

**PROJECTO WETNET**

**Actividade 3.3 – Implementação de Contratos de Zona Húmida**

**Deliverable nº. 3.3.1**

**RELATÓRIO DE CENÁRIOS ALTERNATIVOS**

**VERSÃO 2.0**

**Conteúdo**

1	Introdução .....	3
2	Critérios para a Definição dos Cenários .....	3
3	A Situação Actual da Lagoa de Melides.....	4
3.1	Principais pressões .....	4
3.2	O calendário da Lagoa .....	5
3.3	Tendências e questões críticas.....	9
4	Cenários de Intervenção .....	14
4.1	Visão e objectivo .....	14
4.2	Possíveis intervenções .....	14
4.3	Governança .....	20
4.4	Cenários alternativos.....	21
	Bibliografia .....	22
	ANEXO I .....	23
	ANEXO II .....	27

Grândola, 16 de Novembro de 2018



## Actividade 3.3 - Implementação de Contractos de Zona Húmida

### Deliverable 3.3.1 - Relatório de Cenários Alternativos

---

#### 1 INTRODUÇÃO

O presente documento resulta do trabalho de construção de cenários alternativos para a gestão participada da Zona Húmida de Melides (ZHM). Corresponde ao *Deliverable 3.3.1 – Relatório de Cenários Alternativos*, produzido na 1ª etapa da Actividade 3.3 – Implementação de Contratos de Zona Húmida.

O trabalho foi desenvolvido em estreita colaboração com os *stakeholders*, numa primeira etapa através de uma série de cerca de 12 reuniões individuais com as várias entidades e grupos de interesse, e seguidamente através de debate conjunto num encontro geral com todos os *stakeholders*.

Os cenários aqui apresentados constituem três perspectivas de intervenção na Zona Húmida, a médio/longo prazo. O primeiro (*trend scenario*) pressupõe a continuidade dos processos e comportamentos actuais, deixando a situação de base evoluir sem qualquer intervenção de mitigação, correcção ou valorização dos processos em curso. O segundo cenário (*oriented scenario*) corresponde a uma intervenção mais activa dos *stakeholders*, no sentido de corrigir acções danosas para a qualidade dos ecossistemas naturais e valorizar o potencial de desenvolvimento sustentável da Zona Húmida. Entre estes dois extremos de intervenção, definiu-se o terceiro cenário (*preferred scenario*) que corresponde a uma abordagem mais realista das intervenções desejáveis.

#### 2 CRITÉRIOS PARA A DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS

A definição dos cenários tem por base a situação actual da Zona Húmida, em termos das principais actividades humanas que ocorrem na envolvente da Lagoa de Melides e dos focos de pressão causados por essas actividades sobre os ecossistemas. A situação de base foi analisada a partir da vasta documentação existente, produzida em diversos estudos e trabalhos de investigação científica desde os anos oitenta, verificada e avaliada qualitativamente no momento actual através de reconhecimentos no terreno e entrevistas. A síntese deste trabalho consta do relatório do Projecto Wetnet - Reconhecimento e Avaliação dos Focos de Pressão sobre a Lagoa de Melides, Junho 2018.

A partir da análise da situação actual identificaram-se as questões críticas para a gestão sustentável da Lagoa, as quais estão relacionadas quer com os processos e comportamentos existentes, quer com as características específicas da Zona Húmida. Estas questões críticas traduzem-se nos descritores adoptados para definir os cenários de intervenção, designadamente:

- Saneamento básico (tratamento/descargas de águas residuais associadas à ocupação residencial-turística na envolvente da Lagoa)
- Agricultura (orizicultura e agro-pecuária na envolvente)
- Turismo (actividades turísticas na envolvente)
- Pesca (inexistência *versus* existência da actividade piscatória na Lagoa)
- Ambiente lagunar (estado ecológico da Lagoa resultante da conjugação de factores naturais e antrópicos)
- Continuidade fluvial (ligação da bacia hidrográfica à Lagoa)

Estes descritores representam práticas humanas e processos naturais que, em conjugação com as condições físicas da Zona Húmida (clima, geomorfologia, hidrodinâmica), explicam o estado actual da Lagoa e as suas perspectivas de sustentabilidade no futuro. Assim, intervenções em cada um destes descritores terão efeitos positivos ou negativos sobre os ecossistemas. Como tal, podem ser adoptados como critérios de construção de cenários, correspondendo a diversas alternativas de intervenção.

Tendo em conta que as intervenções pressupõem um determinado grau de envolvimento dos *stakeholders*, faz sentido acrescentar um critério relacionado com a governança territorial, ou seja, com o grau de mobilização e de articulação da actuação das várias entidades públicas e privadas.

Em resumo, os cenários serão constituídos por diferentes intervenções dos *stakeholders* agrupadas em três domínios fundamentais:

- A. Governança: articulação/coordenação dos *stakeholders*, liderança;
- B. Ambiente: saneamento, estado da lagoa, continuidade fluvial;
- C. Actividades socioeconómicas: agricultura, turismo, pesca.

### 3 A SITUAÇÃO ACTUAL DA LAGOA DE MELIDES

#### 3.1 Principais pressões

Do trabalho de reconhecimento e avaliação efectuado (Anexo I), conclui-se que as principais forças de pressão que afectam actualmente a Lagoa de Melides resultam essencialmente dos seguintes focos:

- a) Rejeições dispersas de águas residuais, associadas à ocupação urbano-turística
- b) Poluição difusa resultante da agricultura e pequena pecuária na envolvente e na Bacia Hidrográfica;
- c) Escorrências superficiais e subterrâneas de terrenos agrícolas onde foram utilizados fertilizantes e herbicidas;
- d) Derrames de óleos da maquinaria usada nos arrozais;
- e) Outras actividades com rejeição pontual (incluindo ETAR);
- f) Movimentação de terras na Bacia Hidrográfica (limpeza de terrenos);

- g) Falta de limpeza das linhas de água e alteração, deterioração, degradação e/ou eliminação das galerias ripícolas.

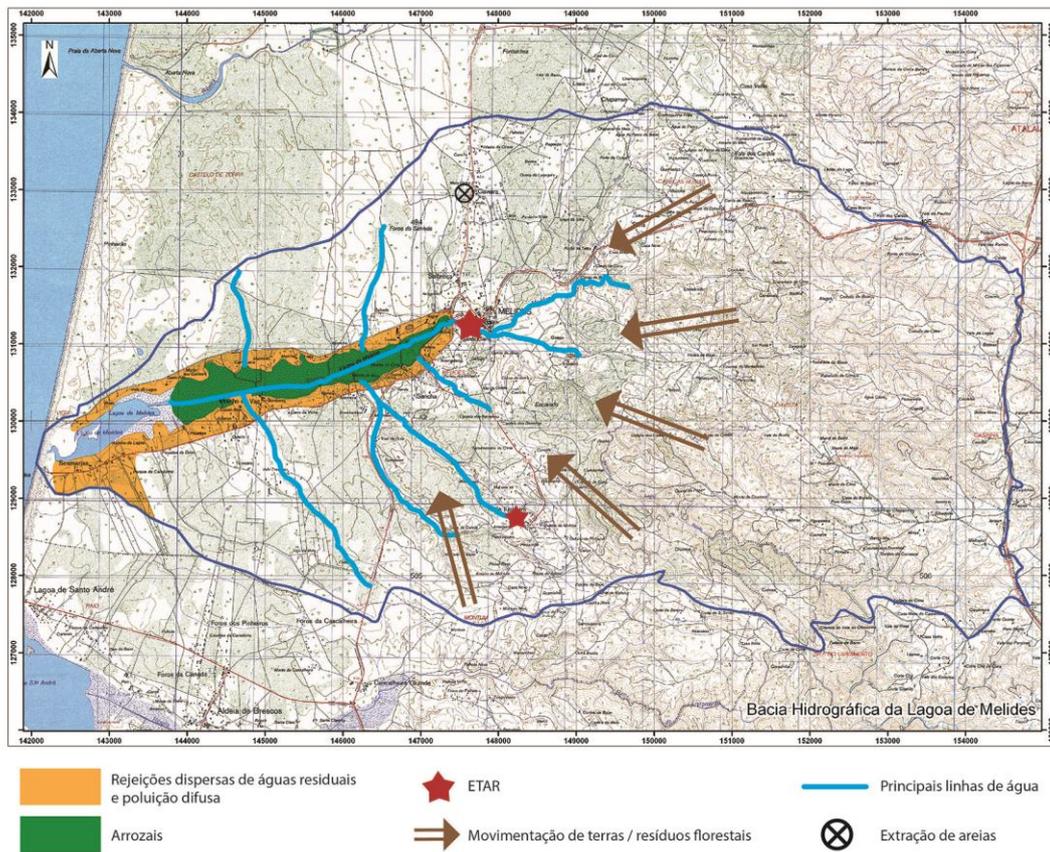


Figura 1. Principais pressões actuais sobre a Lagoa de Melides (elaboração própria)

### 3.2 O calendário da Lagoa

O estado ecológico da Lagoa de Melides não depende tanto do efeito individual de cada uma das pressões acima indicadas, como depende da conjugação dos vários factores naturais e antrópicos. Esta conjugação, criando um sistema de interações mútuas, apresenta diversas variações ao longo do ano, podendo resultar em condições de baixa pressão sobre o ecossistema ou, pelo contrário, em situações de elevado *stress* ecológico.

Na tabela seguinte apresenta-se uma sinopse das variações ao longo do ano que se verificam nas principais condições físicas e as actividades económicas mais determinantes, de que resultam diferentes estados ecológicos.

Janeiro/Fevereiro/Março	
<i>Condições físicas<sup>1</sup></i>	<p>           Temperaturas máximas (média mensal): de 15° (Jan) a 19° (Mar)            Temperaturas mínimas (média mensal): de 5° (Jan) a 7° (Mar)            Precipitação média mensal: 98 mm (Jan), 75 mm (Fev), 53 mm (Mar)            Evaporação: muito baixa            Volume de água na Lagoa: resulta, para além do caudal elevado proveniente da Fonte dos Olhos (aquífero profundo), de fluxos fluviais e precipitação directa (com influência nos caudais provenientes do aquífero superficial); atinge as cotas mais elevadas (4 a 5 metros em média).         </p>
<i>Actividades na envolvente</i>	<p>           Cultura do arroz: em pousio; terrenos não ocupados            Turismo: época baixa; ocupação do alojamento no mínimo; alguns serviços fechados            Ocupação residencial: baixa         </p>
<i>Estado ecológico (impactos na lagoa)</i>	<p>           Frequente entrada súbita de materiais, função de um intenso escoamento superficial, fruto do carácter torrencial típico dos cursos de água do sudoeste de Portugal.            Redução drástica dos valores de salinidade, aumento dos valores da turbidez (indicador da entrada de material particulado) e das concentrações de nutrientes dissolvidos na água (eg. nitratos e silicatos) fruto dos caudais afluentes.            A laguna, como meio receptor, sofre súbitos aumentos do volume de água circulante. O elevado valor da relação área da bacia/volume da laguna, implica uma grande instabilidade no ecossistema.            Colonização por espécies de afinidades continentais. Em situações de elevada pluviosidade podem estabelecer-se comunidades de cariz dulceaquícola.            Período em que podem ocorrer espécies de aves invernantes; no final inicia-se a passagem das espécies de aves em migração primaveril para norte.         </p>

Abril/Maio/Junho	
<i>Condições físicas</i>	<p>           Temperaturas máximas (média mensal): de 21° (Abr) a 27° (Jun)            Temperaturas mínimas (média mensal): de 9° (Abr) a 14° (Jun)            Precipitação média mensal: 66 mm (Abr), 48 mm (Mai), 16 mm (Jun)            Evaporação: aumenta conforme as temperaturas sobem.            Oxigénio dissolvido: diminui com o aumento da temperatura.            Abertura da laguna ao mar (embora esta comunicação possa ser estabelecida por diversas vezes em função das necessidades do cultivo dos arrozais)            Volume de água na Lagoa: com esta abertura o volume diminui, mas a ligação ao mar acaba por regularizar novamente as cotas que oscilam entre os valores da preia-mar e da baixa-mar.            A aberta vai fechando progressivamente, com o estabelecimento de um delta interno e consequente assoreamento do corpo lagunar.            Os sedimentos superficiais apresentam um gradiente granulométrico segundo uma direcção O→E (ou seja Mar→Continente), modelado pelos regimes de escorrência e abertura da laguna (com predominância deste último), persistindo, no tempo, para além da cessação do efeito desses factores.            Com a barra fechada, o volume fica dependente de dois factores: precipitação e enchimento/esvaziamento dos canteiros de arroz.         </p>
<i>Actividades na envolvente</i>	<p>           Cultura do arroz: actividades de limpeza e mobilização de terras; aplicação do pré-         </p>

<sup>1</sup> Dados climatológicos referentes às normais climatológicas de Setúbal (1981-2010), IPMA

	<p>emergente (herbicida); adubagem de fundo; sementeira e inundação dos terrenos</p> <p>Turismo: retoma de actividade; início da procura de alojamento; serviços ainda em baixa.</p> <p>Ocupação residencial: baixa</p>
<p><i>Estado ecológico (impactos na lagoa)</i></p>	<p>O gradiente sedimentar estabelece-se em função da distância ao canal de comunicação lagoa-mar, encontrando-se as vasas nas zonas mais afastadas desse local e sob maior influência da escorrência continental.</p> <p>A ligação ao mar, devido ao estabelecimento de um regime de marés, possibilita a remoção de quantidades apreciáveis de nutrientes e de outros materiais, minorando a eutrofização.</p> <p>Redução ou desaparecimento das espécies de afinidades continentais.</p> <p>Com a ligação, ocorre uma “renovação do stock marinho” dos organismos e a diversificação da comunidade lagunar.</p> <p>Na ictiofauna, as espécies do grupo de migradores/colonizadores marinhos são o principal grupo de peixes na lagoa, destacando-se, pela sua importância, a enguia (<i>Anguilla anguilla</i>), com um estatuto de espécie criticamente ameaçada (IUNC 2018 – Red List).</p> <p>Em Melides, as interações mar-águas continentais modelam a estrutura das comunidades lagunares, tal como na generalidade das lagoas de comunicação efémera com o mar da costa portuguesa.</p>

Julho/Agosto/Setembro	
<p><i>Condições físicas</i></p>	<p>Temperaturas máximas (média mensal): de 30° (Jul) a 27° (Set)</p> <p>Temperaturas mínimas (média mensal): de 16° (Jul) a 15° (Set)</p> <p>Precipitação média mensal: 3 mm (Jul), 3 mm (Ago), 27 mm (Set)</p> <p>Evaporação: muito elevada</p> <p>Volume de água na Lagoa: caudais, fluviais e do aquífero superficial, reduzidos (apenas se mantem o caudal proveniente do aquífero profundo que, através da Fonte dos Olhos, entra na parte terminal da Ribeira de Melides) e retenção de água nos campos de arroz provocam baixa de cotas da Lagoa que atingem o mínimo no final do Verão. Dependendo da precipitação e da drenagem dos canteiros de arroz para a colheita, poderá registar-se uma ligeira subida da cota no final de Setembro.</p>
<p><i>Actividades na envolvente</i></p>	<p>Cultura do arroz: monda (escoamento dos canteiros, aplicação de herbicida e alagamento); adubagem de superfície; controlo dos níveis de água nos canteiros; ceifa</p> <p>Turismo: época alta; máximo de ocupação dos alojamentos; serviços operacionais</p> <p>Ocupação residencial: alta</p>
<p><i>Estado ecológico (impactos na lagoa)</i></p>	<p>Este período caracteriza-se por um grande desenvolvimento das macrófitas (principalmente duas espécies: <i>Ruppia cirrhosa</i> com salinidades mais elevadas e <i>Potamogeton pectinatus</i> em situações mais oligohalinas), atingindo-se uma elevada biomassa vegetal, cuja decomposição conduz a um elevado teor orgânico nos sedimentos.</p> <p>As situações de anóxia devidas às temperaturas mais elevadas e ao consumo de oxigénio dissolvido na oxidação de grandes quantidades de matéria orgânica provocam uma intensa libertação de nutrientes pelo sedimento (silicatos, fosfatos, amónia).</p> <p>A maior disponibilidade de nutrientes desencadeia uma maior produção primária (valores de Clorofila <u>a</u> mais elevados).</p> <p>Fora destes períodos de anóxia, as concentrações de nutrientes na água são muito</p>

	<p>baixas em virtude da sua rápida mobilização, constituindo o sedimento e a biomassa vegetal os principais depósitos.</p> <p>Podem ocorrer condições propícias ao desenvolvimento de crises distróficas, um dos sintomas extremos dos fenómenos de eutrofização.</p> <p>Durante o Verão, o rápido declínio da fauna que colonizou o ambiente lagunar após a(s) abertura(s) deve-se a estas modificações drásticas do habitat, as quais se agudizam com o aumento da temperatura.</p> <p>Sobrevive, regra geral, um reduzido número de <i>taxa</i> característicos da comunidade lagunar estruturada, consoante os valores de salinidade, por grupos de espécies classificadas como "lagunar-marinhas" ou "lagunar-continentais".</p>
--	---

Outubro/ Novembro/Dezembro	
<i>Condições físicas</i>	<p>Temperaturas máximas (média mensal): de 23° (Out) a 16° (Dez)</p> <p>Temperaturas mínimas (média mensal): de 12° (Out) a 6° (Dez)</p> <p>Precipitação média mensal: 97 mm (Out), 119 mm (Nov), 124 mm (Dez)</p> <p>Evaporação: a aproximar-se dos valores do Inverno.</p> <p>Volume de água na Lagoa: dependendo da precipitação, os caudais fluviais poderão ser maiores e o volume de água na Lagoa poderá aumentar rapidamente, chegando a registar-se pontualmente o rompimento natural da barreira dunar e a ligação ao mar; galgamentos oceânicos também são frequentes.</p>
<i>Actividades na envolvente</i>	<p>Cultura do arroz: em pausa; corte da palha nos terrenos</p> <p>Turismo: época baixa; redução da ocupação dos alojamento; encerramento dos serviços</p> <p>Ocupação residencial: baixa</p>
<i>Estado ecológico (impactos na lagoa)</i>	<p>Sendo esta a época geralmente mais pluviosa do ano, volta a desencadear situações de alteração das comunidades estabelecidas na laguna, recolonização por espécies com maiores afinidades continentais e acumulação acrescida de matéria orgânica nos sedimento (quer autóctone quer trazida pela escorrência continental).</p> <p>Os galgamentos e/ou rompimento do cordão litoral podem originar o estabelecimento de situações de estratificação halina, com desenvolvimento de situações de anóxia.</p> <p>Estas, potenciadas pela decomposição da matéria orgânica, voltam a originar a libertação de nutrientes pelos sedimentos, podendo promover o desenvolvimento de povoamentos de macrófitas (usualmente <i>Potamogeton pectinatus</i>).</p> <p>Redução, ou mesmo total desaparecimento, das espécies de afinidades marinhas (eg. Robalos, douradas e linguados, para citar apenas aquelas que apresentam algum interesse económico).</p> <p>Período de intensa passagem da avifauna migratória e início do estabelecimento das espécies invernantes.</p> <p>Há que avaliar a real importância destes habitats como suporte para a avifauna aquática.</p>

### 3.3 Tendências e questões críticas

#### SANEAMENTO

- A rede de saneamento com ligação a uma unidade de tratamento secundário (ETAR) existe apenas nos perímetros urbanos de Melides e de Vale Figueira. As descargas das duas ETAR fazem-se directamente para as linhas de água.
- No caso da ETAR de Melides, a descarga é na Ribeira de Melides. Segundo a CMG, os resultados da água à saída da ETAR estão em conformidade com os requisitos legais. Os padrões de qualidade exigidos para as águas são os determinados pelas directivas europeias. A ETAR foi intervencionada em 2011, tendo vindo a apresentar bons resultados de forma consistente desde essa data. As análises são realizadas pela AgdA e enviadas para a ARH Alentejo.
- No entanto, as ETAR têm ciclos de funcionamento e dependem dos caudais e do estado dos efluentes à entrada. Nas épocas de maior ocupação populacional e turística podem verificar-se pontualmente episódios de falta de capacidade da ETAR. É preciso ver como se fazem as descargas e fazer análises da água nessa época do ano.
- A ocupação residencial na envolvente da Lagoa dispõe apenas de tratamento primário (fossas). A maioria das habitações possui fossas não estanques, sendo apenas as habitações mais recentes que possuem fossas estanques. A limpeza das fossas é reduzida (a CMG tem registo de cerca de 11 pedidos de limpeza nos últimos anos). Em consequência, a infiltração e as descargas superficiais provocam contaminação da água da Lagoa.<sup>2</sup>
- A CMG faz limpeza de fossas quando é chamada (20€ por operação). Há operadores privados que também fazem limpeza de fossas, sendo que nestes casos se desconhece onde são feitas as descargas.
- Os restaurantes da praia têm uma fossa comum que é limpa pela CMG e o Bar da Praia tem fossa estanque individual, limpa com regularidade.
- O parque de campismo possui fossas próprias, mas não são eficazes na época de maior ocupação.
- A CMG e a AgdA têm um projecto de instalação de um Sistema Intercetor para ligação das habitações na margem esquerda da Ribeira e da Lagoa e do parque de campismo, com ligação à estação elevatória de Brescos e ligação à ETAR de Vila Nova de Sto. André. Este projecto está ainda em fase de concepção, não se prevendo a sua realização a curto prazo.

#### AGRICULTURA

- A produção de arroz ocupa cerca de 140 hectares a montante da Lagoa. A água é desviada da Ribeira de Melides para alagamento dos terrenos antes da sementeira (Abril) e descarregada da mesma forma antes da colheita (Setembro). Assim, a produção de arroz

<sup>2</sup> Em 2008, a monitorização feita no âmbito do Projecto de Recuperação da Lagoa de Melides (Freitas *et al.*, 2009) revelava contaminação por efluentes domésticos, sobretudo na zona mais próxima da ETAR de Melides e na época de verão.

não depende directamente da Lagoa, mas afecta os caudais que a ela afluem. Os terrenos vão sendo sucessivamente alagados e esvaziados entre Maio e Setembro, libertando na ribeira/lagoa os resíduos de eventuais agro-químicos que sejam utilizados.

- Cerca de 10 produtores de arroz (+/-90%) têm contratos de assistência técnica individuais com a APARROZ para obtenção de certificação de Produção Integrada. A certificação permite-lhes aceder anualmente a subsídios imprescindíveis para a rentabilidade da produção e garante impactos ambientais mínimos, nos termos de um caderno de encargos que estabelece os produtos que podem ser utilizados: produtos homologados, com teores químicos comprovadamente abaixo dos parâmetros nocivos.
- Normalmente não há descargas imediatas após a aplicação dos agro-químicos, passando quase duas semanas desde que o produto é aplicado até que a água é descarregada, o que reduz o risco de contaminação. O efeito de contaminação química da água da Lagoa só pode ser detectado se as análises foram feitas nos momentos adequados, o que não acontece regularmente. As campanhas de monitorização efectuadas no âmbito dos vários projectos de investigação evidenciam resultados negativos no período pós-monda. Segundo as conclusões do Projecto PROWATERMAN<sup>3</sup>, a orizicultura acarreta um potencial de contaminação das águas subterrâneas e de superfície (14,7% do total de nitratos e 26,7% do total de fosfatos). Note-se que este potencial se encontra actualmente controlado através da Produção Integrada.
- Segundo informação dos produtores locais, a Produção Biológica como alternativa mais favorável à conservação da biodiversidade, não é atractiva, pois reduz a produtividade (embora o preço de venda seja mais elevado, o volume de produção é aparentemente menor) e implica trabalho manual (para o qual não há mão-de-obra disponível). As áreas de cultivo são demasiado pequenas para obter rentabilidade. No entanto, os agricultores estão disponíveis para participar num projecto experimental de Produção Biológica.
- Desenvolver uma marca de produto local é uma hipótese a ponderar, visando um nicho de mercado de qualidade específica e circuitos de venda não massificados. Já tem sido considerada por vários produtores, mas enfrenta alguns obstáculos: pequeno volume de produção, escolha do tipo de arroz mais adequado e falta de organização dos produtores para produção e marketing colectivo.
- Em estreita articulação com as intervenções no domínio ambiental, os produtores de arroz vêem com interesse a possibilidade de abrir os canteiros durante os períodos de primeiras chuvas para circulação de água da ribeira com vista à deposição dos resíduos e sedimentos arrastados pelas enxurradas. Também neste caso, se justificaria a organização dos produtores para gestão conjunta da água. Poderia também ser uma hipótese interessante para manter a avifauna migradora e invernante, com potenciais benefícios do ponto de vista do turismo de natureza.
- No que respeita à agro-pecuária, embora seja de menor expressão na envolvente da Lagoa, registam-se algumas pequenas explorações de sequeiro, hortas e pequena pecuária na margem Sul. Na margem Norte verifica-se tendência para o crescimento da vinha. Para estas actividades preconiza-se a sensibilização para as boas práticas ambientais.

---

<sup>3</sup> Lobo Ferreira *et al.*, 2014.

- Na margem Norte da Lagoa existem algumas explorações de vinha, cuja utilização de agro-químicos é, segundo informação recolhida localmente, muito reduzida.

## TURISMO

- A actividade turística actual na envolvente da Lagoa de Melides é predominantemente orientada para o produto Sol e Mar, com forte sazonalidade anual.
- A oferta turística é fragmentada, com dominância do alojamento local de baixa/média qualidade, não integrada com serviços de restauração e animação turística.
- Recentemente começou a surgir alguma oferta de animação turística orientada para actividades ao ar livre (caminhadas, passeios a cavalo, birdwatching...) mas que não se encontra suficientemente estruturada.
- No que se refere ao birdwatching, há que promover a gestão de habitats, criando zonas húmidas diferenciadas que possam ser apelativas para diferentes espécies de aves migradoras. Esta actividade tem ainda a vantagem de ocorrer fora da época de produção do arroz.
- A Lagoa tem um valor quase exclusivamente cénico. O uso turístico do plano de água restringe-se ao *stand up paddle* e *kite surf* nos dois meses de turismo balnear.
- O desenvolvimento do potencial de atracção de uma procura de nível mais elevado requer a qualificação e estruturação da oferta, uma maior integração do alojamento com os serviços em unidades de pequena dimensão mas elevada qualidade, a promoção de actividades na Lagoa, e uma maior articulação com produtos de sucesso na região envolvente (por ex. Rota Vicentina, caminhos de Santiago).

## PESCA

- A pesca é interdita na Lagoa de Melides, embora seja uma aspiração local expressa pela Junta de Freguesia e pela Associação de Pescadores e Caçadores de Melides.
- Do ponto de vista técnico, a pesca regulada não representa qualquer risco, podendo mesmo contribuir para a agitação da água e dos sedimentos do fundo da Lagoa. No entanto, o estado actual dos sedimentos coloca dúvidas relativamente à contaminação de algumas espécies. Por outro lado, a principal aspiração dos pescadores é a apanha de enguia, espécie em risco.
- Como actividade económica, a pesca não representa um contributo significativo para as populações locais, sendo que o número de licenças de pesca a atribuir seria necessariamente pequeno dada a dimensão da Lagoa e o período em que a pesca seria permitida seria muito curto.
- No entanto, a pesca tem significado cultural e pode contribuir para o desenvolvimento da gastronomia local como atractivo turístico. No entanto, a principal aspiração dos pescadores é a apanha de enguia, espécie em risco.
- Para viabilizar a pesca na Lagoa de Melides, além da tramitação administrativa do processo, seria conveniente proceder antecipadamente à análise do estado das espécies piscícolas e dos períodos mais adequados a esta actividade.

- Em alternativa, a Lagoa pode funcionar como uma “reserva piscícola” para preservação de determinadas espécies, nomeadamente a enguia.

## AMBIENTE LAGUNAR

- A monitorização da água da Lagoa é feita pontualmente pela ARH Alentejo quando as temperaturas são mais elevadas e verificando apenas alguns parâmetros básicos. Não é feita a análise regular de contaminantes químicos ou nutrientes. Este tipo de análises tem sido feito no âmbito dos diversos projectos de investigação que têm sido realizados com incidência na Lagoa de Melides<sup>4</sup>, podendo dizer-se que Melides é uma das lagoas costeiras mais estudadas em Portugal.
- Os resultados destes estudos apontam para duas causas principais de contaminação das águas subterrâneas e superficiais que alimentam a Lagoa: águas residuais urbanas (ETAR e fossas) e resíduos dos produtos agro-químicos (arrozais).<sup>5</sup>
- A Lagoa apresenta temporariamente episódios de eutrofização, os quais resultam da elevada carga de matéria orgânica que entra no ambiente lagunar, mas que estão estritamente relacionados com as condições climáticas que se verificam em cada época do ano (temperaturas, evaporação, precipitação) e com o estado da massa de água (volume, estratificação, concentração de oxigénio). Assim, registam-se por vezes situações distróficas que, no entanto, não são excepção neste tipo de lagoas costeiras em clima mediterrânico.
- A eutrofização da Lagoa não afecta a avifauna, a qual depende também dos arrozais para nidificar. O maior risco para a avifauna está relacionado com a eventual destruição de ninhos em época de nidificação mais tardia quando ocorre a limpeza dos terrenos agrícolas.
- Algumas intervenções poderiam contribuir para potenciar a área de habitat disponível para a avifauna e para sensibilizar os actores para a conservação da natureza. No entanto, mais importante do que as espécies nidificantes poderão ser certamente (e sobretudo como produto de mais valia turística) as migradoras de passagem e as invernantes.
- A ligação da Lagoa ao mar permite a remoção de nutrientes e sedimentos e contraria o processo de eutrofização. No entanto, perturba o ambiente lagunar, nomeadamente por variação do grau de salinidade da água, afectando determinadas espécies. A abertura da

<sup>4</sup> Desde a década de oitenta até 2014 foram desenvolvidos diversos estudos e trabalhos de investigação, sendo os mais relevantes referidos na Bibliografia.

<sup>5</sup> O projecto PROWATERMAN (Lobo Ferreira *et al.*, 2014, pg 572.) apresenta a seguinte estimativa: *Considerando a componente de cargas poluentes que demoram até 1 ano a alcançar a lagoa e o volume médio de 1,5 hm<sup>3</sup> da lagoa, estas podem ser traduzidas em concentrações, as quais correspondem a um total de 5,3 mg/l de nitratos e 3,2 mg/l de fosfatos... A contribuição de cada tipo de fonte poluente para esta concentração total é apresentada no Quadro 211.*

Quadro 211 – Transformação das cargas poluentes das diferentes origens em concentrações na lagoa

Fonte poluente	Concentração (mg/l)	
	Nitratos	Fosfatos
Arrozais	1,9	1,8
<i>Total agricultura (incluindo arrozais)</i>	<i>3,0</i>	<i>2,4</i>
Pecuária	0,9	0,4
Fossas	1,4	0,4

(Fonte: adaptado de Oliveira *et al.*, 2012a)

Lagoa faz-se por vezes ainda de forma natural, embora seja assegurada anualmente pela ARH Alentejo. No entanto, durante a época de cultivo do arroz, há tendência a abrir um canal de escoamento sempre que o volume de água na Lagoa ameace o galgamento dos muros dos canteiros. Esta situação revela um défice de governança na gestão da Lagoa.

- A utilização turístico-recreativa da Lagoa é reduzida, não havendo quase uso balnear nem de navegação e sendo restrita a prática de desportos como o *Wind surf* e o *Stand Up Paddle*. O principal constrangimento prende-se com a baixa qualidade do ambiente (poluição da água, turbidez, cheiro).

## CONTINUIDADE FLUVIAL

- A Lagoa de Melides, tal como as restantes lagoas costeiras do Alentejo Litoral, é mais dependente de alimentação de origem subterrânea do que das escorrências superficiais, excepto em época de chuvas mais intensas<sup>6</sup>. O contributo de água subterrânea faz-se através de descargas naturais e artificiais ao longo das linhas de água afluentes à Lagoa, em especial na Fonte dos Olhos de Água, localizada a sul da aldeia de Melides, e na fonte do Cabo d'Água, na margem norte.
- Os resultados das análises à qualidade da água das ribeiras<sup>7</sup> não colocam, de um modo geral, preocupações relativamente ao impacto na Lagoa. As situações mais preocupantes são as que ocorrem no verão, quando os caudais naturais são menores e as descargas das ETAR são mais elevadas.
- Durante e após a abertura da Lagoa ao mar, as espécies de água doce que não toleram salinidades elevadas refugiam-se nas secções mais baixas das linhas de água afluentes. Por outro lado, as espécies que não toleram salinidades baixas refugiam-se na secção da lagoa mais perto da duna. Este sistema é de elevada sensibilidade, sendo a ecologia da Lagoa drasticamente afectada por variações na afluência de água subterrânea e pela abertura da Lagoa ao mar.
- O estado das linhas de água afluentes, quer no que respeita à deposição de resíduos e limpeza dos leitos, quer em termos do estado de conservação das galerias ripícolas, é também uma das determinantes do estado ecológico não só da Lagoa, mas de toda a zona húmida.
- Regista-se a existência de espécies exóticas, nomeadamente *Gambusia holbrooki*, *Potamopyrgus antipodarum* e *Procambarus clarkii*. Para além destas, haveria que promover monitorizações regulares durante o ano para avaliar a existência e/ou estabelecimento de outras exóticas.
- A Bacia Hidrográfica apresenta zonas declivosas, de baixa permeabilidade e elevado risco de erosão (Serra de Grândola) que facilita a deslocação de materiais para a Lagoa, sobretudo em época de chuvas torrenciais que provocam um aumento repentino dos caudais afluentes.
- As práticas de limpeza dos terrenos nas zonas mais declivosas recorrem sobretudo à grade de discos que implica uma perda de solo estimada em 20 ton/ha/ano. Em terrenos planos

<sup>6</sup> Chambel *et al.*, 2014

<sup>7</sup> Freitas (coord), 2009

a perda é da ordem de 4 ton/ha/ano<sup>8</sup>. A contribuição efectiva destas actividades para a entrada de nutrientes na laguna, nomeadamente o seu impacto nos fenómenos de eutrofização, é uma questão que necessita avaliação.

- Na Serra de Grândola a ocupação dominante é o montado, sistema actualmente em risco devido às alterações climáticas e por abandono dos produtores agrícolas (baixo rendimento). O risco de redução do montado não deixa de ser uma ameaça ao equilíbrio ecológico da Zona Húmida.

## 4 CENÁRIOS DE INTERVENÇÃO

### 4.1 Visão e objectivo

A sustentabilidade da Lagoa de Melides é um objectivo partilhado pelos vários *stakeholders* que pressupõe consenso em torno de uma visão futura da Lagoa. Esta visão pode-se descrever como:

- ❖ Um plano de água atractivo e funcional.
- ❖ Uma paisagem de elevado valor cénico e rica em biodiversidade.
- ❖ Aproveitamento turístico da Lagoa com actividades lúdicas e desportivas; possibilidade de pescar.
- ❖ Uma zona de interesse para o *birdwatching* e outras actividades de fruição da natureza com aproveitamento todo o ano.
- ❖ Orizicultura económica e ambientalmente sustentável, em articulação com o turismo.

Reconhecendo a importância da Zona Húmida da Lagoa de Melides como património natural e cultural com elevado valor identitário, e tendo em consideração os riscos que decorrem da conjugação de um conjunto de factores naturais e antrópicos, define-se como objectivo comum a todos os grupos de interesse, à luz da visão referida:

*Recuperar a Lagoa, promover o reequilíbrio ecológico e dinamizar o potencial de suporte de actividades económicas.*

### 4.2 Possíveis intervenções

Os processos em curso e as tendências de evolução da situação actual da Lagoa de Melides e envolvente sugerem algumas intervenções com vista a garantir a sustentabilidade ambiental da Zona Húmida, num quadro de desenvolvimento económico e social. Apresentam-se em seguida as intervenções identificadas em cada descritor, as quais constituem a base de discussão para a elaboração de um plano de acção.

<sup>8</sup> Informação obtida junto da Associação de Agricultores de Grândola.

SANEAMENTO				
Nº	Intervenção	Descrição/Ações	Entidades a envolver	Prazos / Constrangimentos / Requisitos
1	Construção do Sistema Interceptor de Melides	Ligação de todas as habitações na margem esquerda da Ribeira e da Lagoa, e do Parque de Campismo, a um coletor com ligação à Estação Elevatória de Brescos e tratamento na ETAR de Ribeira de Moinhos.	CMG; CMSC AgdA APA	Médio/longo prazo; Necessita articulação CMG/AgdA/CMSC, recolha de informação actualizada sobre caudais e ajustamento do projecto e preparação de candidatura Portugal 2020
2	Zero descargas de água não tratada na envolvente da Lagoa	Acção piloto de limpeza geral de fossas na margem sul da Lagoa, sem custo para proprietários	CMG	Curto prazo; Problema de capacidade da CMG (recursos humanos); Necessita inventariação das fossas, contactos com proprietários
		Limpeza anual das fossas privadas na envolvente da Lagoa (100 metros)	Proprietários	Curto prazo; Problema de adesão dos proprietários
3	Melhoria do sistema de saneamento do PCM	Eliminação de descargas de efluentes não tratados / implantação de uma unidade de tratamento secundário	CCL CMG APA	Curto/médio prazo; Articular com CCL

AGRICULTURA				
Nº	Intervenção	Descrição/Ações	Entidades a envolver	Prazos / Constrangimentos / Requisitos
4	Produção Biológica	Conversão gradual da produção de arroz para produção biológica	Orizicultores	Médio prazo; Perda de rendimento a curto prazo; necessidade de compensação financeira e assistência técnica
		Projecto experimental de produção biológica de arroz, com o objectivo de calcular a viabilidade técnica e económica	Orizicultores AgroBio ADLA	Curto prazo; Necessidade de disponibilizar terrenos; elaboração de projecto/candidatura; assistência técnica
5	Reforço de medidas ambientais na Orizicultura	Alargamento da Produção Integrada a todos os produtores, utilização o mais reduzida possível de fertilizantes e herbicidas	Orizicultores DRAP Alentejo	Curto prazo; apoio técnico
6	Redução da poluição difusa	Horticultura e Agro-pecuária: adopção de práticas não poluentes (redução do uso de agro-químicos, evitar infiltração de contaminantes e descargas de efluentes no ambiente)	Produtores agrícolas e residentes DRAP Alentejo	Curto/médio prazo; apoio técnico; vigilância
7	Marca local de arroz	Desenvolvimento de uma marca local de arroz orientada para um nicho de mercado e circuitos comerciais não massificados	Orizicultores c/ apoio CMG	Curto/médio prazo; Necessita constituição de uma associação com apoio da CMG para promoção (projecto de desenvolvimento do arroz de Melides); identificação de modelo de comercialização

8	Articulação com o turismo	Integração da orizicultura na oferta turística: arranjo de percursos pedestres, visitas às explorações e experimentação gastronómica, informação sobre produção de arroz no Centro de Interpretação Ambiental e Cultural (ver intervenções no sector do turismo)	Orizicultores Op.turísticos CMG c/ apoio APTA/ERT	Curto/médio prazo; Beneficiaria da constituição de uma associação com operadores turísticos e apoio da CMG/JFM
---	---------------------------	--	---	--

PESCA				
Nº	Intervenção	Descrição/Ações	Entidades a envolver	Prazos / Constrangimentos / Requisitos
9	Legalização da Pesca	Pedido ao ICNF para a constituição de uma zona de pesca profissional (artigo 21º do DL 221/2015); concessão de licenças anuais.	JFM Associação de Pescadores e Caçadores da LM ICNF	Curto prazo; necessita assistência técnica ao processo
10	Reserva de pesca	Criação de uma zona de reserva para conservação/reabilitação de determinadas espécies	CMG APA ICNF MARE	Médio prazo; articular com a legalização da pesca

TURISMO E CULTURA				
Nº	Intervenção	Descrição/Ações	Entidades a envolver	Prazos / Constrangimentos
11	Reforço do turismo da natureza: criação de infra-estruturas de apoio ao turismo de natureza e educação ambiental nas margens da Lagoa e envolvente	Implantação do 2º Abrigo de Observação de Pássaros (CMG)	CMG/ JFM Biomelides ICNF	Curto prazo; no orçamento da CMG; já obtida concordância do proprietário do terreno
		Arranjo de percursos pedonais ao longo da Ribeira (caminhos pré-existent) entre Miradouro e Ponte do Vau, limpeza e reposição da galeria ripícola	CMG	Curto prazo; no orçamento da CMG
		Criação de passadiços na margem sul da Lagoa	CMG APA	Curto prazo; necessita de articulação com proprietários e ARH
		Criação de pequeno cais de acostamento de embarcações a remos e estrutura de apoio às actividades na Lagoa	CMG APA	Curto prazo; necessita de articulação com proprietários e ARH

		Criação de novos percursos e espaços de lazer na envolvente da Lagoa (ex. Cabo d'Água)	CMG/ JFM Biemelides APA	Médio prazo; quem promove?
12	Centro de Interpretação Ambiental e Cultural	Criação de um centro de promoção turística com múltiplas valências: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretação ambiental (fauna, flora, dinâmica da Lagoa)</li> <li>– Interpretação histórico-cultural (museu da apanha da enguia, museu da cultura do arroz, etc.)</li> <li>– Venda de produtos locais (arroz, artesanato)</li> <li>– Degustação de pratos típicos</li> </ul>	CMG/ JFM Orizicultores ICNF APA	Médio prazo; entidade promotora: JFMelides; articular com ICNF, com representante orizicultores, com associação cultural, etc.
13	Reabilitação e valorização do património cultural	Reabilitação do património (Igreja de Sta. Marinha, ...)	CMG/ JF Melides	Curto prazo;
		Valorização do Artesanato	JF Melides e associações culturais	Curto/médio prazo; Beneficiaria com a constituição de uma associação local de promoção turística
		Divulgação de Danças e Cantares		
		Promoção da Gastronomia	JF Melides e empresários locais	
14	Estruturação e qualificação da oferta turística: melhoria da qualidade do alojamento e restauração; desenvolvimento de produtos integrados; adopção de novos modelos de venda	Criação de uma Carta de Qualidade para o alojamento e restauração (definição de parâmetros de qualidade) e de um Guia de Boas Práticas Ambientais	Operadores turísticos locais com apoio ERT/APTA	Necessita a criação de uma entidade colectiva, tipo associação de operadores locais (ex. Assoc. Casas Brancas)
		Reabilitação ou criação de pequenas infra-estruturas (ecopista, equipamentos de apoio, sinalética turística)	CMG/JF Melides Apoio dos operadores turísticos locais	Curto prazo; responsabilidade da JFMelides e CMG com envolvimento dos operadores turísticos locais
15	Desenvolvimento de produtos integrados	Pacote alojamento / animação ( <i>birdwatching, walking, stand up paddle, surf, cavalos, visitas culturais</i> ) Pacote alojamento / restauração Pacote alojamento / orizicultura Criação de percursos pedestres com finalidades (museu da apanha da enguia, estação arqueológica de Vale Figueira, degustação da gastronomia local, etc.)	Operadores turísticos locais com apoio ERT/APTA JF Melides Orizicultores	Necessita a criação de uma entidade colectiva, tipo associação de operadores locais (ex. Assoc. Casas Brancas)
16	Integração regional	Desenvolvimento de produtos e de oferta em articulação com os existentes na região envolvente (Rota Vicentina, Comporta, etc.)	Operadores turísticos locais com apoio	Médio prazo; necessidade de articulação entre as instituições locais e regionais / CMG pode promover essa articulação. Necessita a criação de uma entidade colectiva, tipo associação de

			ERT/APTA e CMG	operadores locais (ex. Assoc. Casas Brancas)
17	Plataforma de Marketing: conjugar esforços para a distribuição e promoção da oferta integrada, reunindo numa única plataforma digital toda a informação relevante, em conjugação com soluções de reserva e aquisição de produtos.	<p>Criação de um Site conjunto para divulgar as rotas e circuitos turísticos e os pacotes de oferta integrada que lhe estão associados, agregando toda a informação relevante sobre os operadores e as suas actividades, incluindo a oferta disponibilizada pelos diversos agentes (e.g. alojamento, restaurantes, empresas de animação turística, produtos regionais), com links para centrais de reservas (ex. Booking, Expedia...).</p> <p>Desenvolvimento de uma App para smartphones, para permitir o acesso optimizado ao Site a partir de dispositivos móveis.</p>	JF Melides Operadores turísticos locais com apoio ERT/APTA	Médio/longo prazo; Necessidade de constituição de uma associação de promoção local
18	Paisagem Cultural	Classificação da Lagoa e envolvente directa como Paisagem Cultural de interesse nacional	CMG Sociedade civil	Longo prazo; Necessidade de articulação inter-institucional

AMBIENTE LAGUNAR E CONTINUIDADE FLUVIAL				
Nº	Intervenção	Descrição/Ações	Entidades a envolver	Prazos / Constrangimentos
19	Reabilitação da Ribeira de Melides	Limpeza da Ribeira de Melides, reposição da galeria ripícola e renaturalização do troço final	CMG, Op. Privados APA	Médio prazo; articular com proprietários dos terrenos; projecto LIFE?
20	Filtros verdes	Criação de zona tampão para depuração das águas superficiais à entrada da Lagoa (filtros verdes)	APA CMG	Médio prazo; articular com proprietários dos terrenos; projecto LIFE?
21	Depuração das águas subterrâneas	Criação de zona de depuração das águas subterrâneas (projecto LNEC)	APA LNEC	Médio/longo prazo; articular com proprietários dos terrenos; projecto LIFE?
22	Limpeza da Lagoa	Limpeza dos fundos da Lagoa (dragagem)	APA MARE	Médio prazo ; necessita estudo ambiental prévio; projecto LIFE?
		Dragagem apenas das zonas mais assoreadas	APA MARE	Curto/médio prazo; alternativa à acção anterior
23	Oxigenação da Lagoa	Implantação de uma estrutura de agitação da água (repuxo) no centro da Lagoa (com valorização para o turismo)	CMG; APA MARE	Médio/longo prazo; necessita elaboração de estudo técnico e económico

24	Gestão da água da Lagoa	Circulação da água nos canteiros de arroz para deposição de sedimentos na época das primeiras chuvas (medida de combate ao assoreamento da Lagoa); controlo da abertura da Lagoa ao mar	APA Orizicultores	Curto prazo; necessita monitorização; beneficiaria com a associação dos orizicultores
25	Abertura regular da lagoa ao mar	Manutenção do programa de abertura da lagoa ao mar pelo menos 1 vez por ano	APA	Manter em execução anualmente
26	Recuperação do ambiente fluvial	Limpeza da zona da nascente do Cabo d'Água e linha de água; reposição/conservação de galerias ripícolas; remoção de espécies exóticas	CMG /JFMelides MARE	Médio prazo; necessita elaboração de estudos técnicos; projecto LIFE?
27	Sensibilização ambiental	Demonstração de práticas agro-pecuárias menos danosas nas margens da Lagoa e Bacia Hidrográfica Limpeza de linhas de água (proprietários dos terrenos) Limpeza de fossas sépticas	INCF; AAG; DRAP CMG; APA Outras entidades (ex. FC-UL)	Curto/médio prazo; quem promove/coordena (associação local)?
28	Rede de ZH do Alentejo Litoral	Operacionalização da estrutura ecológica regional: integração de percursos de <i>birdwatching</i> e interpretação ambiental, promoção integrada, disseminação de boas práticas e medidas de gestão sustentável.	CCDR Alent. ICNF APA CIMAL	Médio prazo; necessita articulação institucional /planeamento estratégico/operacionalização

### 4.3 Governança

As intervenções de dinamização das actividades económicas e de melhoria ambiental atrás referidas requerem um envolvimento directo dos interessados, implicando, nalguns casos, a sua reorganização e articulação através de estruturas colectivas. Por exemplo, para concretizar o desenvolvimento de uma marca local de arroz é necessário que os produtores se associem em torno de um projecto comum com apoio institucional. Para promover determinados produtos turísticos é conveniente o envolvimento conjunto dos vários operadores. Por outro lado, a conjugação de intervenções de entidades públicas de vários níveis de actuação é também um dos objectivos a alcançar.

Assim, a concretização das intervenções propostas passa também por um conjunto de acções de governança que alteram a situação actual neste domínio. Propõem-se 4 medidas:

Nº	Intervenção	Descrição	Observações
29	Supervisão Local da Zona Húmida da Lagoa de Melides	Constituição de um <u>Comité de Supervisão Local</u> . Compete-lhe efectuar as diligências necessárias junto das entidades responsáveis para cumprimento das acções que constam do Programa de Acção e do acordo de <i>stakeholders</i> (Contrato de Zona Húmida).	Estrutura a criar pelos residentes e operadores locais (inspirada em modelos como Associação de Moradores ou <i>Syndicats d'Initiative</i> ).
		Constituição de um corpo de vigilantes locais do estado da Lagoa de uma	Formado por pessoas que vivem/trabalham em contacto directo com a Lagoa e o território envolvente. Reporta ao Comité de Supervisão Local.
30	Associação local para o desenvolvimento do arroz de Melides	Constituição de uma associação local de orizicultores e CMG para desenvolvimento de uma marca local e articulação com o turismo, entre outras acções.	Tem como objectivo implementar o projecto de desenvolvimento da marca local, efectuar as diligências necessárias junto das entidades públicas e estabelecer os mecanismos comerciais mais adequados a um nicho de mercado de elevada qualidade.
31	Associação local de promoção turística da Lagoa de Melides	Constituição de uma associação local de operadores turísticos para promover a qualidade e reforço da oferta e alcançar novos mercados.	Tem como objectivo promover a articulação entre os operadores locais e as entidades competentes com vista a definir critérios de qualidade, garantir o seu cumprimento, desenvolver novos produtos e angariar novos mercados.
32	Orçamento Participativo	Instituição de Orçamento Participativo na Freguesia de Melides	Iniciativa da Junta de Freguesia, através da qual a população local é convidada a apresentar projectos que gostaria de ver implementados na freguesia, no quadro de um determinado montante orçamental pré-definido. As propostas são analisadas por uma Comissão de Acompanhamento e as que forem aprovadas são colocadas à votação pública. As mais votadas serão implementadas. Lei habilitante: Regime Jurídico das Autarquias Locais.

#### 4.4 Cenários alternativos

As possíveis intervenções descritas nas secções anteriores permitem configurar vários cenários de evolução, conforme as opções dos *stakeholders*. Num extremo, pode-se optar por não fazer qualquer intervenção, mantendo os comportamentos e práticas actuais:

- **Cenário de tendências**, que pressupõe a continuidade dos processos em curso.

Outra opção será aceitar todas as intervenções propostas, mobilizando todos actores para execução das acções propostas para melhorar a situação actual:

- **Cenário de Intervenção**, que considera todas as intervenções necessárias para corrigir disfunções e reorientar os processos de sustentabilidade ecológica.

No entanto, a realização de todas as intervenções não é um cenário realista, quer por falta de condições técnicas e financeiras, quer porque algumas intervenções podem ser alternativas, complementares ou até antagónicas, quer ainda porque algumas entidades podem não aderir. Assim, configura-se um terceiro cenário, que resultou do debate entre os *stakeholders*:

- **Cenário Preferido**, que incorpora as escolhas dos *stakeholders* no que respeita às intervenções a fazer, consensualizadas entre todos.

Considerando que as intervenções propostas têm enquadramento nos três domínios referidos na secção 2 – Actividades Económicas, Ambiente e Governança - apresentam-se respectivamente no Anexo I e no Anexo II, as sínteses dos dois cenários que implicam intervenções.

## BIBLIOGRAFIA

- Chainho, P., Félix, P.M., Correia, M.J., Fernandes, C.M., Costa, J.L., Chaves, M.L., Stigter, T., Hugman, R., Salvador, N., Costa, L., Domingos, I., Castro, J., Cruz, T., Costa, A., Monteiro, J.P., Chambel, A., Nunes, L., Silva, A., Pinto, J.R., Vidal, A.M., Pinheiro, I., Costa, M.J., Cabral, H.N., Ribeiro, L.T. e Fonseca, L.C. . 2014 – *Biodiversidade de Lagoas Costeiras e Respectiveas Bacias Hidrográficas como Ecossistemas Dependentes de Águas Subterrâneas. Projecto GROUNDSCENE. Formação e Ocupação de Litorais nas Margens do Atlântico - Brasil / Portugal, Cap. XI. Silvia Dias Pereira...[et al. ]. Rio de Janeiro: Corbã.*
- Chambel, A., Chainho, P., Félix, P.M., Correia, M.J., Fernandes, C.M., Costa, J.L., Chaves, M.L., Stigter, T., Hugman, R., Salvador, N., Costa, L., Domingos, I., Castro, J., Cruz, T., Costa, A., Monteiro, J.P., Nunes, L., Silva, A., Pinto, J.R., Vidal, A.M., Pinheiro, I., Costa, M.J., Cabral, H.N., Ribeiro, L.T. e Fonseca, L.C.. 2014 - *Coastal Lagoons and their watersheds as Groundwater Dependent Ecosystems: a case study in the SW coast of Portugal. Water Resource Management: the role of hydrogeology (Proceedings of the 34th Annual Groundwater Conference), Tullamore, Offaly, Ireland*
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo. 2006 – *Fontes poluidoras: Bacia Hidrográfica de Melides. Trabalho desenvolvido pela brigada de fiscalização do litoral, Évora, 2006.*
- Costa, A.M., Cristo, M., Fonseca, L.C..2003 - *Ciclo anual da comunidade bentónica de uma lagoa costeira: Lagoa de Melides (Grândola, SW Portugal), in Revista Biologia (Lisboa) 21: 71-89.*
- Fonseca, L.C., Costa, A. M., Bernardo, J.M.. 1993 – *Sistemas Lagunares do Litoral Alentejano*, in II JORNADAS SOBRE O PATRIMÓNIO DO LITORAL ALENTEJANO, 14-16 de Maio de 1993
- Fonseca, L.C. (coord.), 2013 - *Modelação de Cenários de Exploração em Aquíferos de Zonas Costeiras: Efeitos na biodiversidade de lagoas e Respectiveas Ribeiras como Ecossistemas Dependentes de Água Subterrânea – Projecto GROUNDSCENE. Relatório Final de Execução Científica. Lisboa. FFCUL – Centro de Oceanografia – CIEMAR, CVRM – IST – UALG, APA – ARH Alentejo, ICNF – RNLAS.*
- Freitas, M. C.; Silva, C.; Freire de Andrade, C.; Cabral, H.; Marques da Silva, J.; Carvalho M. R.; Correia O.; Brotas V.; Vieira, A. R.; Cruces, A.; Wouters, N.; Branquinho, C.; Santos, P. R.; Gameiro, C.; Antunes, C..2008 - *Projecto de recuperação da Lagoa de Melides. Relatório final; Volume I – Memória descritiva. Lisboa. FCUL.*
- Lobo Ferreira, J.P.; Lourenço, N., Martins; T., editores. 2014 - *Água, Ecossistemas Aquáticos e Actividade Humana. Uma Abordagem Integrada e Participativa na Definição de Estratégias Inovadoras e Prospectivas de Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Sul de Portugal – Projecto PROWATERMAN. Relatório Final. Lisboa. FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia.*
- Lourenço, N.; Machado, C.R.; Vilhena, J.; Pires, A.; Rodrigues, L.; Norberto, S.; Esteves, L..2011 - *Água, Ecossistemas Aquáticos e Actividade Humana. Uma Abordagem Integrada e Participativa na Definição de Estratégias Inovadoras e Prospectivas de Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Sul de Portugal – PROWATERMAN. Relatório da Task n.º 5 - Drinking Water and Irrigation: Competition Over a Scarce Resource. Barcarena, Universidade Atlântica.*
- Novo, M.E.; Oliveira, L.; Lobo Ferreira, J.P..2013. *Água, Ecossistemas Aquáticos e Actividade Humana – Projecto PROWATERMAN. Estratégias e Medidas de Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia de Melides (Quantidade e Qualidade Química e Biológica). Lisboa, LNEC, Relatório /2013-NAS.*
- Projecto WetNet. 2018 - *Reconhecimento e Avaliação dos Focos de Pressão sobre a Lagoa de Melides, Versão Final, Junho 2018.*
- IUCN 2018. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-2.* <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 14 November 2018.

## ANEXO I

CENÁRIO DE INTERVENÇÃO				
Domínio	Objectivos	Medida	Ações	Riscos
A. ACTIVIDADES ECONÓMICAS	OA1. Valorização da produção local de arroz	Produção Biológica - conversão gradual da produção de arroz para produção biológica	Projecto experimental de produção biológica de arroz, com o objectivo de calcular a viabilidade técnica e económica. Assistência técnica e financiamento.	Perda de rendimento a curto prazo; falta de financiamento; falta de assistência técnica
		Marca local de arroz - desenvolvimento de uma marca local de arroz orientada para um nicho de mercado e circuitos comerciais não massificados	Definição das variedades específicas para a região. Elaboração de projecto comercial; concepção da marca. Estabelecimento dos circuitos comerciais.	Falta de organização dos produtores; falta de assistência técnica e comercial; falta de financiamento.
		Articulação com o turismo	Integração da orizicultura na oferta turística: arranjo de percursos pedestres, visitas às explorações e experimentação gastronómica, informação sobre produção de arroz no Centro de Interpretação Ambiental	Dificuldades de articulação entre operadores; dificuldades de financiamento.
	OA2. Redução do impacto ambiental da agricultura	Orizicultura: reforço de medidas ambientais	Alargamento da Produção Integrada a todos os produtores, utilização o mais reduzida possível de fertilizantes e herbicidas, conservação das galerias ripícolas	Falta de assistência técnica e falta de financiamento; relutância dos agricultores à mudança.
		Vinha e Agro-pecuária: redução da poluição difusa	Vinha e Agro-pecuária: adopção de práticas não poluentes (redução do uso de agro-químicos, evitar infiltração de contaminantes e descargas de efluentes no ambiente)	
	OA3. Revitalização da Pesca na Lagoa	Legalização da Pesca na Lagoa	Pedido ao ICNF para a constituição de uma zona de pesca profissional (artigo 21º do DL 221/2015); concessão de licenças anuais.	Falta de assistência técnica ao processo; dificuldades de registo de embarcações (vazio legal).
	OA4. Valorização do Turismo	Reforço do turismo da natureza	Criação de infra-estruturas de apoio ao turismo de natureza e educação ambiental nas margens da Lagoa (passadiços, abrigos de observação de pássaros, pontos de descanso); criação de novos percursos e espaços de lazer (ex. Cabo d'Água)	Dificuldades de organização das entidades executoras; necessidades de articulação com proprietários dos terrenos; falta de financiamento Condição prévia: elaboração de esquema director de ordenamento das margens da Lagoa
		Criação do Centro de Interpretação Cultural e Ambiental de Melides	Elaboração de projecto e instalação de um centro de interpretação ambiental com integração das actividades económicas locais (pontos de	Dificuldades de organização das entidades executoras; aquisição de local; falta de financiamento.

			venda de produtos, ateliers, etc.)	
		Reabilitação e valorização do património cultural	Reabilitação do património histórico (Igreja de Sta. Marinha, ...); Valorização do Artesanato; Divulgação de Danças e Cantares; Promoção da Gastronomia	Falta de financiamento; falta de apoio institucional
		Qualificação da oferta turística	Criação de uma Carta de Qualidade para o alojamento e restauração (definição de parâmetros de qualidade) e de um Guia de Boas Práticas Ambientais	Fragmentação da oferta e dispersão dos operadores; falta de assistência técnica e monitorização; falta de financiamento.
		Desenvolvimento de produtos integrados	Pacote alojamento / animação ( <i>birdwatching, walking, stand up paddle, surf, cavalos, visitas culturais</i> ) Pacote alojamento / restauração Pacote alojamento / orizicultura Criação de percursos pedestres com finalidades (museu da apanha da enguia, estação arqueológica de Vale Figueira, degustação da gastronomia local, etc.)	Dispersão dos operadores e relutância a associarem-se; falta de apoio institucional.
		Integração regional	Desenvolvimento de produtos e de oferta em articulação com os existentes na região envolvente (Rota Vicentina, Comporta, etc.)	Dificuldades de articulação institucional; falta assistência técnica e comercial; falta de financiamento
B. AMBIENTE	OB1. Zero descargas de efluentes não tratados nas linhas de água	Construção do Sistema Interceptor de Melides	Ligação de todas as habitações na margem esquerda da Ribeira e da Lagoa a um coletor geral com ligação à Estação Elevatória de Brescos e tratamento na ETAR de Ribeira de Moinhos.	Condições prévias: articulação CMG/AgdA/AdSA; recolha de informação actualizada sobre caudais; elaboração de projecto. Falta de financiamento
		Programa de limpeza regular de fossas	Ação piloto de limpeza geral de fossas na margem sul da Lagoa, sem custo para proprietários; Limpeza anual das fossas na envolvente da Lagoa (100 metros).	Necessidade de inventariação das fossas; contactos proprietários.
		Melhoria do sistema de saneamento do PCM	Eliminação de descargas de efluentes não tratados / implantação de uma unidade de tratamento secundário	Dificuldades de financiamento
	OB2. Reabilitação do ambiente fluvial	Reabilitação da Ribeira de Melides	Limpeza da Ribeira de Melides, reposição da galeria ripícola e renaturalização de alguns troços.	Necessidades de elaboração de projecto; dificuldades de financiamento.
	OB3. Melhoria do ambiente lagunar	Depuração das águas por infiltração	Criação de zona de depuração das águas por infiltração antes da entrada na Lagoa (projecto SAT-MAR desenvolvido pelo LNEC)	Necessidade de estudo técnico; necessidade de articulação com proprietários dos terrenos; falta de financiamento; monitorização.

	Filtros verdes	Criação de zona tampão para depuração das águas superficiais à entrada da Lagoa (filtros verdes)	Necessidade de estudo prévio; necessidade de articulação com proprietários dos terrenos; falta de financiamento; monitorização.	
	Limpeza da Lagoa	Dragagem de sedimentos dos fundos da Lagoa	Necessidade de estudo técnico; falta de financiamento	
	Oxigenação da Lagoa	Implantação de uma estrutura de agitação da água (repuxo) no centro da Lagoa (valorização para o turismo)	Necessidade de estudo prévio e de avaliação de impacte ambiental; dificuldade de articulação institucional; falta de financiamento	
	Redução da deposição de sedimentos na Lagoa	Circulação da água nos canteiros de arroz para deposição de sedimentos na época das primeiras chuvas (medida de combate ao assoreamento da Lagoa); controlo da abertura da Lagoa ao mar.	Elaboração de estudo técnico; constituição de uma associação dos agricultores da Várzea; Dificuldades de monitorização	
	Abertura da Lagoa ao mar	Manutenção do programa de abertura da lagoa ao mar pelo menos 1 vez por ano.	Sem risco.	
	Recuperação do ambiente fluvial	Limpeza de linhas de água (Cabo d'Água); reposição/conservação de galerias ripícolas; remoção de espécies exóticas (ex. lagostim)	Necessidade de estudo prévio; necessidade de articulação com proprietários dos terrenos; falta de financiamento; monitorização.	
	OB4. Promoção de boas práticas na Bacia Hidrográfica	Sensibilização ambiental	Sensibilização/demonstração de práticas agro-pecuárias menos danosas nas margens da Lagoa e Bacia Hidrográfica	Necessidades de planeamento; dificuldades de financiamento
OB5. Articulação regional	Rede de ZH do Alentejo Litoral	Operacionalização da estrutura ecológica regional: integração de percursos de <i>birdwatching</i> e interpretação ambiental, promoção integrada, disseminação de boas práticas e medidas de gestão sustentável.	Dificuldade de articulação institucional; necessidade de planeamento estratégico; dificuldade de operacionalização	
C. GOVERNAÇÃO	OC1. Envolvimento dos cidadãos e actores locais	Supervisão Local da Zona Húmida da Lagoa de Melides	Constituição de um comité de gestão local	Falta de mobilização dos stakeholders; falta de apoio institucional.
			Constituição de um corpo de vigilantes locais do estado da Lagoa de uma	
		Orçamento Participativo	Introdução da prática de Orçamento Participativo na Freguesia de Melides	Falta de decisão política; falta de apoio institucional.
	OC2. Promoção de sinergias para o desenvolvimento	Associação local de produtores de arroz da Várzea de Melides	Constituição de uma associação local de produtores para desenvolvimento de uma marca local e articulação com o turismo	Dificuldades de mobilização dos actores locais; falta de apoio institucional; falta de assistência técnica

		Associação local de promoção turística da Lagoa de Melides	Constituição de uma associação local de operadores turísticos para promover a qualidade e reforço da oferta e alcançar novos mercados.	Dificuldades de mobilização dos actores locais; falta de apoio institucional; falta de assistência técnica
--	--	--	--	--

## ANEXO II

CENÁRIO PREFERIDO				
Domínio	Objectivos	Medida	Açções	Riscos
A. ACTIVIDADES ECONÓMICAS E SOCIAIS	OA1. Valorização da produção local de arroz	A1.1 Projecto experimental de Produção Biológica de arroz	Projecto experimental de produção biológica de arroz, com o objectivo de calcular a viabilidade técnica e económica. Assistência técnica e financiamento.	Perda de rendimento a curto prazo; falta de financiamento; falta de assistência técnica
		A1.2 Marca local de arroz - desenvolvimento de uma marca local de arroz orientada para um nicho de mercado e circuitos comerciais não massificados	Definição das variedades específicas para a região. Elaboração de projecto comercial; concepção da marca. Estabelecimento dos circuitos comerciais.	Falta de organização dos produtores; falta de assistência técnica e comercial; falta de financiamento.
		A1.3 Articulação com o turismo	Integração da orizicultura na oferta turística: arranjo de percursos pedestres, visitas às explorações e experimentação gastronómica, informação sobre produção de arroz no Centro de Interpretação Ambiental	Dificuldades de articulação entre operadores; dificuldades de financiamento.
	OA2. Revitalização da Pesca na Lagoa	A2.1 Criação de uma reserva de pesca	Pedido ao ICNF para a constituição de uma zona de pesca recreativa.	Falta de assistência técnica ao processo.
	OA3. Valorização do Turismo	A3.1 Reforço do turismo da natureza	Criação de infra-estruturas de apoio ao turismo de natureza e educação ambiental nas margens da Lagoa (passadiços, abrigos de observação de pássaros, pontos de descanso); criação de novos percursos e espaços de lazer (ex. Cabo d'Água)	Dificuldades de organização das entidades executoras; necessidades de articulação com proprietários dos terrenos; falta de financiamento Condição prévia: elaboração de esquema director de ordenamento das margens da Lagoa
		A3.2 Criação do Centro de Interpretação Cultural e Ambiental de Melides	Elaboração de projecto e instalação de um centro de interpretação ambiental com integração das actividades económicas locais (pontos de venda de produtos, ateliers, etc.)	Dificuldades de organização das entidades executoras; aquisição de local; falta de financiamento.
		A3.3 Reabilitação e valorização do património cultural	Reabilitação do património histórico (Igreja de Sta. Marinha, ...); Valorização do Artesanato; Divulgação de Danças e Cantares; Promoção da Gastronomia	Falta de financiamento; falta de apoio institucional
		A3.4 Qualificação da oferta turística	Criação de uma Carta de Qualidade para o alojamento e restauração (definição de parâmetros de qualidade) e de	Fragmentação da oferta e dispersão dos operadores; falta de assistência técnica e monitorização; falta de

			um Guia de Boas Práticas Ambientais	financiamento.
		A3.5 Desenvolvimento de produtos integrados	Pacote alojamento / animação ( <i>birdwatching, walking, stand up paddle</i> , surf, cavalos, visitas culturais) Pacote alojamento / restauração Pacote alojamento / orizicultura Criação de percursos pedestres com finalidades (museu da apanha da enguia, estação arqueológica de Vale Figueira, degustação da gastronomia local, etc.)	Dispersão dos operadores e relutância a associarem-se; falta de apoio institucional.
		A3.6 Integração regional	Desenvolvimento de produtos e de oferta em articulação com os existentes na região envolvente (Rota Vicentina, Comporta, etc.)	Dificuldades de articulação institucional; falta assistência técnica e comercial; falta de financiamento
B. AMBIENTE	OB1. Zero descargas de efluentes não tratados nas linhas de água	B1.1 Construção do Sistema Interceptor de Melides	Ligação de todas as habitações na margem esquerda da Ribeira e da Lagoa e do Parque de Campismo a um coletor geral com ligação à Estação Elevatória de Brescos e tratamento na ETAR de Ribeira de Moinhos.	Condições prévias: articulação CMG/AgdA/AdSA; recolha de informação actualizada sobre caudais; elaboração de projecto. Falta de financiamento
		B1.2 Programa de limpeza de fossas	Acção piloto de limpeza geral de fossas na margem sul da Lagoa, sem custo para proprietários; Limpeza anual das fossas na envolvente da Lagoa (100 metros).	Necessidade de inventariação das fossas; contactos proprietários.
	OB2. Reabilitação do ambiente fluvial	B2.1 Reabilitação da Ribeira de Melides	Limpeza da Ribeira de Melides, reposição da galeria ripícola e renaturalização de alguns troços.	Necessidades de elaboração de projecto; dificuldades de financiamento.
		OB3. Melhoria do ambiente lagunar	B 3.1 Depuração das águas por infiltração	Criação de zona de depuração das águas por infiltração antes da entrada na Lagoa (projecto SAT-MAR desenvolvido pelo LNEC)
	B3.2 Limpeza da Lagoa		Dragagem de sedimentos dos fundos da Lagoa	Necessidade de estudo técnico; falta de financiamento
	B3.3 Redução da deposição de sedimentos na Lagoa		Circulação da água nos canteiros de arroz para deposição de sedimentos na época das primeiras chuvas (medida de combate ao assoreamento da Lagoa); controlo da abertura da Lagoa ao mar.	Elaboração de estudo técnico; constituição de uma associação dos agricultores da Várzea; Dificuldades de monitorização
	B3.4 Abertura da Lagoa ao mar		Manutenção do programa de abertura da lagoa ao mar pelo menos 1 vez por ano.	Sem risco.

		B3.5 Monitorização da qualidade da água da Lagoa	Manutenção de um programa permanente de análises aos principais parâmetros de qualidade da água.	Financiamento e recursos humanos; falta de apoio institucional.
	OB4. Promoção de boas práticas na Bacia Hidrográfica	B4.1 Sensibilização ambiental	Sensibilização/demonstração de práticas agro-pecuárias menos danosas nas margens da Lagoa e Bacia Hidrográfica	Necessidades de planeamento; dificuldades de financiamento
C. GOVERNAÇÃO	OC1. Envolvimento dos cidadãos e actores locais	C2.1 Supervisão Local da Zona Húmida da Lagoa de Melides	Constituição de um comité de gestão local	Falta de mobilização dos <i>stakeholders</i> ; falta de apoio institucional.
			Constituição de um corpo de vigilantes locais do estado da Lagoa de uma	
		C2.2 Orçamento Participativo	Introdução da prática de Orçamento Participativo na Freguesia de Melides	Falta de decisão política; falta de apoio institucional.
	OC2. Promoção de sinergias para o desenvolvimento	C2.1 Associação para o Desenvolvimento de Melides	Constituição de uma associação de actores locais com interesses múltiplos (agricultura, turismo, ambiente, governação local) para a promoção comercial da marca Melides.	Dificuldades de mobilização dos actores locais; falta de apoio da CMG; falta de assistência técnica.