



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

MASSAS DE ÁGUA DO EMPREENDIMENTO DE FINS MÚLTIPLOS DE ALQUEVA

Uma nova realidade territorial

Fátima SÃO PEDRO¹; Manuela RUIVO²; Rita AZEDO³; David CATITA⁴; Martinho MURTEIRA⁵; Ana ILHÉU⁶

¹Engenheira do Território; EDIA S.A., Rua Zeca Afonso n.º 2, 7800-522 Beja; mpedro@edia.pt; 284315245

²Engenheira do Ambiente; EDIA S.A., Rua Zeca Afonso n.º 2, 7800-522 Beja; mruivo@edia.pt; 284315245

³Bióloga; EDIA S.A.; Rua Zeca Afonso n.º 2, 7800-522 Beja; razedo@edia.pt; 284315245

⁴Ciências do Ambiente; EDIA, Rua Zeca Afonso n.º 2, 7800-522 Beja; dca@edia.pt; 284315245

⁵Mestre em Engenharia dos Recursos Hídricos; EDIA S.A., Rua Zeca Afonso n.º 2, 7800-522 Beja; mmurteira@edia.pt; 284315245

⁶Mestre em Engenharia Civil; EDIA S.A., Rua Zeca Afonso n.º 2, 7800-522 Beja; ailheu@edia.pt; 284315245

Resumo

A construção do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA) traduziu-se numa profunda alteração na identidade da paisagem da região.

O EFMA é um projeto centrado na barragem de Alqueva, a maior reserva estratégica de água da Europa e é a partir de Alqueva que se interligam um conjunto de barragens que garantem a disponibilidade de água a uma área aproximada de 10 000 km², dividida pelos distritos de Beja, Évora, Portalegre e Setúbal, abrangendo um total de 20 concelhos.

As novas barragens e a criação das respetivas massas de água, num território árido, criaram novas disponibilidades hídricas, mudaram o paradigma da agricultura e da utilização dos solos e trouxeram novas potencialidades, aumentando a riqueza da região do Alentejo. Estas albufeiras constituem novos elementos no território, as quais importam salvaguardar. A compatibilização de diferentes atividades e o respeito pelas condicionantes ambientais, com especial enfoque nas zonas envolventes e nas próprias albufeiras são determinantes para a proteção do recurso água e para a sustentabilidade do território.

A EDIA, enquanto gestora do Empreendimento, procura gerir e comunicar todas as potencialidades e valores associados a estas massas de água efetuando para o efeito levantamentos sistemáticos do valor criado na sua envolvente, medido através das monitorizações efetuadas. No âmbito desta comunicação será desenvolvido o tema da alteração provocada na paisagem e no território pela criação do conjunto de barragens do EFMA, bem como, a caracterização e o valor criado por estas massas de água, medido através das monitorizações realizadas pela EDIA.

Palavras-chave: EFMA, albufeiras, monitorização, qualidade da água, rega, fauna, flora.

Tema: Gestão de recursos hídricos e bacias hidrográficas



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

1. EMPREENDIMENTO DE FINS MÚLTIPLOS DE ALQUEVA

O Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), localizado no Alentejo, é um projeto centrado na barragem de Alqueva, a maior reserva estratégica de água da Europa. A partir de Alqueva, interligam-se um conjunto de barragens e infraestruturas hidráulicas garantindo a disponibilidade de água a uma área aproximada de 10 000 km², divididos pelos distritos de Beja, Évora, Portalegre e Setúbal, abrangendo um total de 20 concelhos. O EFMA tem, assim, influência direta nos concelhos abrangidos pelas novas albufeiras e naqueles que beneficiam com a instalação dos perímetros de rega ou são servidos pelo reforço do abastecimento público.



Figura 1. Enquadramento das albufeiras no contexto do EFMA.



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

O Sistema Global de Rega de Alqueva beneficia uma área com cerca de 120 000 hectares e divide-se em três subsistemas, de acordo com as diferentes origens de água: Alqueva, Pedrógão e Ardila, com base nas duas albufeiras principais Alqueva e Pedrógão.

A albufeira de Alqueva é a origem de água do subsistema de Alqueva que se desenvolve a partir da Estação Elevatória dos Álamos. Esta estação elevatória permite elevar a água para as albufeiras dos Álamos, as quais garantem a distribuição de água a todo o subsistema de Alqueva, nomeadamente aos Aproveitamentos Hidroagrícolas do Monte Novo, Loureiro-Alvito, Vale do Gaio, Alvito-Pisão, Pisão, Alfundão, Ferreira e Valbom, Beringel-Beja, Cinco Reis-Trindade, Ervidel, Aljustrel e Bloco de Rega Roxo-Sado (Rio de Moinhos).

O subsistema de Alqueva abrange uma área total regada de cerca de 64 500 ha.

O subsistema do Ardila, com início na estação Elevatória de Pedrógão/margem Esquerda, é composto por um conjunto de barragens ou reservatórios, entre as quais as barragens da Amoreira, Brinches, Caliços, Pias e Serpa.

Com origem de água na albufeira de Pedrógão, o subsistema do Ardila, compreende os Aproveitamentos Hidroagrícolas da Orada-Amoreira, de Brinches, de Brinches-Enxoé, de Serpa, de Caliços-Machados, de Caliços-Moura e de Pias localizados na margem esquerda do Guadiana nos concelhos de Moura, Beja e Serpa. Este subsistema abrange uma área total regada de 30 500 ha.

O subsistema de Pedrógão, com início na Estação Elevatória de Pedrógão/Margem Direita, compreende um conjunto de barragens ou reservatórios, entre as quais a barragem de São Pedro. O subsistema de Pedrógão compreende os Aproveitamentos Hidroagrícolas de Pedrógão, São Matias, São Pedro-Baleizão e Baleizão-Quintos. Este subsistema abrange uma área total regada de 24 500 ha.

A disponibilidade de água para diferentes utilizações – abastecimento público, agricultura, indústria, entre outras – é um fator importante e diferenciador para o desenvolvimento das populações e das sociedades. Numa área como o Alentejo, em que o ciclo hidrológico é caracterizado por uma irregularidade intra e inter-anual, a garantia de água para diferentes fins é um dos aspetos determinantes para o desenvolvimento socioeconómico da região.

Para além de garantir o abastecimento regular de água, a alteração gradual do modelo da agricultura, o reforço da capacidade de produção de energia e a criação de potencialidades turísticas, o EFMA surge também como uma mais-valia no que respeita ao combate à desertificação física e às alterações climáticas com a introdução de um coberto vegetal que permita a fixação dos solos, combatendo a erosão, bem como nível da dinamização do mercado de emprego regional, desde a construção de todo o Empreendimento até à sua plena exploração, contribuindo para atrair e fixar população na região.

No entanto, aliada à disponibilidade de água a construção do EFMA traduziu-se numa alteração profunda do território e da paisagem na área de influência do Empreendimento. A construção de um conjunto de novas barragens e a criação das respetivas massas de água, num território árido, criaram novas disponibilidades hídricas, mudaram o paradigma da agricultura e da utilização dos solos e trouxeram novas potencialidades, aumentando a riqueza da região do Alentejo. Estas albufeiras constituem novos elementos no território, as quais importam salvaguardar, uma vez que são origem de água para as diferentes



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

utilizações associadas ao Empreendimento. A compatibilização de diferentes atividades e o respeito pelas condicionantes ambientais, com especial enfoque nas zonas envolventes e nas próprias albufeiras, são determinantes para a proteção do recurso água e para a sustentabilidade do território.

2. CONHECER PARA GERIR

A instalação de projetos como barragens, infraestruturas de adução de água e infraestruturas de rega implicam desde logo uma transformação da paisagem, resultante da construção das infraestruturas, as quais constituem novos elementos físicos no território, com alteração da ocupação e do uso do solo. Acresce que, face aos objetivos delineados com vista à transformação de uma agricultura de sequeiro em agricultura de regadio, a alteração da paisagem poderá, consoante o grau de transformação, ser mais ou menos profunda.

A construção de novas barragens e das respetivas albufeiras, são igualmente indutoras, de novas atividades recreativas, as quais podem contribuir ou não para a alteração do uso do solo ou implicar mesmo a manutenção, na envolvente dessas albufeiras, do uso atual.

Reconhecendo a importância das novas massas de água integradas no Empreendimento e a necessidade de adquirir conhecimentos que suportem a gestão e a preservação das mesmas, a EDIA tem desenvolvido um conjunto de trabalhos nas albufeiras e na envolvente das mesmas com o objetivo de:

- Acompanhar e compreender a evolução de variáveis ambientais na área de influência do EFMA;
- Recolher e compilar dados de suporte à tomada de decisão, no âmbito da gestão e exploração do EFMA;
- Avaliar a eficácia das medidas de mitigação implementadas nos vários domínios ambientais e, caso seja necessário, propor novas medidas.
- Criar condições de segurança para utilização dos novos planos de água e para o desenvolvimento de atividades secundárias.

Neste contexto é igualmente importante a sistematização da informação e disponibilização da mesma aos diferentes atores com competências no território: entidades governamentais, entidades locais, municípios, entre outros, por forma a contribuir para uma gestão integrada e sustentada da área em análise.

Ciente da importância de proceder à divulgação da nova realidade territorial induzida pelas massas de água, a EDIA elaborou uma publicação que sistematiza as características principais quer das barragens, quer das respetivas albufeiras. São ainda sistematizados os diferentes trabalhos de monitorização ambiental, bem como informação complementar sobre a sinalização de segurança instalada e as utilizações secundárias interditas, condicionadas e/ou permitidas.



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

3. MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

A EDIA, no âmbito das suas competências, tem vindo a desenvolver diversos trabalhos de monitorização de fauna, flora e vegetação, solos, recursos hídricos superficiais e subterrâneos, os quais abrangem as diferentes fases de implementação do EFMA.

A monitorização é uma importante ferramenta de gestão que permite caracterizar a situação de referência, acompanhar a evolução dos diferentes descritores ambientais e verificar a eficácia das medidas de minimização implementadas.

3.1 Recursos Hídricos

Atualmente são monitorizadas as albufeiras da Rede Primária do EFMA em fase de exploração ou primeiro enchimento, bem como as linhas de água a jusante dessas barragens. Os parâmetros físico-químicos e ecológicos monitorizados, e respetiva periodicidade de amostragem, variam de local para local, consoante os objetivos da monitorização efetuada, o definido nos diplomas legais em vigor, as características das albufeiras e as especificidades do meio envolvente.

A monitorização das massas de água tem como objetivos:

- Avaliar a adequabilidade da água em trânsito no sistema e a sua adaptabilidade aos usos previstos no Contrato de Concessão, celebrado entre o Estado Português e a EDIA;
- Integrar as disposições de monitorização resultantes dos diplomas legais em vigor, face às responsabilidades da EDIA;
- Recolher os dados de suporte à tomada de decisão, com vista à gestão e exploração do EFMA;
- Avaliar a eficácia dos caudais ecológicos e de outras medidas de mitigação implementadas, ou a implementar;
- Salvar a EDIA da responsabilidade de uma eventual degradação da qualidade da água decorrente de ações promovidas por terceiros;
- Avaliar os potenciais impactes da transferência de água entre as albufeiras do Loureiro e Alvito;
- Avaliar os potenciais impactos das escorrências agrícolas sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

3.2 Biodiversidade (fauna, flora e vegetação)

A biodiversidade assegura recursos básicos e serviços ambientais, promovendo, entre outros, a produtividade agrícola e florestal, purificando o ar, ajudando a regular o clima.



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

As variáveis biológicas são excelentes indicadores do estado do ambiente e, a informação recolhida no âmbito da sua monitorização, deve ser utilizada nas políticas de gestão, nomeadamente no auxílio à tomada de decisão e resposta aos impactes decorrentes de alterações ao sistema e ainda no delineamento de medidas de minimização.

Reconhecendo a sua importância e a necessidade de adquirir conhecimentos que suportem a sua gestão, a EDIA, tem vindo a desenvolver diversos trabalhos de monitorização de fauna, flora e vegetação, os quais abrangem as diferentes fases de implementação do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.

Neste âmbito a EDIA promove a implementação de um conjunto de programas de monitorização:

- Monitorização da avifauna no Sistema Alqueva-Pedrogão e na área dos blocos de rega;
- Monitorização da eficácia das medidas de minimização do efeito barreira e efeito armadilha;
- Monitorização da *Linaria ricardoi* na rede secundária de rega;
- Monitorização da flora e vegetação em áreas afetadas a infraestruturas da rede primária e secundária;
- Monitorização do dispositivo de passagem para peixes instalado na barragem de Pedrogão;
- Monitorização das caixas-abrigo para morcegos arborícolas, colocadas nas envolventes das albufeiras de Alqueva e de Pedrogão.
- Monitorização de espécies exóticas invasoras (mexilhão-zebra).

4. SINALIZAÇÃO DOS PLANOS DE ÁGUA

A construção de novas barragens e dos respetivos planos de água num território como o Alentejo é indutora do desenvolvimento de novas atividades secundárias nomeadamente a pesca, a prática balnear e a navegação recreativa, pelo que é necessário criar condições de segurança para a utilização das novas massas de água.

Previamente ao enchimento das barragens a EDIA desenvolve um conjunto de atividades que permitem uma utilização em segurança das futuras albufeiras, designadamente a desmatização e desarborização das áreas a submergir, bem como desmantelamento e remoção de construções existentes.

Após o primeiro enchimento das albufeiras é necessário proceder à instalação de sinalização que tem como objetivo a promoção da segurança das infraestruturas, através da delimitação das zonas de proteção ou interdição, com utilização de boias no plano de água, placares na margem ou ainda placares junto aos acessos às áreas em causa.

A sinalização com boias pretende identificar o limite da zona de proteção das barragens e dos órgãos de segurança e utilização das albufeiras, de modo a que seja promovida a



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

inexistência de conflitos entre as utilizações secundária e as utilizações principais, previstas para cada uma das albufeiras.

A sinalização com placares divide-se em duas componentes principais, a colocação de painéis de margem, de fundo amarelo, com a informação dirigida para a água, ou seja, direcionada para os utilizadores que se aproximem das zonas com restrições, e a colocação de painéis de informação, de fundo branco, junto aos acessos que conduzam ao interior das zonas com restrições, com o objetivo de impedir o acesso a essas zonas.

A instalação da sinalização de segurança é fundamental para prevenir conflitos entre os utilizadores das albufeiras e a exploração das mesmas e simultaneamente assegurar que as utilizações principais dessas massas de água são asseguradas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Numa região como Alentejo, com baixa densidade populacional e elevado índice de envelhecimento, o desenvolvimento de um projeto público como o Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA) que visa, por um lado, o aproveitamento dos recursos hídricos associados ao rio Guadiana e por outro o desenvolvimento nas vertentes económicas e sociais da sua área de influência, pode constituir um instrumento importante ao nível de uma intervenção territorial integrada e sustentada.

O Empreendimento, tal como concebido, assegura a disponibilidade de água para diferentes utilizações – abastecimento público, agricultura, indústria, entre outras, fator importante e diferenciador para o desenvolvimento das populações e das sociedades.

A construção do EFMA traduziu-se numa profunda alteração na identidade da paisagem da região, a nova disponibilidade hídrica num território árido mudou o paradigma da agricultura e da utilização dos solos. As albufeiras associadas ao EFMA constituem novos elementos no território, as quais importam salvaguardar. A compatibilização de diferentes atividades e o respeito pelas condicionantes ambientais, com especial enfoque nas zonas envolventes e nas próprias albufeiras são determinantes para a proteção do recurso água e para a sustentabilidade do território.

Neste contexto surge a publicação “Massas de Água do EFMA – uma nova realidade territorial” que visa divulgar as principais características das novas massas de água e a sua integração no território, bem como os diferentes trabalhos desenvolvidos pela EDIA tendo em vista as necessidades de gestão e o aumento do conhecimento que se tem verificado sobre esta componente do território.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Proposta de Classificação das Barragens da EDIA em Exploração ou Construção de Acordo com o Artigo 56º do Regulamento de Segurança de Barragens, dezembro 2008, EDIA;



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

Proposta de Classificação das Barragens da EDIA em Exploração ou Construção de Acordo com o Artigo 56º do Regulamento de Segurança de Barragens, janeiro 2012, EDIA;

Sistema de Informação Geográfica da EDIA;

Decreto Lei n.º 107/2009, de 15 de maio, que estabelece o Regime Jurídico de Proteção da Albufeiras de Águas Públicas de Serviço Público e das Lagoas ou Lagos de Águas Públicas;

Resolução de Conselho de Ministros n.º 94/2006, de 4 de agosto de 2006 que aprova a versão revista do Plano de Ordenamento das Alquevas de Alqueva e Pedrogão.