta ameaça procede do abandono da actividade agrícola no Paço Velho, tal como descrito atrás.



Figura 43. Plantas invasoras no complexo de S. Miguel: chorão (*Carpobrotus edulis*) e *Acacia* sp.

- . Outro aspecto desfavorável detectado na parcela Paço Velho é a acumulação, junto aos charcos, de ramos de pinheiro resultantes da limpeza da orla do canal.

Potencialidades e limitações para o Complexo de S. Miguel

Durante o processo de elaboração do presente Plano foram consultadas as entidades e pessoas que directamente estavam relacionadas com a área do Complexo de S. Miguel: proprietários e utilizadores dos terrenos, ABM, PNSACV e CMO. Do processo participativo resultou a identificação dos factores que constituem potencialidades e limitações para a conservação dos CTM.

Foram identificados os seguintes factores que constituem forças e oportunidades no Complexo de S. Miguel:

- A. Ocorrência de charcos bem conservados.
- B. Território inserido em área protegida.
- C. Existência de protecção legal para o habitat 3170* – CTM.
- D. Pequena área do Complexo de S. Miguel.
- E. Estão envolvidas poucas pessoas/entidades.
- F. Predisposição das pessoas e entidades para a conservação dos valores existentes.
- G. Proximidade da revisão de instrumentos de gestão territorial, nomeadamente o PDM.
- H. Não são necessárias alterações profundas das práticas e actividades actuais.
- I. Predomínio de práticas agrícolas tradicionais na área do complexo.
- J. Ocorrência de outros habitats semi-naturais em mosaico com o que se pretende proteger.
- L. Local sem perturbação, não é necessário fazer controlo de acessos.
- M. Possibilidade de constituir uma experiência-piloto de gestão concertada de habitats.
- N. Possibilidade de integração na rede de recursos de ecoturismo.
- O. Potencialidade para sensibilização ambiental.

- P. Potencialidade para estudos de ecologia e biologia, promoção de projectos técnico-científicos.
- Q. Contributo para a resolução de outros problemas ambientais (espécies exóticas, por exemplo).
- R. Beneficiação indirecta de outras espécies, nomeadamente da avifauna.

No entanto, foram identificadas limitações que, directa ou indirectamente, condicionam a gestão do território em causa:

- . Complexo totalmente incluído em propriedade privada.
- . Agressividade e potencial invasor das espécies exóticas presentes.
- . Fraca produtividade das práticas agrícolas actuais poderá conduzir a médio prazo a opções de manejo mais lucrativas.
- . Proximidade dos campos de agricultura intensiva de carácter industrial e a celeridade a que este tipo de agricultura tem tomado as áreas adjacentes.
- . Pressão a que estão sujeitos os detentores de terrenos do Perímetro de Rega do Mira para a rentabilização do sistema de rega com intensificação das culturas.
- . Desconhecimento da população em relação ao habitat, importância e potencialidades.
- . Insuficiente protecção da área pelos instrumentos de gestão territorial em vigor.
- . Existência de numerosos casos não punidos de incumprimento da legislação ambiental na região, nomeadamente pelas empresas agrícolas de carácter industrial.
- . Escassez de dados (experiências concretas no terreno) sobre gestão e recuperação de charcos temporários em Portugal.
- . Falta de recursos humanos e materiais do PNSACV.
- . Inexistência de medidas de compensação para os agricultores.
- . Alterações climáticas.

Objectivos operacionais para o Complexo de S. Miguel

Os objectivos operacionais concretizam as metas do PGCTMCO para o caso concreto do Complexo de S. Miguel, consideradas as potencialidades e limitações existentes.

Estabelecem-se, para o Complexo de S. Miguel, os seguintes objectivos operacionais, para o triénio Setembro de 2010-Setembro de 2013:

1. Controlar duas das espécies exóticas com comportamento invasor existentes no Complexo de S. Miguel: acácias e chorão;
2. Optimizar o maneio agrícola e o pastoreio com vista à conservação dos CTM;
3. Recuperar o CTM nº 1;
4. Sensibilizar as populações para a conservação dos CTM.

Medidas de gestão para o Complexo de S. Miguel

Para alcançar os objectivos traçados para o Complexo de charcos de S. Miguel definiram-se seis medidas, que se concretizam em dezoito acções. A Tabela 2 esquematiza as medidas e acções necessárias à conservação do Complexo de S. Miguel, assim como os responsáveis pela sua implementação.

Objectivos	Medidas	Acções	Pessoas/ entidades
Controlar duas das espécies exóticas com comportamento invasor existentes no Complexo de S. Miguel: acácias e chorão.	Controlo das acácias (<i>Acacia</i> spp.).	1. Arranque manual dos exemplares jovens durante a época das chuvas. 2. Corte e aplicação de herbicida biodegradável nos exemplares adultos. Encaminhamento do material cortado e arrancado para um receptor autorizado de resíduos autorizados. 3. Controlo de seguimento, duas vezes por ano, durante três anos.	ABM
	Eliminação do chorão (<i>Carpobrotus edulis</i>).	4. Arranque manual das plantas com raiz durante a época das chuvas. 5. Acumulação das plantas num local seguro, cobertas com plástico preto. 6. Controlo de seguimento, duas vezes por ano, durante três anos.	Proprietários
Optimizar o maneio agrícola e o pastoreio com vista à conservação dos CTM.	Elaboração de um protocolo com os proprietários.	7. Estabelecimento de um protocolo com os proprietários, no qual estes se comprometem a realizar as acções 4 a 6 e 8 a 12, mediante uma compensação acordada entre as partes. A compensação aceite pelos proprietários foi a isenção da sobretaxa da água (Associação de Beneficiários do Mira).	Proprietários PNSACV ABM
	Adequação das práticas agrícolas actuais.	8. Limpeza dos resíduos florestais acumulados nas parcelas agrícolas. 9. Substituição da lavra por gradagem ligeira ou supressão da mobilização. 10. Supressão da sementeira no centro dos charcos. 11. Supressão da sementeira de Verão. 12. Conservação das manchas <i>Ulex minor</i> durante as operações de gradagem.	Proprietários
Recuperar um charco nº 1.	Recuperação do CTM nº 1, destruído pelas máquinas agrícolas.	13. Restabelecimento da fisiografia do charco, manualmente. 14. Sementeira com solo retirado dos charcos nº 2 e nº 3. 15. Construção de uma barreira protectora, que não impeça o acesso do gado. 16. Monda de espécies oportunistas durante um ano.	PNSACV
Sensibilizar as populações para a conservação dos CTM.	Realização de um programa de sensibilização ambiental.	17. Construção de material didáctico de apoio e material de divulgação, adaptado a diferentes públicos (site, DVD, exposição itinerante, brochura, autocolantes). 18. Realização de uma acção de formação de professores e técnicos de educação ambiental do concelho de Odemira.	PNSACV CMO – Ecoteca de Odemira

Calendarização para o Complexo de S. Miguel

A Tabela 3 esquematiza a organização das acções no tempo de vigência do plano para o Complexo de S. Miguel. Não são contemplados nesta Tabela os itens relacionados com a monitorização e avaliação.

Tabela 3. Calendarização das acções do Sub-plano de Gestão do Complexo de S. Miguel.

Acção	Outon 2010	Inver 2011	Primav 2011	Ver 2011	Outon 2011	Inver 2012	Primav 2012	Ver 2012	Outon 2012	Inver 2013	Primav 2013	Ver 2013
1	■											
2	■											
3			■		■		■		■		■	
4	■		■		■		■		■		■	
5	■		■		■		■		■		■	
6			■		■		■		■		■	
7	■											
8	■	■										
9	■	■							■			
10		■				■				■		
11				■				■				■
12	■								■			
13	■											
14	■											
15	■											
16		■	■	■	■							
17							■		■			
18										■	■	

Monitorização do Sub-plano de Gestão do Complexo de S. Miguel

Para avaliar os efeitos das acções, foram definidos indicadores objectivos e mensuráveis e foram ainda designadas pessoas ou entidades responsáveis pela avaliação de cada um desses indicadores. Na Tabela 4 são esquematizados os indicadores de cada acção, assim como os responsáveis pela sua monitorização e registo.

Os critérios de sucesso na recuperação do charco nº 1 têm como referência os charcos nº 2 e nº 3. Dado o bom estado de conservação dos charcos nº 2 e nº 3, a sua utilização como referência para o charco a recuperar minimiza as diferenças interanuais na biodiversidade, que decorrem das variações intra e interanuais no hidroperíodo e outros factores ambientais.

Tabela 4. Indicadores de realização e sucesso das acções do Sub-plano de Gestão do Complexo de S. Miguel.

Acção	Indicador objectivo	Meio de verificação	
1	Arranque manual dos exemplares jovens de acácia durante a época das chuvas.	Em Janeiro de 2011 não existem exemplares jovens de acácia dentro do complexo de charcos.	Vigilante do PNSVCV faz levantamento no campo. Relatório anual entregue em Julho de cada ano de vigência do plano.
2	Corte e aplicação de herbicida biodegradável nos exemplares adultos. Encaminhamento do material cortado e arrancado para um receptor autorizado de resíduos autorizados.	Em Janeiro de 2011 não há exemplares adultos de acácia dentro do complexo de charcos.	
3	Controlo de seguimento da acácia, duas vezes por ano, durante três anos.	No Verão de 2013, quando termina o presente plano de gestão, não existem acácias dentro do complexo.	
4	Arranque manual das plantas de chorão, com raiz, durante a época das chuvas.	Em Janeiro de 2011 não existem exemplares de chorão dentro do complexo de charcos.	
5	Acumulação das plantas de chorão em local seguro, cobertas com plástico preto.	Não há plantas de chorão a crescer em redor do local onde se acumularam as plantas removidas.	
6	Controlo de seguimento do chorão, duas vezes por ano, durante três anos.	No Verão de 2013, quando termina o presente plano de gestão, não existem plantas adultas de chorão dentro do complexo.	Não aplicável.
7	Estabelecimento de um protocolo com os proprietários.	O protocolo estar assinado em Setembro de 2010.	
8	Limpeza dos resíduos florestais das parcelas agrícolas.	Em Abril de 2011 não existem resíduos vegetais acumulados dentro do complexo.	Vigilante do PNSVCV faz levantamento no campo. Relatório anual entregue em Julho de cada ano de vigência do Plano.
9	Substituição da lavra por gradagem ligeira ou supressão da mobilização.	Integridade da estrutura do solo, dentro dos charcos, a verificar no final do Outono.	
10	Supressão da sementeira no centro dos charcos	Inexistência de espécies cultivadas no centro dos charcos, no inverno.	
11	Supressão da sementeira de Verão.	Inexistência de espécies cultivadas no complexo, no Verão.	Técnico do PNSACV faz a monitorização em Março, Abril e Maio, de 2011 a 2013. Entrega de relatório em Julho de cada ano.
12	Conservação das manchas <i>Ulex minor</i> durante as operações de gradagem.	Presença de vegetação típica de margem de CTM, nomeadamente <i>Ulex minor</i> .	
13	Restabelecimento da fisiografia do charco nº 1.	Hidroperíodo em 2011 com pelo menos 75% da duração dos charcos de referência.	Gestor do plano faz a verificação.
14	Sementeira com fragmentos de solo retirados dos charcos contíguos.	Presença de pelo menos 50% das espécies da flora típicas dos CTM e existentes nos charcos próximos, no primeiro ano e 70% no terceiro ano de vigência do plano.	
15	Construção de barreiras protectoras.	Inexistência de marcas da entrada de veículos e máquinas dentro do charco nº 1 durante os três anos de vigência do plano – verificação trimestral.	
16	Monda de espécies oportunistas durante um ano.	Charco nº 1 sem presença de espécies oportunistas durante os anos de vigência do PGCTMCO – verificação no início e final de cada Primavera.	
17	Construção de material didáctico de apoio, adaptado a diferentes públicos.	Material didáctico impresso e publicado em Dezembro de 2012.	
18	Realização de uma acção de formação de professores e técnicos de educação ambiental.	Acção realizada até Maio de 2013.	

Orçamento do Sub-plano de Gestão do Complexo de S. Miguel

O financiamento do presente plano de gestão poderá ser parcialmente assegurado por apoios comunitários directos e indirectos, nomeadamente no âmbito do instrumento financeiro para o ambiente LIFE+ (Regulamento CE Nº 614/2007 do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Maio de 2007), na componente LIFE+ Natureza e Biodiversidade. Na Tabela 5 apresentam-se de forma sucinta os itens que se destinariam

a financiamento. Na Tabela 6 apresentam-se os itens que serão co-financiados pelas entidades intervenientes. O valor correspondente à utilização de equipamentos e meios de transporte pertencentes às entidades intervenientes e que serão disponibilizados temporariamente para a realização das acções não se incluiu neste orçamento simplificado.

Os custos suportados pela ABM totalizam, nos 3 anos de vigência do plano de gestão, 494 euros, correspondentes a horas de trabalho técnico não especializado, que será executado por funcionários da ABM e algum material de desgaste.

Os custos suportados pelo PNSACV serão de 1732 euros, correspondentes a horas de trabalho técnico não especializado e especializado.

O custo total do sub-plano do Complexo de S. Miguel para os três anos de vigência é de 14.646 euros, dos quais 1626 euros são suportados pelas entidades envolvidas (ABM e PNSACV) e 13.020 euros são financiados pelo LIFE+.

Tabela 5. Orçamento para o Sub-plano de Gestão do Complexo de S. Miguel – itens financiados pelo instrumento LIFE+.

Item	Observações, especificações	ANO 1		ANO 2		ANO 3	
		Quantidade	Custo total	Quantidade	Custo	Quantidade	Custo
Subvenções aos agricultores	Valor correspondente a taxas da água (ABM)	Taxa de conservação e Sobretaxa	1500 Euros	Taxa de conservação e Sobretaxa	1500 Euros	Taxa de conservação e Sobretaxa	1500 Euros
Postes de protecção do charco nº 1	Postes de 1,5 metros, espaçados 1 metro	20	140 Euros	-	-	-	-
Elaboração de material didáctico	Trabalho a executar por um técnico de conservação e um designer gráfico	-	-	70 horas de trabalho	1400 Euros	-	-
Produção e divulgação do material didáctico.	Impressão, distribuição	-	-	-	1250 Euros	-	-
Formação de Professores – material de divulgação e apoio	Instalações e recursos humanos cedidos pelas entidades organizadoras	-	-	-	-	-	130 Euros
Gestor do Projecto.	Trabalho, deslocações, despesas de representação, etc.	-	1750 Euros	-	1750 Euros	-	1750 Euros
Ajudas de custo – combustível para deslocações dos técnicos	Veículos pertencentes às entidades intervenientes	15 Viagens	150 Euros	10 Viagens	100 Euros	10 Viagens	100 Euros
TOTAL			3540 Euros		6000 Euros		3480 Euros
							13020 Euros

Tabela 6. Orçamento para o Sub-plano de Gestão do Complexo de S. Miguel – itens financiados pelas entidades intervenientes.

Item	Observações, especificações	ANO 1		ANO 2		ANO 3		Financia- mento
		Quantidade	Custo total	Quantidade	Custo	Quantidade	Custo	
Arranque manual das acácias – exemplares jovens	O material a utilizar pertence à ABM. Trabalho técnico não especializado.	21 horas de trabalho	126 Euros	-	-	-	-	ABM
Trabalho de corte e aplicação de herbicida nas acácias de porte arbóreo	O material a utilizar pertence à ABM. Trabalho técnico não especializado.	28 horas de trabalho	168 Euros	-	-	-	-	
Herbicida e gasóleo	Garlon 4, à base de triclopir, diluído a 4% em gasóleo	-	80 Euros	-	-	-	-	
Controlo de seguimento	O material a utilizar pertence à ABM. Trabalho técnico não especializado.	4 horas de trabalho	24 Euros	8 horas de trabalho	48 Euros	8 horas de trabalho	48 Euros	
Recuperação do charco nº 1.	O material a utilizar pertence ao PNSACV. Trabalho técnico especializado e não especializado.	10 horas de trabalho 11 horas de trabalho	100 Euros 66 Euros	-	-	-	-	PNSACV
Monitorização dos charcos.	O material a utilizar pertence ao PNSACV. Trabalho técnico especializado e não especializado.	28 horas de trabalho 7 horas de trabalho	280 Euros 42 Euros	28 horas de trabalho 7 horas de trabalho	280 Euros 42 Euros	28 horas de trabalho 7 horas de trabalho	280 Euros 42 Euros	
TOTAL			886 Euros		370 Euros		370 Euros	1626 Euros

NOTA: O presente plano de gestão é, como já se explicitou, um exercício académico no âmbito de uma Dissertação de Mestrado em Biologia da Conservação, pelo que termina apenas com o sub-plano do Complexo de S. Miguel; no plano de gestão real, seguir-se-iam ao sub-plano do Complexo de S. Miguel outros sub-planos, dos restantes complexos de charcos do concelho de Odemira.

Modelo de Gestão e Financiamento do Plano de Gestão de Charcos Temporários Mediterrânicos do Concelho de Odemira (PGCTMCO)

O presente plano de gestão é da responsabilidade de todos os intervenientes, mas a coordenação do trabalho a desenvolver é da responsabilidade do Gestor do Plano.

O Gestor do Plano é um técnico da área da conservação, designado entre todos os intervenientes no PGCTMCO. Ao Gestor do Plano são atribuídas as seguintes funções:

- A. Coordenar a realização das acções, facilitando a comunicação entre os diferentes intervenientes;
- B. Assegurar a monitorização do plano;
- C. Reformular a calendarização e adaptar metodologias sempre que factores imponderáveis ou resultados inesperados justifiquem a alteração do plano traçado inicialmente para cada complexo de charcos;
- D. Convocar reuniões de periodicidade anual com todos os intervenientes na gestão de cada Complexo de Charcos, tendo como objectivo a apresentação de um relatório intermédio do qual conste: o trabalho realizado, os resultados obtidos, os imprevistos ocorridos, as adaptações necessárias, as propostas de ajuste nas metodologias e calendarização;
- E. Produzir dois relatórios intermédios, no final do primeiro ano e do segundo ano de vigência do PGCTMCO e um relatório final.

O financiamento do presente plano de gestão poderá ser parcialmente assegurado por apoios comunitários directos e indirectos, nomeadamente no âmbito do instrumento financeiro para o ambiente LIFE+ (Regulamento CE Nº 614/2007 do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Maio de 2007), na componente LIFE+ Natureza e Biodiversidade. Contribuirão ainda para o co-financiamento do plano de gestão as entidades intervenientes, que incluirão, nos seus planos anuais de actividades, as acções pelas quais se responsabilizam no PGCTMCO; a totalidade ou parte do custo das acções passará a fazer parte do orçamento anual das diferentes entidades. Assim, serão rentabilizados recursos humanos, técnicos e logísticos afectos às diferentes entidades (autarquias,

associações, ICNB) e será reduzido o montante de fundos próprios a obter para a concretização do PGCTMCO.

Avaliação do Plano de Gestão de Charcos Temporários Mediterrânicos do Concelho de Odemira (PGCTMCO)

A avaliação do Plano de Gestão de Charcos Temporários Mediterrânicos do Concelho de Odemira deve ser iniciada em Setembro de 2013, após a entrega do Relatório pelo Gestor do Plano. Os objectivos deste processo são: (1) avaliar os objectivos de conservação atingidos e os objectivos que total ou parcialmente não foram alcançados, (2) fornecer dados para a reformulação do plano seguinte, a produzir nos três meses subsequentes. No processo de avaliação devem participar todas pessoas e entidades que fizeram parte da sua elaboração, embora a coordenação do processo seja do Gestor do Plano.

Considerações finais

A duração de vigência do presente plano de gestão e a necessária contenção orçamental não permitiu incluir alguns aspectos essenciais para a conservação do habitat 3170* e das espécies que dele dependem. Planos posteriores deverão contemplar objectivos operacionais e acções não contemplados neste primeiro PGCTMCO, nomeadamente:

- A. Investigar os movimentos dos anfíbios entre os habitats terrestres e os charcos para perceber de que forma a gestão activa da área total dos complexos pode facilitar a mobilidade destes animais.
- B. Aumentar a conectividade entre complexos de charcos e outras áreas húmidas, nomeadamente criando corredores ecológicos.
- C. Fazer investigação de base sobre grupos faunísticos ainda escassamente estudados nos charcos temporários do litoral alentejano, nomeadamente grandes branquiópodes e insectos.

- D. Preparar uma resposta eficaz a possíveis propostas aos proprietários dos complexos de charcos para aumentarem a rentabilidade dos terrenos (nomeadamente intensificando a actividade agrícola).

A cartografia actual não deve considerar-se definitiva e imutável. É necessário rever periodicamente a cartografia do habitat para monitorizar a área de ocupação em todo o concelho de Odemira, assim como o estado de conservação dos charcos existentes.

O número e localização dos charcos pode variar no tempo, dado:

- A. O carácter dinâmico dos charcos temporários e a sua variabilidade intra e interanual,
- B. A sua dependência estreita das actividades humanas,
- C. A grande resiliência do habitat e capacidade de dispersão e resistência das espécies características.

4. Discussão e Conclusões

Os Charcos Temporários Mediterrânicos, habitat com código 3170* da Rede Natura 2000, encontram-se em regressão na faixa costeira do concelho de Odemira. Dos 236 pontos assinalados por Alcazar (1998) como lagoas temporárias, 40% foram destruídos por drenagem e/ou colmatção em menos de onze anos, enquanto 12% foram transformados em charcas permanentes. Apenas 48% dos pontos assinalados por Alcazar (1998) permanecem como habitats temporários de água doce. Destes, apenas 17% (40 pontos) configuram o habitat 3170*; os restantes 31% correspondem a outros habitats temporários, como o 3110 – águas oligotróficas em terrenos arenosos com vegetação da *Littorelletalia*. Este cenário aponta nitidamente para a necessidade da elaboração de um plano de gestão para este habitat na costa sudoeste de Portugal. Como foi referido anteriormente, existem instrumentos de gestão territorial para a área de estudo, contudo a preeminência da elaboração de um Plano de Gestão para os Charcos temporários mediterrânicos prende-se com diversos factores, nomeadamente com as lacunas verificadas em termos da cartografia existente. Nos instrumentos de gestão territorial existentes, a cartografia está a uma escala que não é suficientemente detalhada para contemplar habitats como os charcos temporários mediterrânicos e outros habitats que ocupam áreas reduzidas em manchas dispersas. O Plano de Ordenamento do

PNSACV, por exemplo, não prevê protecção especial para o Complexo S. Miguel, remetendo a mancha onde ele se inclui (área de intervenção específica de carácter agrícola) para o Plano Sectorial Agrícola. Por sua vez, o Plano Sectorial do Perímetro de Rega do Mira, para a mancha onde se inclui o Complexo de S. Miguel, admite um conjunto vasto de intervenções agrícolas com consequências nefastas para a conservação dos charcos temporários. A própria legislação admite claramente as lacunas na cartografia e aponta como tarefa prioritária a produção de cartas detalhadas para os habitats de distribuição mais localizada (Resolução do Conselho de Ministros nº 115-A/2008 de 21 de Julho).

No entanto, a existência de cartografia actualizada não é, por si só, o garante da conservação do habitat. Na Resolução do Conselho de Ministros nº 115-A/2008 de 21 de Julho, considera-se necessário elaborar e implementar planos de gestão localizados em áreas prioritárias de actuação, em parcelas territoriais específicas relativas à área de ocupação de espécies /habitats dispersos ou de distribuição restrita (montes, grutas e sua envolvente, troços de rios com populações criticamente ameaçadas, locais de reprodução, microreservas para flora, etc.). Os charcos temporários mediterrânicos no concelho de Odemira configuram um caso de habitat prioritário raro, localizado e em regressão. As características do habitat, assim como a sua estreita dependência das actividades antrópicas, justificam também a definição de medidas específicas.

A revisão de planos de gestão territorial apresenta um contexto favorável, pois actualmente o POPNSACV encontra-se em fase de consulta e o PDM em início de revisão. Assim, esta é uma oportunidade única de contribuir para a efectiva conservação dos CTM. Importa salientar que segundo a Resolução do Conselho de Ministros nº 115-A/2008, o PSRN2000 é um instrumento de gestão territorial, de âmbito nacional, que vincula entidades públicas, estabelecendo orientações estratégicas e normas programáticas para a actuação da administração central e local, devendo as medidas e orientações nele previstas ser transpostas para os planos municipais de ordenamento do território (PMOT) e planos especiais (PEOT). Assim, as medidas e orientações de gestão previstas no PSRN2000 apenas serão vinculativos para os particulares quando forem inseridos nos PMOT e nos PEOT.

A cartografia realizada permitiu a identificação de nove complexos de charcos – grupos de charcos geograficamente próximos que partilham a zona tampão, ou seja, a área envolvente que funciona como fonte de água/sedimentos e constitui área vital das espécies características. Nestes complexos englobam-se também os pontos de habitat 3110 situados na sua área tampão, uma vez que funcionalmente estão associados aos charcos temporários mediterrânicos presentes. Estes nove complexos de charcos encontram-se geograficamente dispersos pela área de estudo.

Existem razões subjacentes à decisão de agrupar os charcos cartografados em complexos, para proceder à sua gestão. De uma forma geral os autores consultados apontam para a necessidade de conservar complexos de charcos com diferentes características e de incluir áreas tampão à volta dos charcos para as medidas de conservação (e.g. Schwartz & Jenkins, 2000; Oertli *et al.*, 2002; Espírito-Santo & Arsénio, 2005; Boix, 2007; Farinha *et al.*, 2007; Fonseca *et al.*, 2008). Dimitriou *et al.* (2006) vai mais longe ao afirmar que conservar vários pequenos charcos é preferível a um grande charco, uma vez que se assegura a preservação de grande variedade de microhabitats. Os trabalhos realizados no SW português também mostram unanimidade quanto à necessidade de preservar complexos de charcos de forma a responder aos requisitos ecológicos dos diferentes grupos biológicos e ainda de forma a promover a interconectividade entre populações (e.g. Chaves, 1999; Machado *et al.* 1999; Beja *et al.*, 2003). A agregação dos charcos também se revela vantajosa do ponto de vista prático e financeiro. Cada complexo de charcos deve sujeitar-se a um conjunto de medidas próprio dentro do PGCTMCO; é previsível que um mesmo conjunto de medidas se aplique a um conjunto de charcos que estão próximos e apresentam os mesmos problemas de conservação. Esta agregação pode facilitar ainda a elaboração dos contratos de gestão com os proprietários. De facto, Preisser *et al.* (2000) sugerem que numa avaliação de prioridades de conservação, os charcos isolados sejam preteridos em relação aos complexos de charcos existentes normalmente em áreas mais intactas ou menos intervencionadas.

Apesar de baseada em indicadores concretos, a classificação de um charco como habitat 3170* afigurou-se por vezes complexa. Concretamente, refere-se o caso dos charcos degradados e sujeitos a diversos tipos de uso do solo. Para a identificação

dos CTM no âmbito deste trabalho, foi de grande importância o trabalho realizado por Pinto-Cruz *et al.* (2009) no sudoeste alentejano, como ferramenta complementar à ficha de caracterização do habitat 3170* (ICNB, 2006). Por outro lado, a análise “cluster” revelou-se útil para a clarificação da tipologia dos habitats mais degradados. Como afirmam Preisser *et al.* (2000) e Dimitriou *et al.*, (2006), para a conservação dos charcos temporários mediterrânicos, é primordial que o método de identificação deste habitat seja acessível, fiável e amplamente divulgado. A classificação das tipologias de habitat da Rede Natura 2000 está unicamente baseada em critérios de flora. No caso concreto deste habitat a inclusão de dados de diferentes grupos faunísticos é uma informação essencial ao estabelecimento das medidas de gestão adequadas e uma mais-valia para a eleição de áreas prioritárias para a conservação.

É escassa a literatura científica sobre experiências de gestão activa de charcos temporários, nomeadamente em Portugal. Ao longo deste trabalho, confrontaram-se as observações feitas nos diferentes pontos amostrados com os resultados publicados de experiências de gestão realizadas noutros países. Deste confronto resultaram algumas conclusões que têm aplicação prática na proposta de medidas de gestão.

Foram amostrados charcos que tinham sido, cerca de quatro anos antes, parcial ou totalmente cercados no âmbito de um trabalho que decorreu na mesma área de estudo (Pinto-Cruz *et al.*, 2009). Estes charcos cercados apresentam um crescimento excessivo de vegetação perene e lenhosa e o desaparecimento das comunidades típicas dos charcos (Figura 23). Estas observações vêm confirmar o que diferentes autores afirmaram acerca da supressão do pastoreio ou da actividade agrícola de uma forma geral. Ruiz (2008) salienta a necessidade de pastoreio sobretudo em locais onde a produtividade é suficientemente alta para permitir o crescimento de plantas perenes. Estas plantas perenes competem com as espécies típicas do habitat 3170* – CTM. No entanto este autor refere que o gado porcino danifica as raízes pelo que não representa uma boa alternativa para pastoreio de áreas de charcos temporários. Diferentes investigações controladas, no campo e em laboratório, comprovaram o efeito positivo do pastoreio na abundância de espécies típicas dos charcos, assim como o efeito negativo da presença de plantas lenhosas na abundância da flora típica (Grillas *et al.*, 2007). Também Rhazi *et al.*

(2004) demonstrou que o corte de lenhosas ou a remoção de folhagem acumulada na área do charco aumenta a abundância de *Isoetes* ssp. Pyke & Marty (2005) calcularam que charcos sem pastoreio terminaram o seu hidroperíodo 50 dias (em média) antes dos charcos com pastoreio, impedindo que alguns animais, como as salamandras, completem o seu ciclo de vida. Os mesmos autores consideram que o pastoreio é importante para compensar as mudanças hidrológicas que estão a ocorrer em muitos charcos em consequência das alterações climáticas.

As observações de campo permitiram também verificar a resiliência do habitat 3170* – CTM perante as actividades antrópicas mais tradicionais, como a agricultura e pastoreio. Foi observada a persistência dos bioindicadores do habitat 3170* – CTM em locais recentemente gradados, semeados ou sujeitos a intenso pisoteamento pelo gado (Figura 44). É evidente que a estrutura das comunidades se encontrava, nesses locais, mais ou menos alterada, mas ao contrário do que acontece nos campos de agricultura intensiva de carácter industrial, as perturbações provocadas pelas actividades tradicionais e



Figura 44. Bioindicadores presentes em terreno sujeito a intenso pisoteamento por gado bovino.

extensivas não têm carácter irreversível. Alguns estudos têm comprovado a manutenção da estrutura das comunidades vegetais características do habitat 3170* – CTM sujeitas a perturbações antropogénicas com as quais estes habitats têm coexistido ao longo dos tempos (e. g. Rhazi *et al.*, 2001).

Para o delineamento do plano de gestão constante no presente trabalho, foram tomadas algumas decisões, no que diz respeito ao âmbito do plano (temporal e espacial) e à estrutura do documento. Em seguida são fundamentadas algumas dessas decisões.

Relativamente ao âmbito temporal, normalmente os planos de gestão são feitos para períodos que variam entre 5 e 10 anos (Eurosite, 1999). No entanto considerou-se que, dadas as características do habitat e a inexistência de experiências de gestão activa deste habitat em Portugal, um período mais curto seria o mais adequado. Um período de 3 anos possibilita a recolha de dados em diferentes ciclos anuais, permitindo avaliar a resposta do habitat às medidas de gestão aplicadas. Este período permite ainda corrigir atempadamente acções que eventualmente não produzam os efeitos pretendidos. Frequentemente a conservação dos charcos temporários depende do frágil balanço entre os processos naturais e as perturbações provocadas pelas actividades humanas (Ruiz, 2008), exigindo dos responsáveis pela gestão, cautela redobrada na proposta de medidas activas.

Relativamente ao âmbito territorial, normalmente os planos de gestão são realizados para territórios vastos (como sítios da Rede Natura 2000) ou áreas de pequenas dimensões, mas incluídas num território único e contínuo (como uma albufeira ou um cordão dunar). No caso do PGCTMCO, a área total abrangida é pequena e dispersa em complexos de charcos que constituem manchas isoladas pelo planalto litoral do sudoeste alentejano, desde o norte de Vila Nova de Milfontes até Odeceixe. Cada complexo de charcos tem características próprias, ao nível biológico e ecológico, quanto ao tipo de ameaças presentes, ao perfil dos proprietários e às soluções de gestão que se afiguram mais adequadas. Pelos factos expostos, considerou-se mais adequada a organização do documento (PGCTMCO) em dois blocos: enquadramento geral, seguido de sub-planos para cada complexo de charcos.

Ao longo deste trabalho identificaram-se claramente, como elementos-chave para o sucesso dos resultados do plano de gestão, o envolvimento de todos os intervenientes desde as fases mais precoces do processo e o perfil do gestor do plano como facilitador do processo. As populações devem estar voluntariamente implicadas: no caso do habitat 3170* CTM, que depende muito da actividade agrícola, este facto é ainda mais pertinente. Neste caso concreto, o contacto com os proprietários foi prévio ao trabalho de campo, ainda durante a fase de análise da cartografia. Os proprietários (assim como outras entidades) acompanharam os levantamentos de campo e a caracterização dos habitats, ainda antes da primeira reunião formal para elaboração do PGCTMCO. Outro elemento-chave considerado, foi o perfil do facilitador e a forma como ele assume a condução do processo. Um facilitador deverá mostrar as suas preocupações e argumentos no que concerne à conservação, mas simultaneamente ser sensível aos argumentos e problemas das pessoas que estão no terreno. Flexibilidade e capacidade de negociação são, como afirmam Preisser *et al.* (2000), características essenciais do gestor do plano. Também é exigida uma posição de equilíbrio no que concerne ao tipo de relação que se estabelece com as pessoas, nomeadamente com a população local. É necessário criar um clima de proximidade e confiança, mas mantendo a neutralidade.

Tal como referem Williams *et al.* (2003) e Davies *et al.* (2008), a conservação dos charcos temporários contribui significativamente para a biodiversidade a nível regional e envolve geralmente áreas reduzidas, poucos intervenientes e orçamentos baixos, pelo que potenciam excelentes experiências piloto de gestão de habitats. Concretamente para o complexo de S. Miguel, que inclui 7 charcos, calculou-se um custo total de menos de 15000 euros para os três anos de vigência do plano de gestão, o que é muito pouco se considerarmos a importância do habitat e o contributo deste plano para a biodiversidade a nível regional. Considera-se que o PGCTMCO tem potencialidades para se tornar uma experiência exequível e exemplar de gestão activa e participada de habitats no âmbito da Rede Natura 2000.



5. Considerações Finais

Embora o PGCTMCO constitua um exercício académico a exequibilidade foi um critério sempre presente na sua elaboração, uma vez que se pretendia que ele servisse de base para uma experiência de gestão real e que está de facto em marcha (projecto da Escola Secundária de Odemira, em parceria com o PNSACV, a ABM e a CMO). Por outro lado, existia a preocupação de demonstrar que a gestão activa dos charcos temporários do concelho de Odemira é uma tarefa possível, desde que reúna o consenso de todas as entidades envolvidas. O momento actual é talvez uma das últimas oportunidades para conservar os CTM em Odemira.

Existem algumas evidências da situação crítica em que se encontra a conservação dos CTM em Odemira:

- a) Nos últimos 10 anos, mais de 40% dos charcos temporários do concelho de Odemira foram destruídos, por drenagem ou colmatção. Este valor é superior se considerarmos os charcos que foram transformados em reservatórios permanentes de água. Estes factos mostram que a legislação em vigor não é suficiente para a conservação deste habitat prioritário da Rede Natura 2000. Não

existe, neste momento, qualquer plano específico para a conservação do habitat no sudoeste português.

- b) O Programa Territorial de Desenvolvimento 2008-2013 para o Litoral Alentejano (AMLA, 2008) aponta, como principais vocações económicas do concelho de Odemira, o turismo e o sector hortícola. As actividades agrícolas de regadio são consideradas *sector competitivo*; o aumento da produção e a melhoria dos canais de escoamento de produtos são uma questão prioritária. Também o Plano Sectorial do Perímetro de Rega do Mira (Despacho Normativo nº 15/2007, de 15 de Março) indica, como objectivo primeiro para as áreas agrícolas, assegurar as condições necessárias ao desenvolvimento da produção agrícola com aproveitamento do potencial produtivo criado pelas infra-estruturas de regadio. Assim, no futuro espera-se uma maior pressão para a intensificação agrícola e um progressivo abandono das práticas mais tradicionais na agricultura e criação de gado.
- c) Ainda no Programa Territorial de Desenvolvimento 2008-2013 para o Litoral Alentejano, está expressa a ideia de que a gestão do território e do ambiente é actualmente regulada por instrumentos de ordenamento excessivamente restritivos; estes instrumentos, a par da morosidade dos processos de tomada de decisão públicos, são considerados entraves ao desenvolvimento da região (AMLA, 2008). Esta ideia, expressa pelos autarcas, encontrou-se também repetidamente nos contactos com a população para a elaboração do presente trabalho: a conservação da natureza impede ou atrasa o desenvolvimento económico e social. Ouviram-se com frequência relatos de casos concretos que justificam a persistência desta ideia; existe ainda a noção de que as restrições são apenas para a população local, uma vez que para as grandes empresas com proprietários estrangeiros se abrem excepções. Este clima que se instalou e que potencia o desrespeito pela legislação ambiental é uma dificuldade que se deve ter em conta, uma vez que não é facilmente ultrapassável.
- d) Não existe ainda um regime de compensações que permita celebrar contratos de gestão com os agricultores de forma a adequar as práticas agrícolas aos valores naturais, nomeadamente no que respeita aos CTM.

Apesar deste cenário de dificuldades, existem algumas oportunidades que devem ser tidas em conta:

- a) No Plano Sectorial do Perímetro de Rega do Mira (Despacho Normativo nº 15/2007, de 15 de Março) determina-se que, até à revisão do POPNSACV, seja feita uma carta relativa às áreas de protecção ambiental, à escala da planta cadastral, 1:5000 ou 1:2000, onde se identifiquem os elementos naturais de elevado valor para a conservação da natureza. Para as áreas de protecção ambiental, que incluem os complexos de charcos, deverá ser estabelecido um programa de monitorização dos valores naturais, com base em indicadores biológicos adequados, o qual será objecto de um protocolo de colaboração envolvendo as entidades com jurisdição na área de intervenção do Programa Sectorial Agrícola.
- b) O Plano Director Municipal de Odemira, instrumento que vincula entidades privadas e condiciona ou restringe o uso do solo, está em fase de preparação da revisão. A Resolução do Conselho de Ministros nº 115-A/2008, preconiza para o PSRN2000 o estabelecimento de orientações estratégicas e normas programáticas para a actuação da administração central e local, devendo as medidas e orientações nele previstas ser transpostas para os planos municipais de ordenamento do território (PMOT). Esta é claramente uma oportunidade para fazer uma definição mais rigorosa do uso do solo nos complexos de charcos. Embora esta restrição ao uso dos solos não constitua, por si só, a gestão efectiva dos complexos de charcos, constitui uma primeira linha de protecção dos habitats.
- c) As experiências de gestão de charcos a decorrer actualmente, fruto de parcerias entre agricultores e grupos de voluntários (nomeadamente a Quercus, no Almogrove, e o Clube de Ciências da Escola Secundária de Odemira em S. Miguel e Galeado), com a coordenação do PNSACV, constituem experiências piloto para a implementação, a curto-prazo, de um plano de gestão mais global ao nível do sudoeste português.

A existência de um plano de gestão não é, contudo, uma garantia de conservação efectiva; são frequentes os casos em que esses documentos são elaborados mas não

são concretizados. De acordo com a literatura consultada e a experiência no terreno, fazem-se algumas recomendações essenciais à concretização das medidas preconizadas no PGCTMCO:

- a) A falta de um gestor do plano, com funções bem definidas e obrigação de prestação de contas em datas pré-determinadas, compromete frequentemente o sucesso dos planos de gestão (Preisser *et al.*, 2000).
- b) O financiamento assegurado e conseguido dentro dos prazos previstos é determinante, tanto para o sucesso das acções que dependem estritamente das estações do ano, como para a conquista da confiança da população, nomeadamente os agricultores.
- c) A gestão dos valores naturais deve ter em conta as aspirações das populações, expressas nas orientações que o município estabeleceu para o futuro próximo. A participação da população e das instituições que a representam deve acompanhar a elaboração e implementação do plano de gestão; o desenvolvimento económico e social do território deve ser tido em conta, sob pena de se perder a peça fundamental na gestão de qualquer habitat: a população local.

Reitera-se, finalmente, a urgência na tomada de medidas de gestão orientadas para os charcos temporários. Ao ritmo a que este habitat está a ser destruído no sudoeste português, em poucos anos a situação será crítica, como aconteceu no passado noutros locais da região mediterrânica. Actualmente, em países como a França ou os EUA, tentam recriar-se de novo charcos temporários destruídos no passado. Mas as experiências de criação de charcos temporários têm falhado frequentemente na recriação de todas as funções ecológicas do habitat (Lichko *et al.*, 2003; De Bie *et al.*, 2008). Por outro lado, charcos mais antigos têm maior diversidade que os mais recentes (De Bie, 2008), pelo que a restauração de charcos destruídos não devolve à região toda a diversidade perdida. Além disso, fica muito mais caro ao erário público recriar charcos do que manter os existentes. É claramente preferível conservar os charcos que temos.

Referências Bibliográficas

- Alcazar R. (1998). Impactos da Agricultura nas Lagoas Temporárias do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, Relatório de Estágio Profissionalizante para a obtenção da Licenciatura de Biologia Aplicada aos Recursos Animais – Ramo Terrestres, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- AMLA – Associação de Municípios do Litoral Alentejano (2008). Programa Territorial de Desenvolvimento 2008-3013.
- Antunes I. (1991). A Cegonha-branca no Litoral Sudoeste Português. Relatório do Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.
- Araújo P. R., P. Segurado & R. Raimundo (1997). Bases para a conservação das tartarugas de água doce *Emys orbicularis* e *Mauremis leprosa*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 24. ICN, Lisboa.
- Bauder E. T. (2005). The effects of an unpredictable precipitation regime on vernal pool hydrology. *Freshwater Biology* 50: 2129-2135.
- Beja P. & R. Alcazar (2003). Conservation of Mediterranean temporary ponds under agricultural intensification: an evaluation using amphibians. *Biological Conservation* 114: 317-326.
- Beja P. (2006). Conservação da biodiversidade e intensificação agrícola: o caso do Aproveitamento Hidroagrícola do Mira. In: Borralho R., H. R. Ribeiro, J. M. Lima Santos (coords), Seminário “Agricultura, Desenvolvimento Rural e Conservação da Natureza” Livro de Resumos. Naturlink, Fundação Odemira, Instituto Superior de Agronomia. Odemira.
- Boix A. R. (2007). Dinàmica de les poblacions d’amfibis d’ambients temporanis i les seves amenaces. In : Consorci de l’Estany (Eds.), Conservació, problemàtiques i gestió de les llacunes temporànies mediterrànies, Actes del Simposi Científic sobre Gestió i Conservació de les Llacunes Temporànies Mediterrànies. Banyoles, pp. 101-109.
- Chaves M. L. (1999). Monitorização biológica de lagoas temporárias mediterrânicas – contribuição para a definição de estados de referência. Relatório apresentado para a obtenção do grau de licenciatura em Biologia Aplicada aos Recursos Animais, Faculdade de Ciências de Lisboa.
- CMO – Câmara Municipal de Odemira (2000). Plano Director Municipal – Regulamento, Cartas de Ordenamento, Cartas de Condicionantes. Disponível em www.cm-odemira.pt. Consultado em Agosto de 2009.
- Costa F. E. (1994). Carta Hidrogeológica de Portugal – nota explicativa das folhas 7 e 8. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.
- Cruz M. J., R. Rebelo & E. G. Crespo (2005). Effects of an introduced crayfish, *Procambarus clarkii*, on the distribution of south-western Iberian amphibians in their breeding habitats. *Ecography* 29: 329 – 338.
- Davies B. R., J. Biggs, P. J. Williams, J. T. Lee, S. Thompson (2008). A comparison of the catchment sizes of rivers, streams, ponds ditches and lakes: implications for protecting aquatic biodiversity in an agricultural landscape. *Hydrobiologia* 597: 7-17.
- De Bie T., S. Declerck, G. Louette, K. Martens, L. De Mester, L. (2008). Zooplankton diversity in relation to pond age and isolation. In: 3rd European Pond Conservation Network Workshop, Valencia, Spain. Disponível em http://campus.hesge.ch/epcn/posters_valencia08.asp. Consultado em Novembro de 2009.
- Dimitriou E., I. Karaouzas, N. Skoulikidis, I. Zacharias (2006). Assessing the environmental status of Mediterranean temporary ponds in Greece. *Ann. Limnol. – Int. J. Lim.* 42(1): 33-41.

- Directiva 92/43/CEE (1992). Disponível em www.icnb.pt. Consultado em Fevereiro de 2009.
- Dood C. K. & B. S. Cade (2008). Movement patterns and the conservation of amphibians breeding in small, temporary wetlands. *Conservation Biology* 12: 331-339.
- EPCN – European Pond Conservation Network (2008). The Pond Manifesto. Disponível em www.europeanponds.org. Consultado em Setembro de 2009.
- Espírito-Santo, D. & P. Arsénio (2005). Influence of land use on the composition of plant communities from seasonal pond ecosystems in the Guadiana Valley Natural Park (Portugal). *Phytocoenologia* 35 (2-3): 267-281.
- EUROSITE (1999). Eurosite Management Planning Toolkit. Disponível em www.eurosite.org. Consultado em Agosto de 2009.
- Farinha J. C., M. Machado, L. C. Fonseca, P. Beja, M. Cristo, R. Alcazar, P. Segurado, C. Pinto-Cruz, M. Ferreira (2007). A problemática das lagoas temporárias em Portugal. In : Consorci de l'Estany (Eds.), Conservació, problemàtiques i gestió de les llacunes temporànies mediterrànies, Actes del Simposi Científic sobre Gestió i Conservació de les Llacunes Temporànies Mediterrànies. Banyoles, pp. 81-86.
- Fonseca L. C., M. Cristo, M. Machado, J. Sala, J. Reis, R. Alcazar, P. Beja (2008). Mediterranean temporary ponds in Southern Portugal: key faunal groups as management tools? *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 3(3): 304-320.
- Franco J.A., 1984. Nova Flora de Portugal. Vol. II. Edição de Autor. Lisboa.
- Franco, J.A. & M.L. Rocha Afonso, 1994-2003. Nova Flora de Portugal. Vol. III (I-III). Escolar Editora. Lisboa.
- Gascón S., M. Machado, J. Sala, L. Cancela da Fonseca, M. Cristo, D. Boix (2009). Importance of spacial patterns and habitat characteristics for large branchiopod (Crustácea: anostraca, notostraca and spinicaudata). International Conference on Mediterranean Temporary Ponds – Maó, Menorca, Espanha. Disponível em <http://bassestemporals menorca.es/WebEditor/Pagines/File/Document%20programa%20i%20resums.pdf>, consultado em Dezembro de 2009.
- Grillas P., L. Rhazi, M. Rhazi & A. Waterkeyn (2007). Conservation des mares temporaires dans la région méditerranéenne. In : Consorci de l'Estany (Eds.), Conservació, problemàtiques i gestió de les llacunes temporànies mediterrànies, Actes del Simposi Científic sobre Gestió i Conservació de les Llacunes Temporànies Mediterrànies. Banyoles, pp. 17-29.
- Grillas P., L. Rhazi, M. Rhazi (2009). The ecology of vegetation of temporary pools : adaptation and opportunism. International Conference on Mediterranean Temporary Ponds – Maó, Menorca, Espanha. Disponível em <http://bassestemporals menorca.es/WebEditor/Pagines/File/Document%20programa%20i%20resums.pdf>, consultado em Dezembro de 2009.
- Grillas P., P. Gauthier, N. Yaverconski & C. Perennou (2004). Mediterranean Temporary Pools I – Issues relating to conservation, functioning and management. 120pp. Arles.
- ICNB – Instituto Conservação da Natureza e Biodiversidade (2006). Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Sítio Costa Sudoeste. Lisboa.
- ICNB – Instituto Conservação da Natureza e Biodiversidade (2008). Relatório Nacional da Directiva Habitats (2001-2006). Disponível em www.icnb.pt, acedido em Setembro de 2009.
- IEFP – Instituto do Emprego e Formação Profissional (2009). Concelhos: Estatísticas Mensais – 2009. Disponível em www.iefp.pt, consultado em Dezembro de 2009.
- IGP – Instituto Geográfico Português. Atlas de Portugal. Disponível em www.igeo.pt/atlas, consultado em Dezembro de 2009.
- INE – Instituto Nacional de Estatística, I. P. (2007). Retrato Territorial de Portugal – 2007. Lisboa. Portugal.

- INE – Instituto Nacional de Estatística, I. P. (2009). Anuário Estatístico da Região Alentejo – 2008. Lisboa. Portugal.
- Jacob, M. C. (2006). Charneca de Odemira, a partir de “Aproveitamento Hidro-Agrícola do Mira, Carta de Solos e Carta de Aptidão ao Regadio, Memória Descritiva” de Manuel Macedo Franco, José de Barros e Sá Gomes, Baptista Regato, Santos Silva, Paulo Rodrigues da Rocha e Manuel Almeida Valença. IDRHa.
- Jansen J. & M. Menezes de Sequeira, 1999. The vegetation of shallow waters and seasonally inundated habitats (Littorelletea and Isoeta-Nanojuncetea) in higher parts of the Serra da Estrela, Portugal. Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz. 17(2): 449-462.
- Lichko L., C. Aram (2003). An evaluation of vernal pool creation projects in New England: project documentation from 1991-2000. Environmental Management, 32-1: 141-151.
- Lopes, M. H. R. (1990). Lista de Espécies a Proteger em Portugal Continental. Relatório não publicado. SNPRCN.
- Machado M., M. Cristo, L. C. Fonseca (1999^a). Non-cladoceran branchiopod crustaceans from southwest Portugal. I. Occurrence notes. Crustaceana, 72 (6): 591-602.
- Machado M., M. Cristo, M. Reis, L. C. Fonseca (1999^b) Biological data on *Triops cancriformis mauritanicus* (Ghigi, 1921) and *Cyzicus grubei* (Simon, 1886) – Crustacea, Branchiopoda – in SW Portugal temporary ponds. Limnetica, 16: 1-7.
- Marty, P., Angélibert, S., Giani, N. & Joly, P. (2005) Directionality of pre- and post-breeding migrations of a marbled newt population (*Triturus marmoratus*): implications for buffer zone management. Aquatic Conservation: Marine & Freshwater Ecosystems: 15: 215-225.
- Mascia F., L. Podda, G. Bacchetta (2007). Alien flora in temporary ponds of Sardinia: preliminary data on invasive species and threatened habitats. In : Consorci de l'Estany (Eds.), Conservació, problemàtiques i gestió de les llacunes temporànies mediterrànies, Actes del Simposi Científic sobre Gestió i Conservació de les Llacunes Temporànies Mediterrànies. Banyoles.
- Mascia F., L. Podda, G. Bacchetta (2009). Alien flora in temporary ponds of Sardinia: preliminary data on invasive species and threatened habitats. International Conference on Mediterranean Temporary Ponds – Maó, Menorca, Espanha. Disponível em <http://bassestemporals.menorca.es/WebEditor/Pagines/File/Document%20programa%20i%20resums.pdf>, consultado em Dezembro de 2009.
- Medail F., H. Michaud, J. Molina, G. Paradis & R. Loisel (1998). Conservation de la flore e de la végétation des mares temporaires dulçaquicoles de France Méditerranée. Ecologia mediterranea 24(2) : 119-134.
- Meester L., S. Declerck, R. Atoks, G. Louette, F. Van-de-Meutter, T. Bie, E. Michels, L. Brendonck (2005). Ponds and pools as model systems in conservation biology, ecology and evolutionary biology. Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst. 15: 715-725.
- Oertli B., D. A. Joye, E. Castella, R. Juge, D. Cambin, J-B Lachavanne (2002). Does the size matter ? The relationship between pond area and biodiversity. Biological Conservation 104: 59-70.
- Pinto-Cruz C., J. A. Molina, M. Barbour, V. Silva & M. D. Espírito-Santo (2009). Plant communities as a tool in Temporary Ponds Conservation in SW Portugal. Hydrobiologia 634:11–24.
- Pinto-Gomes, C., A. García Fuentes, A. de Almeida Leite & P. Cardoso Gonçalves (1999). Charcos temporários mediterrânicos do Barrocal Algarvio: diversidade e conservação. Quercetea 1: 53-64.
- Preisser E., J. Kefer, J. Lawrence (2000). Vernal Pool Conservation in Connecticut: An assessment and Recommendations. Environmental Management 26 – 5: 503-513.
- Pyke C. R. & J. Marty (2005). Cattle Grazing Mediates Climate Change Impacts on Ephemeral Wetlands. Conservation Biology 19 – nº 5: 1619-1625.

- Quaresma A. M. (2006). Odemira Histórica – estudos e documentos. Município de Odemira. Odemira.
- Rhazi L., P. Grillas, A. M. Toure & L. Tan Ham (2001). Impact of land use in catchment and human activities on water, sediment and vegetation of Mediterranean temporary pools. *C.R. Acad. Sci. Paris Sciences de la vie* 324: 165–177.
- Rhazi M., P. Grillas, A. Charpentier & F. Médial (2004) Experimental management of Mediterranean temporary pools for conservation of the rare quillwort *Isoetes setacea*. *Biological Conservation*, 118, 675-684.
- Rhazi L. M. Rhazi, P. Grillas & D. El Khyari (2006). Richness and structure of plant communities in temporary pools from western Morocco: influence of human activities. *Hydrobiologia* 570: 197-203.
- Rivas-Martinez S. & Rivas-Saenz S. (2007) Worldwide Bioclimatic Classification System, Phytosociological Classification System, Phytosociological Research Center, Spain. Disponível em <http://globalbioclimatics.org>, consultado em Setembro de 2009.
- Rosselló-Graell A., D. Draper & C. Tauleigne Gomes (2000). Conservation status of mediterranean temporary ponds in Campo Militar de Santa Margarida (Ribatejo, Portugal). *Portugaliae Acta Biologica* 19: 191-199.
- Rosselló-Graell A. (2003). Caracterização fito-ecológica das lagoas temporárias do campo militar de Santa Margarida (Ribatejo, Portugal). *Portugaliae Acta Biol.* 21: 245-278.
- Ruiz E. (2008). Management of Natura 2000 habitats. *Mediterranean temporary ponds 3170*. Technical Report 2008 07/24. European Commission.
- Santos S., M. P. Simões, Mathias M. L. & A. Mira (2006). Vegetation analysis in colonies of na endangered rodent, the Cabrera vole (*Microtus cabrerae*), in southern Portugal. *Ecol Res* 21: 197-207.
- Schwartz S. & Jenkins D. (2000). Temporary aquatic habitats: constraints and opportunities. *Aquatic Ecology* 34: 3-8.
- Segurado P. (2000). Modelação da distribuição e da abundância local do cágado mediterrânico (*Mauremis leprosa*) e do cágado de carapaça estriada (*Emys orbicularis*) em Portugal. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.
- Silva V. (2008). Vegetação de charcos e cursos de água temporários. Estudo da ordem Isoetetalia em Portugal. Tese de Mestrado em Gestão e Conservação de Recursos Naturais. Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa e Universidade de Évora.
- SOM – Societat Ornitológica de Menorca (s.d.). Avifauna associada a basses temporals de l'illa de Menorca. Documents Tècnics, 8. Disponível em www.cime.es/lifebasses, consultado em Setembro de 2009.
- Trigo I. (2003). Participatory approaches to the integration of conflicting land uses within protected landscapes: a case study in the Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, Portugal. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Gestão de Áreas Protegidas. University of Wales, Aberystwith.
- Williams P., M. Whitfielda, J. Biggsa, S. Brayb, G. Foxa, P. Nicoleta & D. Searb (2003). Comparative biodiversity of rivers, streams, ditches and ponds in an agricultural landscape in Southern England. *Biological Conservation* 115: 329–341.
- WCMC – World Conservation Monitoring Centre (1996). *Hirudo medicinalis*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. Disponível em www.iucnredlist.org, consultado em Julho de 2009.

Outras obras consultadas:

- Cabral M.J. (coord.), J. Almeida, P. R. Almeida, T. Dellinger, N. Ferrand de Almeida, M. E. Oliveira, J. M. Palmeirim, A. I. Queiroz, L. Rogado & M. Santos-Reis (Eds.). (2005). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.
- Castroviejo S., Aedo C., Cirujano S., Laínz M., Monserrat P., Morales R., Muñoz-Garmendia F., Navarro C., Paiva J. & Soriano C. (1993). Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Plumbaginaceae (partim) - Capparaceae III. Real Jardín Botánico. Madrid.
- Castroviejo S., Aedo C., Gómez Campo C., Laínz M., Monserrat P., Morales R., Muñoz-Garmendia F., Nieto Felinez G., Rico E., Talavera S. & Villar L. (1993). Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Cruciferae – Monotropaceae IV. Real Jardín Botánico. Madrid.
- Castroviejo S., Aedo C., Laínz M., Morales R., Muñoz-Garmendia F., Nieto Felinez G. & Paiva J. (1997). Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Ebenaceae – Saxifragaceae V. Real Jardín Botánico. Madrid.
- Castroviejo S., Laínz M., López González G., Monserrat P., Muñoz-Garmendia F., Paiva J. & Villar L. (1986). Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Lycopodiaceae – Papaveraceae I. Real Jardín Botánico. Madrid.
- Castroviejo S., Laínz M., López González G., Monserrat P., Muñoz-Garmendia F., Paiva J. & Villar L. (1990). Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Plantanaceae – Plumbaginaceae (partim) II. Real Jardín Botánico. Madrid.
- Castroviejo S., Talavera S., Aedo C., Romero Zarco C., Saéz L., Salgueiro F. J. & Velayos M. (1999). Flora Iberica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Leguminosae (partim) VII (I). Real Jardín Botánico. Madrid.
- EC-European Commission (2007). The Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR27 [online]. Brussels: European Commission, DG Environment. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment>. Consultado em Março de 2009.
- Ferrand de Almeida N., P. Ferrand de Almeida, H. Gonçalves, F. Sequeira, J. Teixeira, F. Ferrand de Almeida (2001). Guia Fapas Anfíbios e Répteis de Portugal. Fapas & Câmara Municipal do Porto.
- Gestão dos Sítios Natura 2000: as disposições do artigo 6º da Directiva «Habitats» 92/43/CEE (2000), Serviço das Publicações Oficiais da Comunidade Europeia, Luxemburgo.
- Loureiro A., N. Ferrand de Almeida, M. A. Carretero, O. S. Paulo (eds.) (2008). Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Lisboa.
- MAOT – Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território (2001). Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade. 84 pp.
- Oliveira J. T. (1984). Carta Geológica de Portugal – notícia explicativa da Folha 7. Serviços Geológicos de Portugal, Direcção Geral de Geologia e Minas, Lisboa.

