

**EDIA - Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A.**

---



**Volume IV**  
**Resumo Não Técnico**

Rf\_05033/ 02 Jun-07

**Estudo de Impacte Ambiental do Bloco Oeste**  
**do Subsistema de Rega do Ardila**



---

## **Estudo de Impacte Ambiental do Bloco Oeste do Subsistema de Rega do Ardila**

---

**Volume I - Tomo I – Caracterização da Situação de Referência**

**Tomo II – Impactes, Medidas e Conclusões**

**Volume II - Cartas, Figuras e Fotografias**

**Volume III - Anexos**

**Volume IV - Resumo Não Técnico**





---

# Estudo de Impacte Ambiental do Bloco Oeste do Subsistema de Rega do Ardila

---

## Volume IV – Resumo Não Técnico

### Índice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Introdução</b>  | <b>I</b>  |
| <b>2. O que é o Bloco Oeste do Subsistema do Ardila?</b>    | <b>I</b>  |
| <b>3. Descrição do Bloco Oeste do Subsistema do Ardila</b>  | <b>2</b>  |
| <b>4. Estado Actual do Ambiente e Avaliação de Impactes</b> | <b>II</b> |
| <b>5. Medidas Ambientais a Adoptar</b>                      | <b>27</b> |
| <b>6. Principais Conclusões</b>                             | <b>29</b> |

### Índice de Quadros

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1 – Bloco Oeste – áreas dos blocos e sub-blocos de rega                | 4  |
| Quadro 2 – Rede viária a beneficiar nas duas alternativas do Bloco Oeste      | 9  |
| Quadro 3 – Rede de drenagem a beneficiar nas duas alternativas do Bloco Oeste | 10 |





# I. Introdução

Este documento constitui o **Resumo Não Técnico** do **Estudo de Impacte Ambiental (EIA)** do **Bloco Oeste do Subsistema de Rega do Ardila**, projecto que se enquadra no Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA). O promotor é a EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A.

O presente estudo foi realizado pela NEMUS, Gestão e Requalificação Ambiental, Lda, de modo a cumprir a legislação ambiental em vigor, que obriga a realização de um processo de Avaliação Impacte Ambiental (AIA) para todos os projectos que afectem o meio ambiente (Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com a leitura que lhe é dada pelo Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro).

O EIA foi realizado no período de Dezembro de 2005 a Setembro de 2006 e analisa o Estudo Prévio do Bloco Oeste do Subsistema de Rega do Ardila, que contempla duas alternativas possíveis para a implementação deste projecto. O objectivo geral do EIA é identificar os possíveis problemas ambientais que este projecto possa vir a trazer, permitindo assim a avaliação da sua viabilidade a nível ambiental e ainda a definição de medidas para evitar, atenuar ou compensar esses problemas.

## 2. O que é o Bloco Oeste do Subsistema do Ardila?

O projecto em análise é o Bloco Oeste do Subsistema de Rega do Ardila. O Bloco Oeste é um projecto hidroagrícola, um bloco de rega, que visa equipar cerca de 8 mil a 9 mil hectares de terrenos nos concelhos de Moura e Serpa com as infra-estruturas necessárias para a prática da agricultura de regadio.

O Bloco Oeste é um dos blocos de rega que compõem o Subsistema de Rega do Ardila, que por sua vez é um dos três subsistemas de rega que compõem o Sistema Global de Rega de Alqueva, a componente agrícola do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA).

O Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA) é um projecto regional, centrado à volta da barragem de Alqueva e da água aí armazenada. Um dos principais objectivos do EFMA é utilizar a água de Alqueva para regar os melhores terrenos de parte do Alentejo, encontrando-se previsto que venham a ser regados um total aproximado de 115 000 ha de terrenos.

De modo a transportar a água de Alqueva até estes terrenos, encontra-se a ser projectado um conjunto de infra-estruturas hidráulicas de transporte, armazenamento temporário e distribuição da água, que em





conjunto se chama o Sistema Global de Rega de Alqueva. Este Sistema Global encontra-se dividido em três subsistemas, que abrangem áreas geográficas diferentes:

- o Subsistema de Alqueva – que prevê regar cerca de 62 000 ha de terrenos nos concelhos de Évora, Alcácer do Sal, Alvito, Cuba, Portel, Vidigueira, Ferreira do Alentejo, Beja e Aljustrel, tendo como origem de água principal a albufeira do Alqueva;
- o Subsistema de Pedrógão – que prevê regar cerca de 26 000 ha de terrenos nos concelhos de Beja e Vidigueira, tendo como origem de água principal a albufeira de Pedrógão;
- e o Subsistema do Ardila, de que faz parte o Bloco Oeste – que prevê regar cerca de 28 200 ha de terrenos nos concelhos de Moura e Serpa, tendo como origem principal de água a albufeira de Pedrógão;

O Bloco Oeste é um dos blocos de rega em que o Subsistema do Ardila está organizado e prevê regar cerca de 9 000 ha nos concelhos de Moura e Serpa.

### 3. Descrição do Bloco Oeste do Subsistema do Ardila

O Bloco Oeste do Subsistema de Rega do Ardila é composto pelo conjunto de infra-estruturas necessárias à prática da agricultura do regadio nos terrenos beneficiados. Em termos muito gerais, o projecto do Bloco Oeste é composto pelas seguintes componentes:

- A própria área delimitada pelo perímetro de rega, que corresponde a cerca de 9095 ha na Alternativa I e 8011 ha na Alternativa II;
- Três estações elevatórias secundárias, comuns a ambas as alternativas, utilizadas para bombear a água, permitindo assim a sua distribuição a toda a área de rega;
- Uma rede de rega secundária, composta por condutas circulares enterradas, utilizada para distribuir a água a todo o bloco de rega. A extensão total desta rede de condutas é de 149 km na Alternativa I e 136 km na Alternativa II;
- Uma rede viária a beneficiar, composta essencialmente por caminhos agrícolas já existentes, que serão melhorados de modo a facilitar o acesso a todo o bloco de rega. A rede viária a beneficiar tem 73,3 km na Alternativa I, e 71,9 km na Alternativa II;
- Uma rede de drenagem, composta essencialmente por linhas de água e valas de drenagem já existentes que serão intervencionadas para melhorar o seu desempenho hidráulico. A extensão da rede de drenagem é de 44,8 km na Alternativa I e 37,3 km na Alternativa II.



Os terrenos a beneficiar pelo Bloco Oeste localizam-se nos concelhos de Serpa – freguesias de Pias, Santa Maria e Brinches, e Moura – freguesia de São João Baptista. A localização geográfica do Bloco Oeste pode ser observada na **Figura 1**. Na Figura 1 representam-se ainda as duas alternativas em análise para o Bloco Oeste. As diferenças entre as duas alternativas resultam da diferente área incluída no perímetro de rega. A Alternativa I prevê regar cerca de 9095 ha de terrenos, enquanto a Alternativa II prevê a beneficiação de apenas 8011 ha. A Alternativa II foi desenhada através da exclusão da Alternativa I de algumas áreas com menor aptidão para o regadio, nomeadamente de zonas topograficamente menos favoráveis e ainda de algumas manchas de montado mais densas e de galerias ripícolas importantes.

Desta diferença de área entre as duas alternativas resultam diferenças nas infra-estruturas necessárias ao regadio, nomeadamente:

- Ambas as alternativas prevêem três estações elevatórias. Devido à menor área a regar pela Alternativa II, as estações têm nesta alternativa menores caudais de dimensionamento;
- A Alternativa II terá menos 13 km de condutas de rega;
- As redes viárias a beneficiar são praticamente iguais em ambas as alternativas. A única diferença reside num caminho com cerca de 1,4 km, de código CA7, que só será beneficiado na Alternativa I;
- A rede de drenagem a intervir na Alternativa II apresenta uma extensão menor em 7,4 km, da qual 1,1 km correspondem a acções de limpeza e 6,3 km a acções de reperfilamento.

Nos parágrafos seguintes descrevem-se sinteticamente as várias infra-estruturas componentes do projecto hidroagrícola do Bloco Oeste. A leitura da descrição de projecto deverá ser acompanhada pela consulta da Figura 1, de modo a facilitar a compreensão do projecto.

### ***Cenário de ocupação cultural e necessidades hídricas para rega***

O Bloco Oeste foi desenhado com base num cenário de ocupação cultural possível, considerando os sistemas culturais dominados tecnicamente pelos agricultores da região, e para os quais se considera existir uma maior probabilidade de virem a ser adoptados pelos mesmos, nomeadamente:

- Culturas permanentes, onde foi considerado apenas o olival, dada a sua presença dominante na área de estudo;
- Culturas anuais, onde foram consideradas as seguintes rotações:
  - Rotação A: milho – trigo – cons. forrageiras x milho forrageiro – soja;
  - Rotação B: girassol – trigo – milho – culturas industriais;





- Rotação C: trigo – milho forragem – prado (5 anos);
- Culturas hortícolas.

Com base neste cenário cultural, e tendo em consideração a tecnologia de rega a implementar e as condicionantes climáticas desta região, as necessidades hídricas calculadas para o Bloco Oeste serão aproximadamente:

- Para a Alternativa I – 59,6 hm<sup>3</sup> em ano médio e 65,4 hm<sup>3</sup> em ano seco;
- Para a Alternativa II – 52,6 hm<sup>3</sup> em ano médio e 57,7 hm<sup>3</sup> em ano seco.

Estes caudais serão assegurados através das albufeiras de Amoreira e Brinches, que por sua vez receberão reforços de água a partir da albufeira do Pedrógão.

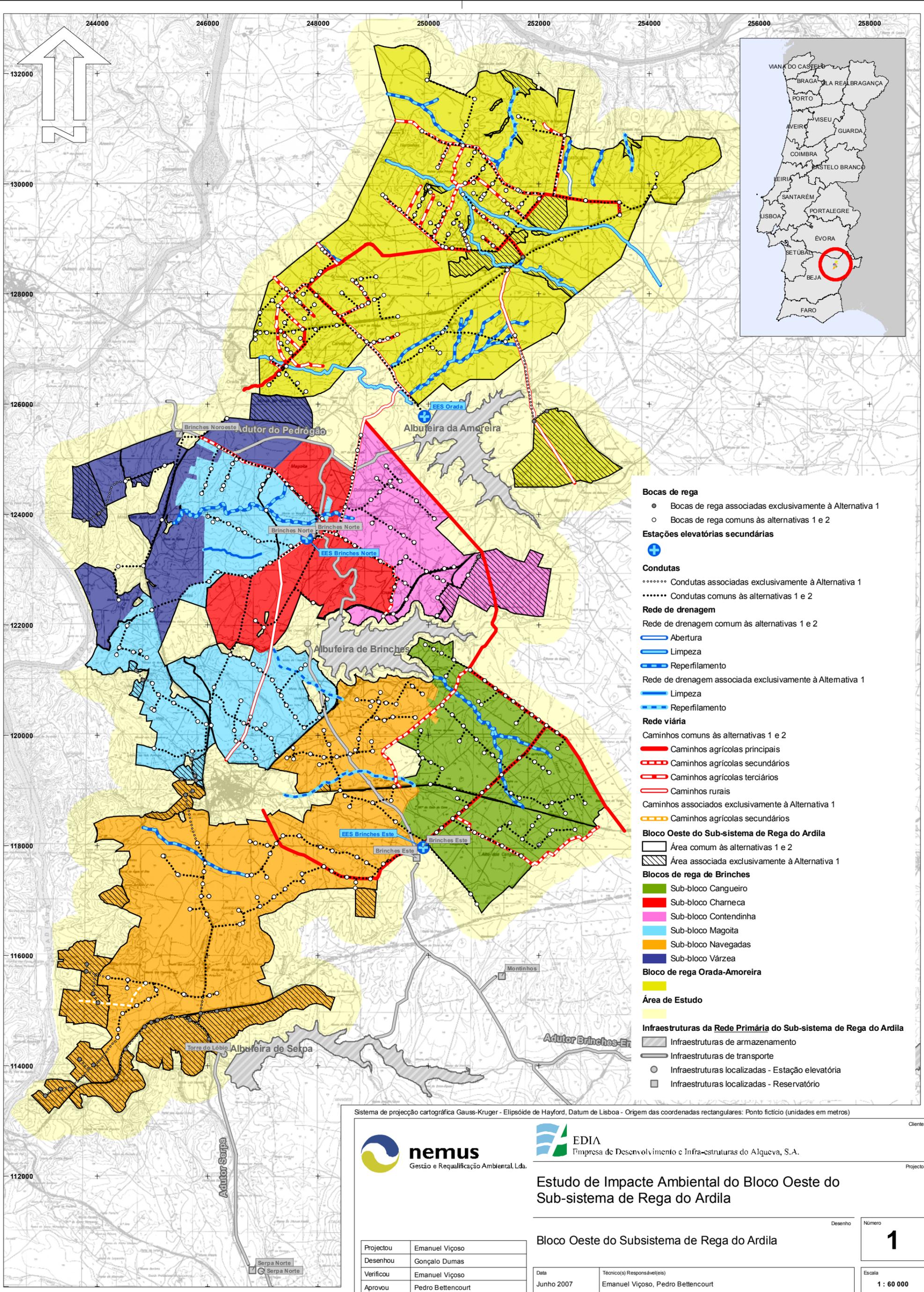
### ***Blocos de rega***

O Bloco Oeste é composto por dois sub-blocos, os sub-blocos de Orada-Amoreira e de Brinches, que podem ser vistos na Figura 1 e cujas áreas, nas duas alternativas, são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Bloco Oeste – áreas dos blocos e sub-blocos de rega

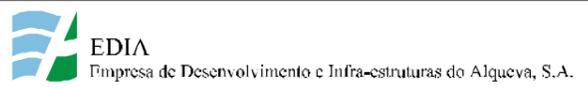
| <b>Bloco de rega</b>    | <b>Sub-bloco de rega</b> | <b>Alternativa I<br/>Área (ha)</b> | <b>Alternativa II<br/>Área (ha)</b> |
|-------------------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Bloco de Brinches       | Várzea                   | 630                                | 519                                 |
|                         | Charneca                 | 528                                | 528                                 |
|                         | Contendinha              | 597                                | 439                                 |
|                         | Magoita                  | 1102                               | 1078                                |
|                         | Cangueiro                | 990                                | 990                                 |
|                         | Navegadas                | 2268                               | 1779                                |
| Bloco de Orada-Amoreira |                          | 2980                               | 2678                                |
| <b>Bloco Oeste</b>      |                          | <b>9 095</b>                       | <b>8 011</b>                        |

A maioria dos sub-blocos do Bloco Oeste será alimentado em pressão, ou seja a água será bombada por uma estação elevatória secundária, a partir de um dos reservatórios da Rede Primária do Subsistema de Rega do Ardila. Apenas os sub-blocos de Várzea e Charneca, no bloco de Brinches, serão abastecidos graviticamente (sem recurso a elevação).



- Bocas de rega**
- Bocas de rega associadas exclusivamente à Alternativa 1
  - Bocas de rega comuns às alternativas 1 e 2
- Estações elevatórias secundárias**
- ⊕
- Condutas**
- ..... Condutas associadas exclusivamente à Alternativa 1
  - ..... Condutas comuns às alternativas 1 e 2
- Rede de drenagem**
- Rede de drenagem comum às alternativas 1 e 2
- Abertura
  - Limpeza
  - Reperfilamento
- Rede de drenagem associada exclusivamente à Alternativa 1
- Limpeza
  - Reperfilamento
- Rede viária**
- ..... Caminhos comuns às alternativas 1 e 2
  - Caminhos agrícolas principais
  - Caminhos agrícolas secundários
  - Caminhos agrícolas terciários
  - Caminhos rurais
  - ..... Caminhos associados exclusivamente à Alternativa 1
  - ..... Caminhos agrícolas secundários
- Bloco Oeste do Sub-sistema de Rega do Ardila**
- Área comum às alternativas 1 e 2
  - ▨ Área associada exclusivamente à Alternativa 1
- Blocos de rega de Brinches**
- Sub-bloco Cangueiro
  - Sub-bloco Charneca
  - Sub-bloco Contendinha
  - Sub-bloco Magoita
  - Sub-bloco Navegadas
  - Sub-bloco Várzea
- Bloco de rega Orada-Amoreira**
- 
- Área de Estudo**
- 
- Infraestruturas da Rede Primária do Sub-sistema de Rega do Ardila**
- ▭ Infraestruturas de armazenamento
  - ▭ Infraestruturas de transporte
  - Infraestruturas localizadas - Estação elevatória
  - ▭ Infraestruturas localizadas - Reservatório

Sistema de projecção cartográfica Gauss-Kruger - Elipsóide de Hayford, Datum de Lisboa - Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)



### Estudo de Impacte Ambiental do Bloco Oeste do Sub-sistema de Rega do Ardila

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| Projectou | Emanuel Viçoso    |
| Desenhou  | Gonçalo Dumas     |
| Verificou | Emanuel Viçoso    |
| Aprovou   | Pedro Bettencourt |

|            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| Data       | Técnico(s) Responsável(eis)       |
| Junho 2007 | Emanuel Viçoso, Pedro Bettencourt |

|         |                   |
|---------|-------------------|
| Desenho | Número            |
|         | <b>1</b>          |
| Escala  |                   |
|         | <b>1 : 60 000</b> |

Bloco Oeste do Subsistema de Rega do Ardila



### ***Estações elevatórias***

O Bloco Oeste inclui três estações elevatórias secundárias, que servirão para fornecer água em pressão à maior parte da área a regar. As estações elevatórias são as mesmas nas duas alternativas, variando apenas no caudal máximo elevado:

- EES Brinches Norte – abastecerá os sub-blocos de Contendinha e Magoita, a partir do reservatório Brinches Norte;
- EES Brinches Este – abastecerá os sub-blocos de Cangueiro e Navegadas, a partir do reservatório Brinches Este;
- EES Orada – abastecerá o bloco de Orada-Amoreira, a partir da albufeira da Amoreira.

As estações elevatórias serão pequenos edifícios, com altura aproximada de 8 m, instalados numa plataforma com cerca de 3 000 m<sup>2</sup>, que para além do edifício em si, incluirá os reservatórios hidropneumáticos, o posto de seccionamento e ainda espaço livre para circulação de veículos pesados. A plataforma inclui ainda algumas zonas verdes e de estacionamento.

### ***Rede secundária de rega***

A rede secundária de rega é composta por uma rede de condutas enterradas, que transportam a água desde os reservatórios até às parcelas a regar. A água é disponibilizada ao regante através de uma boca de rega, existindo uma boca de rega por cada unidade de rega. A boca de rega por sua vez está ligada a um hidrante, podendo cada uma destas estruturas abastecer até quatro bocas de rega.

O conjunto hidrante/boca de rega terá um caudal máximo e permitirá regular a pressão da água e medir a quantidade de água fornecida a cada parcela. O hidrante é uma pequena estrutura com corpo central em aço ou ferro fundido, que ficará instalada no interior de uma estrutura de betão enterrada.

As condutas estabelecem o fornecimento de água aos hidrantes e bocas de rega. O traçado das condutas foi desenhado com o objectivo de colocá-las ao longo de caminhos existentes, dos limites definidos pelas extremas das propriedades e outros limites físicos existentes. Esta localização minimiza os impactes da construção e facilita o acesso posterior para manutenção.

As condutas variam de dimensão, consoante a sua posição na rede secundária de rega. As condutas iniciais podem atingir um diâmetro máximo de 1,5 m, enquanto que as condutas finais, que fazem a ligação às parcelas, podem ter apenas 90 mm de diâmetro. As condutas de maiores dimensões serão





feitas de ferro fundido dúctil (FFD) ou de betão pré-esforçado com alma de aço (BT). As condutas mais pequenas serão tubagens em PEAD.

As condutas da rede de rega secundária serão enterradas. O processo típico de construção é a abertura de uma vala, onde serão assentes as condutas, seguido do seu fecho, ficando assim a conduta abaixo da superfície do terreno na fase de exploração. A largura da vala tipo será igual ao diâmetro da conduta, mais uma folga de construção. A largura total da vala variará entre 0,5 m e 2,1 m.

As profundidades de assentamento das condutas foram definidas de modo a garantir um recobrimento mínimo e uma adequada fundação das mesmas, sendo sido adoptados os seguintes valores de recobrimento das condutas (distância da superfície do terreno ao topo da conduta):

- implantação em terrenos agrícolas – 0,80 m;
- travessia de caminhos ou implantação em bermas de caminhos – 1,00 m;
- travessias de linhas de água – 0,50 m, com envolvimento completo em betão.

A rede secundária de rega será alvo de telegestão, através da instalação nas bocas de rega de electroválvulas para a sua abertura e fecho remoto e de mecanismos de medição da pressão e do volume fornecido. Através destes instrumentos, toda a exploração da rede de rega será automatizada, sendo possível a monitorização e o controlo remoto em tempo real de toda a rede.

### **Rede viária**

Para potenciar a eficiência da actividade agrícola, o Bloco Oeste prevê beneficiar cerca de 73,3 km de rede viária, na Alternativa I, enquanto que para a Alternativa II este valor é de 71,9 km. A maioria desta extensão corresponde a caminhos já existentes que serão apenas melhorados. Em função da quantidade e tipo de tráfego previsto nas várias zonas do Bloco Oeste, foram definidos quatro tipos de caminhos, de acordo com as normas geralmente adoptadas para este tipo de projectos:

- **Caminhos rurais (CR – Tipo I)** – com 5,0 a 6,5 m de largura total, uma faixa de rodagem de 4,0 a 5,0 m e camada de desgaste em betuminoso. Estes caminhos visam a ligação entre aglomerados populacionais e os limites do aproveitamento;
- **Caminhos agrícolas principais (CP – Tipo II)** – com 4,5 a 5,5 m de largura total, uma faixa de rodagem de 3,5 m e camada de desgaste em betuminoso. São caminhos de penetração e de circulação preferencial no interior da área a beneficiar. Servem também de acesso a alguns prédios, podendo servir de ligação a aglomerados populacionais;



- **Caminhos agrícolas secundários (CS – Tipo III)** – com 4,0 a 5,0 m de largura total, uma faixa de rodagem de 3,0 m e camada de desgaste em macadame ou equivalente. São caminhos que normalmente se encontram ligados a um caminho principal ou a outro caminho secundário, caracterizados por pouco tráfego. Permitem o acesso aos prédios beneficiados e as suas funções encontram-se quase exclusivamente ligados a actividades agrícolas;
- **Caminhos agrícolas terciários (CT – Tipo IV)** – com 3,5 m de largura total, incluindo bermas, e com camada de desgaste em macadame ou equivalente. São caminhos complementares, com funções exclusivamente agrícolas, que permitem o acesso apenas a alguns prédios não servidos por outros caminhos. Têm normalmente início em caminhos secundários e terminam no último prédio a servir, resultando geralmente em caminhos sem saída.

A extensão destes tipos de caminhos a beneficiar nas duas alternativas é apresentada no quadro seguinte, estando também a rede viária a beneficiar representada na Figura 1:

Quadro 2 – Rede viária a beneficiar nas duas alternativas do Bloco Oeste

| Tipo de caminho                           | Alternativa I |            | Alternativa II |            |
|---|---------------|------------|----------------|------------|
|   | (km)          | (%)        | (km)           | (%)        |
| Caminhos rurais (tipo I)                  | 14,6          | 19,9       | 14,6           | 20,3       |
| Caminhos agrícolas principais (tipo II)   | 25,3          | 34,5       | 25,3           | 35,3       |
| Caminhos agrícolas secundários (tipo III) | 21,2          | 28,9       | 19,7           | 27,4       |
| Caminhos agrícolas terciários (tipo IV)   | 12,2          | 16,6       | 12,2           | 17,0       |
| <b>Total</b>                              | <b>73,3</b>   | <b>100</b> | <b>71,8</b>    | <b>100</b> |

### **Rede de drenagem**

O objectivo principal de uma rede de drenagem, no âmbito de um bloco de rega, é o de eliminar o excesso de água resultante das precipitações, que corresponde ao principal factor limitante à eficiência da drenagem. Complementarmente, esta rede de drenagem permitirá ainda escoar os caudais excedentes da rega. De facto, com a introdução do regadio poderão colocar-se problemas de excesso de água nos terrenos cultivados, por insuficiência das redes de drenagem superficial existentes. O alagamento, mesmo que temporário, provocado por chuvada intensa ou por deficiente condução da rega poderá causar danos nas culturas, afectando a sua viabilidade e conseqüentemente a viabilidade económica do regadio.

A rede de drenagem foi projectada com base num período de retorno de 2 anos. A beneficiação da rede de drenagem prevista no Bloco Oeste inclui os seguintes tipos de acções:





- Abertura de valas – nas zonas onde as linhas de escorrência não se encontram bem definidas será necessário proceder à abertura de novas valas;
- Reperfilamento – será necessário efectuar o reperfilamento de algumas linhas de água no sentido de aumentar a sua capacidade de escoamento. Estas acções poderão incluir a correcção pontual do traçado e a correcção do perfil longitudinal de algumas linhas de água;
- Manutenção e limpeza – será necessário efectuar limpeza em algumas linhas de água em que não se verifique nenhuma das situações referidas nos pontos anteriores, mas cujo estado de manutenção não permita o escoamento adequado das águas.

Relativamente às intervenções mais exigentes, nomeadamente reperfilamento e correcção do perfil longitudinal das linhas de água existentes, será tida em consideração a presença de galerias ripícolas de interesse ecológico, optando-se pela não realização das acções quando em presença de formações vegetais ripícolas importantes.

Em locais mais sujeitos à erosão hídrica, o leito e as margens as valas da rede de drenagem serão reforçados com tapetes de enrocamento, colchões Reno e gabiões. Estas protecções contra a erosão serão realizadas sobretudo no início das valas, nas confluências entre valas, nos locais de declive mais acentuados (com construção de quedas verticais, para obrigar à redução da velocidade da água), a jusante das passagens hidráulicas da rede viária, em curvas e nas zonas de intersecção com a rede de rega.

No Quadro seguinte mostra-se a extensão da rede de drenagem a beneficiar, por tipo de intervenção, nas duas alternativas do Bloco Oeste.

Quadro 3 – Rede de drenagem a beneficiar nas duas alternativas do Bloco Oeste

| Tipo de intervenção     | Alternativa I<br>(km) | Alternativa II<br>(km) |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| Abertura de novas valas | 0,9                   | 0,9                    |
| Reperfilamento          | 14,1                  | 13,0                   |
| Manutenção e limpeza    | 29,8                  | 23,5                   |
| <b>Total</b>            | <b>44,8</b>           | <b>37,3</b>            |



## 4. Estado Actual do Ambiente e Avaliação de Impactes

Para caracterizar o ambiente actual da área de projecto do Bloco Oeste do Subsistema de Rega do Ardila foram estudadas várias matérias, abrangendo questões relacionadas com o clima, a paisagem, a ecologia, os solos e a geologia, a qualidade do ambiente (ruído, ar e resíduos), as águas superficiais (rios, ribeiras e barragens), as águas subterrâneas, as populações, a economia e o património histórico e cultural.

No estudo foi pesquisada informação detalhada sobre a zona, e foram ainda realizados trabalhos de campo, como por exemplo levantamentos florísticos, prospecções arqueológicas, entre outros temas estudados. Com base em toda esta informação foi construída uma imagem do estado actual do ambiente, imagem esta que será a base para a identificação dos eventuais problemas e vantagens ambientais (impactes) que o projecto em análise poderá trazer.

Por **impacte ambiental** entende-se as alterações que se verificam no ambiente da área de estudo provocadas pelo projecto, de forma directa ou indirecta. Estes impactes podem ser positivos ou negativos, consoante constituem vantagens ou problemas para o ambiente. A importância do impacte é dada pelo valor relativo das consequências ecológicas, ambientais ou sociais desse impacte.

Os impactes podem ainda ser temporários, quando desaparecem após algum tempo, ou permanentes, quando esse impacte se mantém ao longo do tempo de vida do projecto.

### Clima

Em relação ao clima da área de estudo, o mesmo é tipicamente mediterrânico, com duas estações evidentes – uma estação quente e seca e uma estação fria e húmida. O clima desta região apresenta assim temperaturas elevadas e fraca humidade, com ventos fracos a moderados e uma elevada insolação e evaporação. Devido a estas características, o clima nos concelhos de Moura e Serpa pode ser classificado como semi-árido a sub-húmido.

Considerando as acções do projecto, não foi identificada qualquer alteração importante sobre o clima da região provocada pela construção do Bloco Oeste do Subsistema do Ardila. Durante a fase de exploração, a maior disponibilidade de água no solo poderá provocar um ligeiro aumento da evaporação, com um consequente aumento da humidade, da precipitação e dos nevoeiros e neblinas matinais. Por outro lado é previsível a diminuição da amplitude térmica e da frequência de geadas, ou seja existe uma tendência para um clima mais ameno e ligeiramente mais húmido. Este efeito é cumulativo com a exploração dos restantes blocos de rega do Subsistema do Ardila e com as albufeiras integradas neste subsistema. Este





efeito pode ser considerado como uma vantagem, um impacte positivo, dadas as características secas e quentes deste clima, no entanto será pouco importante a nível regional.

Em relação à comparação entre as duas alternativas, e no que se refere ao Clima, a diferença entre elas é pouco significativa. De facto, a diferença de área regada entre as duas alternativas, cerca de 1000 ha, não é relevante em relação à diferenciação dos seus efeitos sobre os parâmetros climáticos.

## Geologia

O projecto em análise irá ser construído na unidade morfoestrutural mais antiga do território português – o maciço Antigo ou Hespérico. Dentro do Maciço Antigo, a área de intervenção localiza-se na Zona da Ossa Morena, mais concretamente no sector Montemor-Ficalho.

A maior parte da área afecta ao Bloco Oeste desenvolve-se sobre terrenos de cobertura do Maciço Hespérico. Estes terrenos de cobertura, de idade Terciária, correspondem a depósitos detríticos da bacia sedimentar de Moura-Marmelar, onde aflora o Complexo de Moura e o Complexo de Marmelar. Sobre o substrato rochoso hercínico assentam ainda depósitos de cobertura recentes, nomeadamente, aluviões, depósitos de vertente e terraços fluviais.

A morfologia dos concelhos de Moura e de Serpa é dominada pela peneplanície alentejana, ou seja por uma zona aplanada extensa, pontualmente com suaves elevações. Na área de estudo existem várias falhas e lineamentos, nomeadamente a falha da Vidigueira e a falha de Ferreira-Ficalho.

Na área de estudo não existe, no momento presente, actividade mineira. Próximo da antiga Mina da Orada, no entanto, localiza-se uma concessão mineral de ferro que, dada a sua elevada tonelagem em magnetite, poderá no futuro vir a ser explorada.

Foram identificadas 10 pedreiras na área de estudo, localizando-se 2 destas pedreiras dentro do perímetro de rega, mas apenas no caso da Alternativa I. Na Alternativa II não foi identificada nenhuma pedreira no interior do perímetro de rega. Apesar da existência de ocorrências hidrominerais na zona de Moura, designadamente as concessões Pisões-Moura e Santa Comba e Três Bicas, a primeira aproveitada para engarrafamento, enquanto que a segunda utilizada em termalismo, nenhuma delas, nem os perímetros de protecção associados, se localizam em áreas ocupadas por componentes do projecto.

Os principais impactes na geologia ocorrerão na fase de construção, devido às várias escavações, aterros e outras actividades de construção necessárias à implantação dos estaleiros, vias de acesso, rede de condutas, estações elevatórias, etc. Estas acções irão provocar a modificação da morfologia local e a



compactação dos terrenos afectados, aumentando a erosão nos mesmos. Este efeito constitui um impacto negativo, que será no entanto pouco importante, dado ser muito localizado. Na fase de exploração não se esperam impactos relevantes do Bloco Oeste sobre os factores geológicos.

Em relação à comparação entre as duas alternativas, considera-se que não existem diferenças significativas entre as duas, no que respeita a vantagens ou problemas para os factores geológicos.

## **Solos**

Os solos são um dos descritores mais importantes para a avaliação deste projecto, dado que constituem, a par da água, um dos principais recursos explorados por um projecto hidroagrícola. O estudo dos solos do perímetro de rega do Bloco Oeste avaliou, por um lado, a aptidão destes solos para o regadio, e por outro, os riscos de degradação dos solos que podem resultar da prática continuada do regadio.

Na área do Bloco Oeste, os solos mais abundantes incluem-se no agrupamento dos solos calcários (cerca de 65% da área), sendo ainda representativos os solos mediterrâneos não calcários (perto de 20% da área). De forma menos abundante, existem ainda solos de fertilidade reduzida (7% da área) e solos do agrupamento dos barros, para-barros e aluviões (7%).

A avaliação feita para o risco de erosão revelou que a grande maioria da área do Bloco Oeste, cerca de 81% da mesma, apresenta riscos de erosão bastante reduzidos, o que se deve em grande medida aos declives suaves. Apenas em 2% da área de estudo se identificaram riscos de erosão elevados. O Bloco Oeste não apresenta assim problemas relevantes ao nível da erosão.

A prática da agricultura, e em particular do regadio, pode levar a uma degradação dos solos ao nível da sua salinização ou alcalização. Este efeito constitui na acumulação de sais nos solos ao longo do tempo, resultando, no longo prazo, na redução da sua fertilidade e adequação para a agricultura.

A análise efectuada para o Bloco Oeste revela que a maioria dos solos presentes não apresentam actualmente riscos de alcalização e salinização (cerca de 65% da área). Menos de 10% dos solos incluídos no Bloco Oeste apresentam, já actualmente, alguns problemas de alcalização e perto de 25% apresentam riscos de virem a ser alcalizados, caso as práticas agrícolas sejam incorrectas.

Em relação à aptidão dos solos para o regadio, cerca de 39% dos solos apresentam aptidão para a prática do regadio, embora com rendimentos variáveis, de acordo com o tipo de solo. Para além disto, mais 43% dos solos apresentam aptidão condicionada para o regadio, ou seja, apresentam limitações ao nível das culturas que podem ser praticadas (só olival, ou pastagens regadas, por exemplo). Como o olival é a





cultura de regadio dominante na área de estudo, estas limitações não são importantes para o Bloco Oeste. Neste sentido, pelo menos 82% da área apresenta aptidão para o regadio.

A implementação do Bloco Oeste levará à introdução progressiva do regadio nos terrenos beneficiados, com a consequente intensificação da actividade agrícola. Em relação ao risco de erosão, a reconversão agrícola para o regadio não deverá, por si só, provocar um aumento dos riscos de erosão. As diferentes técnicas de rega têm efeitos diferentes nesta área. A rega gota-a-gota, utilizada nos olivais, é a que menos risco de erosão acarreta, seguida do aspersor móvel e do center pivot.

Em relação aos riscos de salinização e alcalização, a maioria dos solos do Bloco Oeste não apresentam riscos elevados, existindo no entanto alguns solos com tendência para a alcalização. A prática continuada de regadio nestes solos poderá levar ao aumento da alcalização destes solos, no médio/longo prazo, o que constituiria um impacte negativo grave do projecto.

No entanto, caso sejam aplicadas boas práticas de regadio – manutenção de uma boa rede de drenagem, uma qualidade razoável da água de rega e a utilização de práticas de lavagem de sais do solo, não se esperam problemas graves de alcalização ou salinização no Bloco Oeste.

Para acompanhar a evolução deste efeito ao longo do tempo, o EIA propõe a implementação de um programa de monitorização para os solos das parcelas equipadas pelo Bloco Oeste, de modo a detectar eventuais problemas atempadamente e ser possível agir para a sua correcção.

As duas alternativas não apresentam diferenças marcadas entre si, no que concerne ao risco de erosão, risco de alcalização/salinização e adequação ao regadio. Apesar disto, a Alternativa II é ligeiramente mais favorável para este descritor, já que a área abrangida apresenta menor risco de erosão e maior adequação ao regadio, sendo ainda menores os impactes na fase de construção.

## Águas Superficiais

No que respeita às águas superficiais, ou seja, aos rios, ribeiras e albufeiras, o Bloco Oeste poderá ter impactes sobre a qualidade da água da água superficial, devido ao aumento da utilização de fertilizantes e pesticidas associado à intensificação da actividade agrícola. A beneficiação da rede de drenagem também poderá provocar alguns impactes sobre as linhas de água visadas.

Para avaliar estes potenciais impactes, o EIA estudou por um lado as características das principais ribeiras da área de estudo e por outro realizou um estudo de modelação matemática para tentar estimar a



quantidade de nutrientes e fertilizantes que poderão vir a escorrer para as linhas de água a partir do Bloco Oeste e qual o efeito sobre a qualidade da água das ribeiras e das albufeiras de Brinches e da Amoreira.

Em termos hidrológicos, o projecto localiza-se na bacia hidrográfica do rio Guadiana. Para além do rio Ardila, a Norte da área de estudo, e do rio Guadiana, a Oeste da área de estudo, as principais linhas de água da área de estudo são a ribeira do Enxoé, a ribeira de Pias e a ribeira das Amoreiras. Para além destas ribeiras, existem ainda muitos outros cursos de água de menores dimensões.

Em relação à modelação matemática, os resultados mostram que o Bloco Oeste não terá impactes significativos sobre as albufeiras de Brinches e da Amoreira. Mesmo sem a prática do regadio no Bloco Oeste, estas duas albufeiras seriam classificadas como eutrofizadas, com problemas de excesso de nutrientes. Com o projecto do Bloco Oeste, embora a carga de nutrientes afluente a estas albufeiras aumente, irá verificar-se também um fornecimento de água regular, a partir da albufeira do Pedrógão. Este aumento da circulação da água, com redução do tempo em que a água fica no interior das albufeiras, irá auxiliar a combater o problema da eutrofização. Assim, o regadio do Bloco Oeste não provocará em princípio problemas graves a estas albufeiras.

Em relação ao impacte da exploração do regadio no Bloco Oeste sobre a qualidade da água das ribeiras abrangidas pelo projecto, foram realizadas simulações para as bacias totais das ribeiras de Pias e Amoreiras, as duas principais linhas de água da área de estudo. Para a ribeira das Amoreiras, não se espera um aumento importante da carga de poluentes, em resultado da exploração do regadio do Bloco Oeste. Para a ribeira de Pias, no entanto, os aumentos relativos das cargas de nutrientes afluentes a esta linha de água são significativos, o que constitui um impacte negativo importante do projecto.

A minimização destes impactes passará pela aplicação de boas práticas agrícolas por parte dos agricultores. Para acompanhar a evolução da qualidade das águas superficiais é proposto um programa de monitorização, com pontos nas albufeiras e nas ribeiras.

As intervenções da rede de drenagem também terão impactes sobre as linhas de água, provocando a sua artificialização e alteração das suas características morfológicas naturais, ao nível do leito e das margens. Este impacte foi considerado relativamente importante, tendo em conta ainda que é cumulativo a impactes similares provocados em outros blocos de rega do Subsistema Ardila e aos impactes provocados pelas albufeiras deste Subsistema, algumas delas nas mesmas linhas de água afectadas pela rede de drenagem do Bloco Oeste.





## Águas Subterrâneas

O Bloco Oeste abrange parcialmente um sistema aquífero de importância regional: os Gabros de Beja, a Sudoeste, encontrando-se a maior parte do projecto integrado numa área de interesse hidrogeológico – o Sector Pouco Produtivo das Rochas Ígneas e Metamórficas da Zona de Ossa Morena. Na área do Bloco Oeste o número de captações de água subterrânea é reduzido (cerca de 38 pontos de água). Devido ao enquadramento hidrogeológico regional, as captações de água subterrânea possuem produtividades muito diversas entre si. Os caudais de exploração registados em 8 captações de água subterrânea variam entre um mínimo de 0,42 l/s e um máximo de 10 l/s. Os valores de produtividade mais baixos (inferiores a 1 l/s) ocorrem em captações localizadas nas formações aquíferas do sector pouco produtivo das rochas ígneas e metamórficas da ZOM e nas formações aquíferas da cobertura sedimentar.

Relativamente à qualidade das águas subterrâneas registam-se diversas situações de desvio aos limites estabelecidos pela lei. O principal problema de qualidade destas águas é o excesso da concentração de nitratos, de que grande parte da responsabilidade tem sido atribuída às práticas agrícolas. São vários os casos de amostras de águas subterrâneas na área do Bloco Oeste com concentrações de ião nitrato superiores ao Valor Máximo Admissível (VMA) para as águas para o consumo humano.

Devido à possibilidade destes problemas serem agravados pela prática do regadio no Bloco Oeste, foi estudada a vulnerabilidade dos aquíferos à poluição na área abrangida pelo projecto. A avaliação da vulnerabilidade por critérios litológicos (considerando o tipo de rochas existente) mostra que cerca de metade da área do Bloco Oeste possui uma vulnerabilidade média à poluição, apresentando a maior parte da restante área vulnerabilidade à poluição baixa.

Considerando, para além do tipo de rochas, outros factores que influenciam a contaminação das águas subterrâneas (parâmetros hidrogeológicos como a recarga, a profundidade da zona não saturada, os declives, o tipo de solos e a condutividade hidráulica), a avaliação da vulnerabilidade à poluição das áreas a regar revelou que cerca de 75% da área do Bloco Oeste apresenta uma vulnerabilidade baixa à poluição.

Os principais impactes potenciais do Bloco Oeste sobre os recursos hídricos subterrâneos decorrem na fase de exploração. O aumento da utilização de fertilizantes e pesticidas, motivado pela intensificação da agricultura, poderá levar ao seu transporte até às águas subterrâneas, por infiltração no solo, podendo provocar uma degradação da qualidade da água.

A probabilidade e gravidade do impacte do regadio do Bloco Oeste sobre os recursos hídricos subterrâneos dependem de um conjunto de factores, de que as mais importantes são a qualidade da água



de rega e as técnicas e tecnologias utilizadas na prática do regadio, especialmente as dotações e métodos de aplicação dos fertilizantes e pesticidas.

Em relação à qualidade da água de rega, não foram identificados problemas graves à partida. No entanto, considerou-se que é provável que parte dos fertilizantes e pesticidas usados no regadio acabarão, no médio/longo prazo, por atingir as águas subterrâneas. Dado os problemas de qualidade das águas subterrâneas que já se verificam actualmente nesta região, este efeito acrescido do Bloco Oeste foi considerado como um impacte negativo importante a muito importante.

A minimização deste impacte passa essencialmente pela adopção, por parte dos agricultores, do Código de Boas Práticas Agrícolas, nomeadamente da aplicação das técnicas e dotações correctas de fertilização e de regadio e da utilização das melhores tecnologias de prevenção e de protecção das águas subterrâneas.

De modo a acompanhar a evolução deste problemas ao longo do tempo, o EIA propõe a implementação de um programa de monitorização ao longo da fase de exploração. Este programa permitirá detectar eventuais tendências de degradação da qualidade das águas subterrâneas, e atempadamente agir no sentido da sua minimização.

Em relação às duas alternativas em análise, a principal diferença entre as duas alternativas é a área menor que será regada pela Alternativa II (cerca de 1000 ha a menos). Esta menor área beneficiada implica também um uso menor de fertilizantes e pesticidas na Alternativa II, face ao previsto para a Alternativa I, pelo que para as águas subterrâneas a Alternativa II é a solução ambientalmente mais favorável.

## **Qualidade do Ambiente**

Em relação à qualidade do ambiente, foram estudadas a qualidade do ar, os níveis de ruído e a produção e gestão de resíduos na região em estudo.

A qualidade do ar de um modo geral é boa nesta área, dado ao carácter rural desta zona e à ausência de fontes de poluição atmosférica significativas, para além do tráfego rodoviário que circula nas estradas mais próximas e algumas pedreiras ainda em operação. O volume de tráfego registado e a morfologia da zona (dominada por vales abertos), contribuem para que o poder poluente das rodovias seja mínimo e rapidamente diluído pela acção do vento, pelo que a qualidade do ar nesta região é, em geral, boa.

Em relação aos níveis sonoros, e para além do ruído que é produzido pela circulação automóvel nas estradas mais próximas e das máquinas agrícolas em laboração nos campos, não foram identificadas na área envolvente fontes emissoras de ruído consideradas preocupantes. Os níveis de ruído são baixos e de





reduzido significado em termos de incomodidade para as populações, nomeadamente de Brinches. Este facto deve-se às características da zona, dominada por usos agrícolas e agro-florestais.

No que diz respeito à produção e gestão de resíduos também não foram detectados problemas, já que ambos os concelhos de Moura e Serpa apresentam um índice de recolha de resíduos sólidos elevado. Os resíduos predominantes são os de origem doméstica e agrícola. Ao nível dos efluentes líquidos, o concelho de Moura apresenta boas taxas de drenagem e tratamento de águas residuais, ao contrário do que acontece no concelho de Serpa, que apresenta um baixo índice de tratamento, com apenas 47% de população servida com ETAR em funcionamento.

No que concerne à qualidade do ambiente não foram identificados impactes graves resultantes da construção ou exploração do Bloco Oeste. Em relação à qualidade do ar, espera-se a produção de poeiras para a atmosfera, originárias das várias acções de projecto, especialmente as escavações e aterros e a movimentações de máquinas e camiões. Como se trata de um efeito temporário e rapidamente reversível, e considerando a boa qualidade do ar desta região, não se espera que este seja um problema importante.

No que respeita ao ambiente sonoro, espera-se também a produção de ruído apenas na fase de construção, devido às obras. Em geral não se espera a ocorrência de problemas, dado o carácter rural da região, sendo que na grande maioria dos locais em que haverá obras não existem casas ou habitações próximas. Nos casos em que as obras estão próximas de montes ou localidades poderão existir alguns impactes devido ao ruído. No entanto, considerando que se trata de um efeito temporário e limitado a algumas zonas o ruído não deverá constituir um problema grave à execução do projecto, especialmente considerando a aplicação de todas as medidas definidas no EIA.

Em relação à produção e gestão de resíduos, novamente as acções geradoras de impactes acontecem apenas na fase de construção, onde serão produzidos muitos tipos de resíduos sólidos e líquidos tipicamente associados à execução de obras desta natureza, com principal destaque para as acções de desmatamento, movimentação geral de terras e funcionamento do estaleiro como principais fontes. Face à natureza e dimensão da obra não se prevê quaisquer problemas na gestão e tratamento destes resíduos, já que os concelhos de Moura e Serpa dispõem das estruturas adequadas para tal.

A análise das duas alternativas de projecto levou à conclusão de que não existem diferenças importantes entre elas, no que diz respeito aos impactes do projecto sobre a qualidade do ambiente, pelo que este descritor não será importante para a selecção de uma das alternativas em análise.



## Ecologia, Flora e Fauna

No que respeita à componente ecológica da área do Bloco Oeste, foram estudados os habitats, a flora e a fauna que existem numa faixa de 500 m envolvente a todas as infra-estruturas de projecto (perímetro de rega, rede secundária, etc.).

Nesta área de estudo existe uma dominância grande dos usos agrícola: 48% desta faixa é ocupada por olivais e 33% por culturas anuais de sequeiro (essencialmente cerealiculturas, pousios e pastagens). Estes dois habitats representam 81% de toda a área de estudo. Considerando apenas a área do perímetro de rega do Bloco Oeste, o olival representa cerca de 62% e as culturas anuais 33%. Assim, das áreas a beneficiar pelo Bloco Oeste, 95% é ocupada por olivais ou culturas anuais de sequeiro.

De todos os habitats presentes, os montados de sobre e azinho são os mais importantes em termos ecológicos, devido às comunidades animais e vegetais que aí existem. Os montados representam 13% da área de estudo (que inclui uma faixa de 500 m à volta do Bloco Oeste), mas estão praticamente ausentes do perímetro de rega (representam menos de 1% da área do Bloco Oeste).

Para além do olival, culturas anuais de sequeiro e montados, foram identificados mais sete habitats na área de estudo, mas estes encontram-se representados de forma reduzida na área de estudo, não sendo assim estruturadores da paisagem.

Na área de estudo foram identificadas 258 espécies de plantas, algumas das quais com interesse conservacionista: como por exemplo a *Linaria ricardoi*, uma pequena flor que em todo o mundo só existe no Sudeste Alentejano, e de que foi identificada uma nova população num olival na área de estudo.

No que concerne à fauna foram referenciadas na área de estudo 19 espécies de peixes dulciaquícolas, 11 espécies de anfíbios, 15 espécies de répteis, 129 espécies de aves e 38 espécies de mamíferos. A área do Bloco Oeste não é particularmente importante para os anfíbios, répteis e mamíferos, devido à dominância dos habitats agrícolas olival e culturas anuais de sequeiro. Os principais valores faunísticos aqui presentes são as aves especificamente adaptadas aos meios abertos pseudo-estepários: as ditas aves estepárias. Uma das aves estepárias mais importantes aqui presente é o Sisão (espécie de conservação prioritária no espaço comunitário), que nidifica na área do Bloco Oeste e está aqui presente todo o ano.

A área de estudo, no entanto, não se encontra integrada nem intercepta nenhuma área classificada para a conservação da natureza, quer no âmbito da Rede Nacional de Áreas Protegidas, quer da Rede Natura 2000. Em relação às aves estepárias, refira-se ainda que a área de estudo não se integra nas 12 áreas do





Alentejo mais importantes para este grupo, segundo o inventário das Zonas Importantes para a Avifauna (*Important Bird Areas*) definidas pela Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves.

Na fase de construção foram identificados alguns impactes de perturbação sobre a fauna, devido às obras de implantação das condutas e outras infra-estruturas, mas estes serão em geral pouco importantes, já que serão apenas temporários, desaparecendo essa perturbação no fim das obras. A única excepção é as obras previstas para a ribeira das Amoreiras, que poderão provocar impactes graves sobre os peixes que aí ocorrem, existindo nesta ribeira várias espécies de peixes ameaçadas. Para evitar este impacte foi proposto que seja feito um projecto especial para esta ribeira, para evitar os impactes sobre a ictiofauna.

Os principais impactes do Bloco Oeste sobre a flora e fauna da área do perímetro de rega irão ocorrer na fase de exploração, em resultado da conversão gradual da agricultura de sequeiro em agricultura de regadio. A introdução do regadio provocará a alteração do mosaico de habitats, levando ao desaparecimento progressivo das áreas de pseudo-estepes (pastagens, pousios e cerealiculturas), e sua substituição por culturas de regadio, sejam novos olivais, sejam culturas anuais regadas.

Esta alteração constituirá um impacte grave para as espécies animais e vegetais que estão adaptadas a estes tipos de agrossistemas extensivos. Este impacte sentir-se-á em especial sobre as aves estepárias, que estão muito associadas a estes habitats de sequeiro. O Sisão é a ave mais emblemática deste grupo, na área de estudo, e é sobre ela que ocorrerão os impactes mais importantes. Dado que este impacte não pode ser evitado (porque a conversão do sequeiro em regadio é o objectivo do próprio projecto), foi proposto a implementação de um programa de monitorização para acompanhar a evolução destas aves ao longo do tempo.

Em relação à flora, foi identificado um impacte negativo muito importante numa parcela de olival onde foi detectada uma população de uma pequena flor de conservação prioritária na Europa – a *Linaria ricardoii*, que em todo o mundo só existe no Sudeste Alentejano. Dada a importância do impacte, foi proposto que essa parcela de olival (com cerca de 28 ha) seja excluída do Bloco Oeste.

Para a Ecologia, a Alternativa II é claramente a solução ambientalmente mais favorável, dado que projecta regar menor área, com consequentes menores impactes sobre os habitats pseudo-estepários.

## Paisagem

A paisagem da área de estudo é dominada por uma paisagem aplanada e ondulada, sendo ainda representativa a unidade de paisagem encostas declivosas. O uso do solo é dominado por uma paisagem



agrícola permanente, essencialmente olival, seguida da paisagem agrícola anual. Verifica-se ainda que a maior parte da área estudada tem uma qualidade visual média a elevada e uma fragilidade visual predominantemente média.

Ressalta assim o carácter rural da área de estudo, dominado por uma paisagem agrícola permanente (essencialmente olival) que se distribui por um território essencialmente ondulado ou plano, sendo raras as zonas mais declivosas. Nas poucas áreas em que o território é mais enrugado, domina então uma paisagem mais florestal.

Os impactes da construção do projecto sobre a Paisagem estão relacionadas com a degradação local da paisagem provocada pelas obras. Uma vez que estes são fundamentalmente temporários, não se consideraram os impactes na fase de construção como importantes.

Na fase de exploração, a introdução gradual do regadio irá substituir culturas anuais de sequeiro por regadio. No entanto, não se consideram estes impactes sobre a paisagem como importantes, dado que o carácter da paisagem desta área é marcado fortemente pelo olival, esperando-se que esta situação se mantenha na fase de exploração, passando os olivais a serem regados. Assim, não se espera na área do Bloco Oeste uma alteração profunda da paisagem, mantendo-se a marca forte do olival na estrutura da paisagem.

As duas alternativas previstas para o Bloco Oeste do Subsistema do Ardila são muito semelhantes no que se refere às infra-estruturas a construir e às áreas de regar. No entanto, a Alternativa I tem associada uma maior quantidade de infra-estruturas, para além de afectar uma área de rega maior. Por esse motivo, considera-se que a Alternativa II é mais favorável para a paisagem. No entanto, esta diferença não é muito significativa, pelo que a paisagem não deverá ser determinante na escolha da melhor alternativa.

## **Ordenamento do Território**

Em termos da relação entre o projecto e as questões do ordenamento do território, a implantação do Bloco Oeste irá implicar a afectação de algumas figuras de ordenamento, incluindo áreas de REN (Reserva Ecológica Natural), RAN (Reserva Agrícola Nacional) assim como algumas áreas de montado, entre outras servidões afectadas.

No entanto, estas afectações são justificadas pela definição do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, onde o projecto se integra, como um empreendimento de utilidade pública (Decreto-Lei n.º 21-A/98, de 6 de Fevereiro). O Decreto-Lei n.º 21-A/98 de 6 de Fevereiro cria um regime especial às





expropriações necessárias à realização do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, aos bens e ao domínio a afectar a este Empreendimento e às acções específicas de execução do projecto.

Por outro lado, a implementação do Sistema Global de Rega do Alqueva, de que o presente projecto faz parte, vai ao encontro do que é previsto por todos os planos de ordenamento e desenvolvimento regionais aplicáveis a esta região, incluindo o recente Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território.

Neste sentido considera-se que o presente projecto vai ao encontro das principais estratégias de ordenamento do território e de desenvolvimento regional assumidas pelo Estado Português para esta região. Em relação às servidões e condicionantes do ordenamento, considera-se que nenhuma delas constitui um entrave significativo à implementação do presente projecto, dado a declaração da utilidade pública do mesmo, sem prejuízo do cumprimento dos respectivos trâmites legais.

No que respeita à comparação entre as duas alternativas de projecto, ambas apresentam vantagens e desvantagens, não se destacando nenhuma como claramente a melhor solução para o Ordenamento do Território. A Alternativa I apresenta um impacto positivo de maior magnitude na fase de exploração (beneficia mais 500 ha de área de RAN do que a Alternativa II), mas também implica maiores impactes negativos na fase de construção, devido à maior extensão de infra-estruturas, bem como maiores interações negativas com outras figuras de ordenamento, relacionadas com os recursos geológicos.

## **Agrossistemas**

Na área do Bloco Oeste, os agrossistemas dominantes são as culturas permanentes (especialmente o olival), que representam cerca de 65% do perímetro de rega, seguidas das culturas anuais que representam cerca de um terço do bloco. As principais culturas anuais nesta zona são os cereais para grão, seguidos das culturas industriais, a maioria das quais não eram regadas. As culturas temporárias mais regadas são as hortícolas.

Em termos da prática do regadio actual, os dados existentes (de 1999) mostram que as principais culturas regadas nesta área são as permanentes (cerca de 38% do total de culturas regadas), seguidas dos cereais (cerca de 36%) e das horto-industriais (19%). Das culturas permanentes regadas, a mais representativa era a esta data o olival.

Na área de estudo foi possível constatar um interesse generalizado no regadio, através do número de parcelas com sistemas de rega instalados com estruturas de armazenamento de água como açudes ou reservatórios. O regadio encontra-se, no entanto, limitado na escolha de culturas e na área regada, pela



escassez de recursos hídricos da região. Como tecnologias de rega, observou-se a rega por aspersão (pivots e instalações fixas) e localizada (gota-a-gota). O uso da tecnologia de rega aplica-se tanto a culturas anuais como a culturas permanentes, como o olival e a vinha.

Nas freguesias em estudo, cerca de 82% das explorações existentes possuem actividade pecuária, maioritariamente de ovinos (32%) e aves (28%). Estes valores reflectem-se no efectivo animal extrapolado para a área em estudo, que é em 72% constituído por ovinos, seguindo-se as aves (11%) e os bovinos (8%).

A fase de construção do Bloco Oeste poderá gerar alguns impactes negativos sobre a agricultura, relacionada com as actividades de obra (movimentos de máquinas, implantação das condutas, etc.). Em geral, no entanto, estes impactes serão pouco importantes, dado serem temporários e muito localizados. Para além disso, a importância destes impactes perde significado, se estes forem entendidos como um custo necessário para os mesmos produtores que serão beneficiados pela instalação das infra-estruturas.

Na fase de exploração, espera-se que a conversão do regime de agricultura de sequeiro para regadio tenha impactes sobre todas as vertentes agrícolas, nomeadamente na produção agro-pecuária, nas unidades transformadoras agro-industriais e nos mercados locais. As consequências do Bloco Oeste sobre a economia agrária são avaliadas como positivas e muito importantes.

Os sistemas tradicionais arvenses de sequeiro tenderão a desaparecer. Os únicos sistemas de sequeiro com alguma sustentabilidade no horizonte de 2015 são os agro-pecuários e os agro-silvopastoris extensivos. Existe maior possibilidade de expansão para um conjunto de actividades já com tradição na região - vinha e vinho, olival e azeite e produção animal extensiva e para um conjunto de novas actividades - fruta, hortícolas e culturas energéticas.

Esta conversão para o regadio terá como consequência o aumento das produtividades, do consumo de recursos e factores de produção, do emprego, dos custos com a mão-de-obra e do rendimento dos produtores. Espera-se assim um aumento do valor acrescentado da actividade agrícola na economia local, o que constitui um impacto positivo importante.

Em relação às duas alternativas em análise, a selecção da melhor solução não é clara: por um lado, a Alternativa I beneficia mais área, o que corresponde a maiores impactes positivos sócio-económicos; por outro lado, a Alternativa II tem menores impactes ambientais, sendo mais optimizada a este nível.





## Sócio-Economia

A análise sócio-económica centrou-se nos concelhos de Moura e Serpa, que constituem a área de influência do Bloco Oeste do Subsistema de Rega do Ardila. Estes concelhos, caracterizam-se pelos seguintes parâmetros:

- A população nestes concelhos encontra-se envelhecida, com um índice de envelhecimento bastante superior ao do continente;
- Embora a redução do analfabetismo tenha sido significativa, Moura e Serpa têm mais de 20% da população sem qualquer nível de ensino, sendo esse valor relativamente mais baixo no Alentejo e claramente mais baixo em Portugal;
- A maioria da população tem abastecimento de água (95% em Moura, 98% em Serpa);
- Em relação ao saneamento 95% da população de Serpa é servida por sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais, enquanto que Moura apresentava 90% e 83% da população respectivamente;
- A recolha de resíduos sólidos está bem generalizada pelo país todo, estando 95% da população de Moura e 94% da de Serpa servida com este tipo de sistemas;
- Os indicadores de saúde de Moura e Serpa não são animadores no que respeita ao número médio de médicos por habitante - apenas 8 a 9 médicos por cada 10.000 habitantes contra os 33 existentes em média no contexto nacional. Os serviços médicos são garantidos, quer por médicos quer por enfermeiros, num centro de saúde em Serpa e noutro em Moura e respectivas extensões, embora sem a possibilidade de internamento;
- Não existe ensino superior nem ensino secundário privado em Moura ou Serpa. O número de estabelecimentos de ensino pré-escolar, básico e secundário é, no entanto, significativo.
- Em relação à estrutura sócio-económica, 92% da população economicamente activa no Alentejo estava empregada, em 2001. Em Moura e Serpa, essa percentagem desce para 85% e 84%. No caso dos homens, os valores são sempre superiores. A taxa de desemprego de Moura e particularmente Serpa, estão ainda muito superiores à da média do país;
- Quanto aos sectores de actividade a diversificação das actividades é bastante inferior em Moura e Serpa do que no resto do país. O sector que emprega maior percentagem de população empregada em Moura e Serpa é a Agricultura, Produção Animal e Caça (19% e 22%, respectivamente), seguida da Construção (19% e 14%, respectivamente);
- No que respeita às acessibilidades, as acessibilidades a Moura e Serpa são de uma forma geral rápidas, especialmente porque se fazem através de alguns troços em boas condições das IP e EN. As estradas e caminhos municipais nem sempre estão nas melhores condições.



Os principais impactes sócio-económicos do Bloco Oeste ocorrerão na fase de exploração. Na fase de construção esperam-se impactes positivos, resultantes do provável aumento temporário da população e da beneficiação da estrutura de emprego na área em estudo, mas tratam-se de efeitos apenas temporários, sendo assim no geral pouco importantes para a Sócio-Economia regional.

Na fase de exploração, no entanto, esperam-se impactes socio-económicos positivos importantes, nomeadamente na estrutura de emprego, no rendimento das famílias e na economia local e regional, com o incremento de actividades a montante e a jusante da actividade agrícola e o desenvolvimento de serviços associados como a restauração e alojamento, os quais, inclusivamente, terão potencial para assumir um carácter mais permanente.

Estes impactes serão ainda cumulativos com os resultantes dos outros dois blocos de rega do Subsistema do Ardila, pelo que o impacte global deste subsistema nos concelhos de Moura e Serpa será positivo e significativo a muito significativo.

Em relação à comparação entre as duas alternativas, a diferença dos impactes resultantes da implementação de uma ou de outra alternativa não é significativa. A Alternativa I, por beneficiar maior área, poderá ter impactes positivos na sócio-economia de maior magnitude. Contudo, e em oposição, também produzirá impactes ambientais negativos adicionais, embora pouco significativos, durante a fase de construção, para além de acarretar custos de investimento, de exploração e manutenção adicionais, que poderão ser significativos e que resultam da inclusão de algumas zonas topograficamente menos favoráveis, na área a beneficiar pelo presente Bloco de Rega.

Deste modo, apesar de existirem algumas diferenças entre as duas Alternativas, que poderão induzir diferentes impactes, estas não são suficientes, do ponto de vista deste descritor, para seleccionar a melhor Alternativa. De facto, embora numa análise mais *micro*, esta diferença de área a beneficiar possa eventualmente ser importante, à luz do Subsistema de Rega do Ardila no seu todo, e no cômputo geral, esta torna-se residual, pelo que não deverá ser decisiva no processo de selecção da melhor alternativa.

## **Património Histórico-Cultural**

A região em que o Bloco Oeste do Subsistema de Rega de Ardila se insere contém uma riqueza patrimonial grande, incluindo património arqueológico, arquitectónico e etnográfico, que constitui a própria identidade cultural do povo da margem esquerda do Guadiana.





Analisando a mancha geral de sítios patrimoniais é possível verificar que o espaço foi densamente povoado ao longo do tempo, encontrando-se muitos sítios pré-históricos, bem como sítios de cronologia romana. Embora ocorram também sítios de outras cronologias, nomeadamente medievais e modernos, é para essas duas épocas cronológicas que vai o destaque: Pré-História e Romano.

A construção das infra-estruturas do Bloco Oeste (especialmente a rede de condutas e a rede viária) irá afectar alguns sítios patrimoniais. No total do Bloco Oeste foram identificados impactes, de importância variável, sobre 48 sítios patrimoniais, entre os 102 sítios inventariados para a área de projecto.

A maior parte destes sítios apresenta no entanto impactes pouco importantes, em alguns casos porque o grau de afectação não é muito elevado e noutros porque a importância dos sítios é pequena. Apenas foram identificados problemas importantes de destruição de património devido à construção do projecto em sete sítios patrimoniais. Para estes sítios foi proposta a realização de sondagens manuais, para aferir melhor o impacte e conseguir salvaguardar os valores patrimoniais.

Para dois sítios o impacte do Bloco Oeste foi mesmo considerado muito importante: a *villa* romana da Horta da Aldeia e o sítio romano de Coentros 4. O EIA propõe que seja avaliada a possibilidade de alterar os traçados das infra-estruturas, de modo a evitar afectar estes sítios. Caso tal não seja possível, estes sítios deverão ser escavados, para salvaguardar os materiais e preservar o conhecimento científico possível de retirar destes sítios. Estas acções estão integradas num plano de salvamento arqueológico, que será executado antes das obras, e num plano de acompanhamento arqueológico, durante a fase de construção, definidos de modo a tentar minimizar tanto quanto possível os impactes do projecto.

Em termos da comparação entre as duas alternativas de projecto, a Alternativa II é a solução mais favorável, do ponto de vista do património, já que um dos sítios para os quais foi identificado um impacte negativo muito importante – a *villa* romana da Horta da Aldeia, não será afectado nesta alternativa.



## 5. Medidas Ambientais a Adoptar

A análise do estado actual do ambiente e a avaliação do projecto permitiram identificar os principais problemas e benefícios que a construção e exploração do projecto trará sobre o ambiente físico, ecológico e humano da área afectada. A etapa seguinte realizada por um Estudo de Impacte Ambiental consiste em definir medidas e acções que reduzam ao máximo possível a importância dos problemas e aumentem as vantagens do projecto sobre o ambiente.

Nos parágrafos seguintes apresentam-se as principais acções e medidas ambientais que foram definidas pelo EIA e que deverão ser aplicadas durante o desenvolvimento do Projecto de Execução e, posteriormente, durante a construção e exploração do Bloco Oeste do Subsistema de Rega do Ardila. Algumas destas medidas já foram referidas ao longo do capítulo 4. Note-se ainda que para além das medidas que se apresentam a seguir, o EIA descreve ainda várias recomendações das boas práticas ambientais a serem seguidas ao longo da execução das fases seguintes do projecto.

No total foram propostas 15 medidas ambientais, que se descrevem de forma muito resumida de seguida:

1. Foi definido que o empreiteiro que irá construir o projecto tenha que fazer um **Plano de Obra** antes das obras começarem, onde deverão estar definidas todas as acções a executar e todos os cuidados a tomar, de forma a evitar que as obras prejudiquem o ambiente, mais do que o indispensável. Este Plano de Obra irá definir entre outras coisas, as regras a seguir pelos trabalhadores para estes evitarem poluir o ar, os solos, a água, etc.;
2. Para a fase de construção foi ainda proposto que o empreiteiro tenha que implementar um **Sistema de Gestão de Efluentes e Resíduos**, para evitar que os resíduos, lixos, óleos, terras, entulhos e outros restos produzidos na obra poluam o solo ou a água. Este sistema fará a recolha destes produtos e transportá-los-á até aos sítios correctos para os depositar;
3. Foi proposto que o empreiteiro desenvolva um **Plano de Formação dos trabalhadores**, com acções de formação ambiental de forma a alertar e sensibilizar os trabalhadores para os comportamentos e procedimentos correctos a seguir, evitando a afectação do ambiente;
4. Tendo em consideração que a prática do regadio poderá vir a provocar a degradação de alguns solos, ao longo do tempo, pelo aumento da mineralização destes, foi proposto para a fase de exploração um **programa de monitorização para os solos** das áreas a regar;
5. O impacte do regadio sobre o ambiente varia consideravelmente consoante se utilizam práticas agrícolas correctas ou incorrectas. Para tentar aumentar o nível de conhecimento e formação dos agricultores regantes do Bloco Oeste foi proposta a edição de um **Boletim de**





- Rega**, com informações relevantes sobre a monitorização em curso dos solos, qualidade da água, águas subterrâneas, etc., e com informações sobre as boas práticas agrícolas;
6. Para complementar o Boletim de Rega, foi ainda proposta a realização de **acções de formação para os agricultores** regantes do Bloco Oeste, com formação sobre as boas práticas agrícolas e as formas de minimizar o impacte ambiental da agricultura;
  7. Para acompanhar a evolução da qualidade das águas superficiais, propôs-se a implementação de um **programa de monitorização da qualidade das águas superficiais**;
  8. Para acompanhar a evolução da qualidade da água das águas subterrâneas, que poderão ser afectadas pelo aumento da utilização de fertilizantes e pesticidas, propôs-se a implementação de um **programa de monitorização da qualidade das águas subterrâneas**;
  9. Para minimizar a perturbação das acções de limpeza das ribeiras sobre a ictiofauna, propôs-se que seja elaborado um **Projecto específico para as acções de limpeza da ribeira das Amoreiras**, onde ocorrem várias espécies de peixes ameaçadas;
  10. Foi proposta a **exclusão do perímetro de rega do Bloco Oeste de uma parcela de olival com 28 ha** por ocorrer aí uma população de uma planta muito rara – a *Linaria ricardoi*, que em todo o mundo só existe no Sudeste Alentejano, e que é protegida pela Directiva Habitats;
  11. A introdução do regadio terá impactes sobre as aves mais associadas à agricultura típica de culturas anuais de sequeiro, como o Sisão. Para acompanhar a evolução das populações destas aves na fase de exploração, foi proposta a implementação de um **programa de monitorização da avifauna estepária**;
  12. De forma a minimizar os problemas na paisagem provocados pelas obras, o Projecto de Execução deverá incluir um **Plano de Enquadramento e Recuperação Paisagística**, prevendo a recuperação de todas as áreas afectadas pelas obras, entre outras acções;
  13. De modo a potenciar os impactes positivos sócio-económicos do projecto em análise, o EIA define algumas **orientações ao desenvolvimento do Projecto de Execução**, no que respeita aos aspectos de projecto que interferem com as populações, explorações agrícolas e outras actividades económicas;
  14. Para reduzir a importância dos impactes identificados sobre o património histórico, foi proposta a realização de um **Plano de Salvamento de Vestígios Arqueológicos** para os sítios arqueológicos afectados;
  15. Para reduzir a afectação do património histórico durante a fase de construção, especialmente devido às escavações, foi proposto um **Programa de Acompanhamento Arqueológico**, de modo a que todas as obras que tenham revolvimentos de terras sejam acompanhadas por um arqueólogo.



## 6. Principais Conclusões

Neste Estudo de Impacte Ambiental foram analisados os principais benefícios e problemas para o ambiente resultantes da implementação do Bloco Oeste do Subsistema de Rega do Ardila.

Os **problemas** ambientais mais graves identificados como consequência directa da construção e exploração do projecto em questão são:

- O risco de degradação dos solos no longo prazo, em termos da sua alcalização, devido à prática continuada do regadio;
- O aumento da carga de nutrientes afluente às ribeiras da área de estudo, em especial a ribeira de Pias, que pode provocar a degradação da qualidade das águas superficiais;
- O risco de degradação da qualidade das águas subterrâneas, devido à intensificação agrícola promovida pelo regadio e consequente aumento da utilização de fertilizantes e pesticidas;
- A alteração do mosaico de habitats, com a diminuição das áreas de pseudo-estepes de sequeiro, com impactes sobre as aves mais adaptadas a estes meios, como o Sisão, e sobre algumas espécies de plantas, em especial a flor *Linaria ricardoi*;
- A afectação de vários sítios arqueológicos pelas acções de construção do projecto, já que as escavações que serão necessárias implicam a destruição dos vestígios arqueológicos no subsolo. O impacte é mais relevante para nove sítios arqueológicos, considerados mais importantes;

Para minorar estes problemas foram propostas várias soluções e **medidas** ambientais:

- A minimização dos impactes do regadio sobre os solos, águas superficiais e águas subterrâneas depende essencialmente da adopção das práticas agrícolas correctas pelos agricultores do Bloco Oeste. Para fomentar as boas práticas agrícolas, o EIA propõe a edição de um Boletim de Rega dirigido especificamente aos agricultores deste subsistema e a realização de acções de formação nas boas práticas agrícolas e ambientais. Para suportar estes canais de comunicação foram definidos programas de monitorização para os solos, águas superficiais e águas subterrâneas;
- Em relação à planta *Linaria ricardoi*, o EIA propõe a exclusão do Bloco Oeste de uma parcela de olival onde esta planta muito rara foi detectada. Para as aves estepárias foi proposto um programa de monitorização;





- Para atenuar os impactes sobre o património, o EIA define que deverá ser executado um plano de salvamento arqueológico antes do início das obras e que durante a fase de construção todas as acções que impliquem escavações ou aterros devam ser acompanhadas por arqueólogos;

Por outro lado a construção do projecto corresponderá a vários **benefícios/vantagens** no que diz respeito a várias componentes ambientais e sociais, sendo as mais importantes as seguintes:

- A promoção do regadio pelo Bloco Oeste irá potenciar o aproveitamento agrícola de uma área maioritariamente classificada como RAN. A implementação do Sistema Global de Rega do Alqueva, onde o Bloco Oeste se integra, corresponde ainda a uma das principais opções estratégicas de ordenamento adoptadas para a Região Alentejo, de acordo com o Plano Nacional da Política do Ordenamento do Território, que se encontra em discussão pública. Assim, o Bloco Oeste tem impactes positivos importantes ao nível do Ordenamento do Território;
- A reconversão dos sistemas produtivos de sequeiro para regadio terá impactes positivos importantes sobre a produção agro-pecuária, as unidades transformadoras agro-industriais e os mercados locais, com consequências a nível sócio-económico que foram avaliadas como positivas e significativas. O Bloco Oeste tem assim impactes positivos importantes sobre os Agrossistemas;
- A intensificação de uma actividade agrícola competitiva terá impactes positivos significativos sobre a Sócio-Economia, associados à dinamização das actividades a montante e a jusante da agricultura, com consequências positivas sobre a estrutura de emprego, o rendimento das famílias e a economia local e regional.

A decisão da construção ou não deste projecto deverá ser tomada considerando o balanço entre as principais vantagens (mais-valias) e os principais problemas descritos acima.

Em relação à comparação entre as duas alternativas, vários descritores consideram a Alternativa II como a melhor solução ambiental: a Geologia e os Solos, com menor risco de erosão e maior adequação ao regadio, as Águas superficiais e subterrâneas, com redução das cargas de poluentes que drenam e infiltram para as massas de água, a Ecologia, com menores áreas de habitats de importância ecológica afectados, e o Património Histórico-Cultural, evitando-se afectar um dos dois sítios sobre os quais foram identificados impactes negativos muito significativos – a *villa* romana da Horta da Aldeia. Assim, o EIA considera a Alternativa II como a melhor solução ambiental, propondo a adopção da Alternativa II para desenvolvimento a Projecto de Execução.