

Avaliação Ambiental Estratégica

Dos novos investimentos do EFMA relativos à Rede
Secundária de Rega no âmbito do INALENTEJO

Relatório Final: Relatório Ambiental

Novembro de 2013

Equipa Técnica

Tiago Domingos (coordenação científica)

Ricardo da Silva Vieira (coordenação técnica)

Carlos M. G. L. Teixeira

Paulo Canaveira

Cristina Marta-Pedroso

IN+, Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento

Área Científica de Ambiente e Energia

Departamento de Engenharia Mecânica

Instituto Superior Técnico

Universidade de Lisboa

Av. Rovisco Pais, nº1

1049-001 Lisboa

Portugal

Estudo encomendado pelo Observatório do QREN no âmbito da integração de nove operações da rede secundária de rega do EFMA no Programa Operacional Regional do Alentejo 2007-2013.

Índice

ÍNDICE DE QUADROS.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS	5
LISTA DE SIGLAS	6
SUMÁRIO EXECUTIVO	9
1 INTRODUÇÃO	14
2 DESCRIÇÃO DO OBJETO DE AVALIAÇÃO	17
2.1 PROGRAMA OPERACIONAL DO ALENTEJO 2007-2013	17
2.2 AS NOVE OPERAÇÕES DA REDE SECUNDÁRIA DE REGA DO EFMA.....	19
3 METODOLOGIA DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA.....	24
3.1 OBJETIVOS E METODOLOGIA DA AAE	24
3.2 QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO E OBJETIVOS DE AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE.....	28
3.3 FATORES DE AVALIAÇÃO	32
4 CENÁRIOS ANALISADOS	36
5 ANÁLISE E AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DOS CENÁRIOS	44
5.1 ÁGUA E RECURSOS HÍDRICOS.....	44
5.2 SOLOS	50
5.3 BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS.....	53
5.4 PATRIMÓNIO	58
5.5 DESENVOLVIMENTO HUMANO	59
6 SÍNTESE DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA.....	63
6.1 SUMÁRIO DOS IMPACTES E MEDIDAS MITIGADORAS	65
6.2 GOVERNANÇA E GESTÃO PARA UMA MELHOR ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	73
6.3 COMPATIBILIDADE COM O INALENTEJO	80
6.4 LIMITAÇÕES E LACUNAS DE INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO.....	82
REFERÊNCIAS.....	83
ANEXOS.....	85
ANEXO I. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	85
ANEXO II. RECOMENDAÇÕES DA AAE DOS PROGRAMAS OPERACIONAIS DO QREN (2007-2013).....	87
ANEXO III. DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES DA REDE SECUNDÁRIA DE REGA DO EFMA A ENQUADRAR NO INALENTEJO	88
ANEXO IV. SITUAÇÃO DAS AVALIAÇÕES DE IMPACTE AMBIENTAL DAS OPERAÇÕES DA REDE DE REGA	90
ANEXO V. QUADROS DE APOIO AO FATOR DE AVALIAÇÃO CORRESPONDENTE À BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS	92
ANEXO VI. DETALHES SOBRE O PLANO DE MONITORIZAÇÃO	109

Índice de Quadros

Quadro 1. Rede secundária de rega do EFMA a ser enquadrada no INALENTEJO.....	10
Quadro 2. Organização do INALENTEJO: Eixos prioritários.....	18
Quadro 3. Rede secundária de rega do EFMA a ser enquadrada no INALENTEJO.....	20
Quadro 4. Estudos de Impacte Ambiental das operações em estudo	21
Quadro 5. Principais tipos de culturas atualmente desenvolvidos nos blocos de rega em estudo.	23
Quadro 6. Desafios e eixos estratégicos regionais: PROT Alentejo e <i>Alentejo 2015</i>	30
Quadro 7. Prioridades e áreas temáticas da ENDS 2015 e do QREN 2007-2013.....	31
Quadro 8. Objetivos da UE2020 e da Estratégia para o Crescimento, Emprego e Fomento Industrial 2013-2020.....	31
Quadro 9. Correspondência entre Fatores de avaliação e Fatores da AAE dos PO do QREN (2007-2013)	34
Quadro 10. Correspondência entre os Fatores de avaliação (A-E) e a Diretiva 2001/42/CE (1-12)	35
Quadro 11. Crescimentos / perdas de área anuais (2009-2050) para a agricultura portuguesa atribuídos a fatores económicos, políticos e de globalização (RNBC 2050).....	37
Quadro 12. Crescimentos / perdas de efetivos anuais (2009-2050) para a agricultura portuguesa atribuídos a fatores económicos, políticos e de globalização (RNBC 2050).....	37
Quadro 13. Principais impactes das alterações climáticas sobre as principais atividades agrícolas	38
Quadro 14. Principais características dos cenários analisados.....	43
Quadro 15. Sistemas de rega em culturas permanentes nos blocos de rega já implementados ..	47
Quadro 16. Ocorrências patrimoniais nas áreas abrangidas pelos projetos	58
Quadro 17. Rendimentos e VAB agrícola em alguns dos blocos de rega	59
Quadro 18. Síntese da contribuição dos cenários para a diversidade face à situação atual na área beneficiada	60
Quadro 19. Emprego (UTA) direto nos cenários futuros	62
Quadro 20. Sumário da avaliação	64
Quadro 21. Alguns métodos para lidar com situações de risco, incerteza, ambiguidade e ignorância	74
Quadro 22. Indicadores-chave a serem incluídos na monitorização dos blocos de rega.....	78
Quadro 23. Contributo dos projetos do EFMA para os objetivos do INALENTEJO	81
Quadro 24. Áreas classificadas na região.....	92
Quadro 25. Habitats classificados nas diversas áreas de estudo	93
Quadro 26. Flora relevante nas diversas áreas de estudo	95
Quadro 27. Ictiofauna relevante nas diversas áreas de estudo	96
Quadro 28. Espécies de mamífero relevantes nas diversas áreas de estudo.....	98
Quadro 29. Espécies de ave relevantes nas diversas áreas de estudo.....	101
Quadro 30. Espécies de anfíbio relevantes nas diversas áreas de estudo.....	105
Quadro 31. Espécies de réptil relevantes nas diversas áreas de estudo.....	107
Quadro 32. Notas sobre a aferição e interpretação dos indicadores-chave.....	109
Quadro 33. Resultados esperados e ideais para os indicadores-chave.....	113

Índice de Figuras

Figura 1. Fases da AAE	25
Figura 2. Metodologia adotada para a AAE.....	27
Figura 3. Principais instrumentos de política a afetar o objeto de estudo.....	28
Figura 4. Situação de escassez hídrica para as águas de superfície	44
Figura 5. Alteração nas disponibilidades de água anuais entre 2071-2100 relativas a 1961-1990 devido às alterações climáticas.....	46
Figura 6. Índice de susceptibilidade dos solos à desertificação	51
Figura 7. Usos de solo previstos com o desenvolvimento de alguns blocos de rega para um cenário conservador (esquerda) e um cenário otimista (direita)	52
Figura 8. Possível modelo de gestão adaptativa a usar nos blocos de rega do EFMA.....	77

Lista de Siglas

AAE	Avaliação Ambiental (Estratégica)
AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
CAP	Confederação dos Agricultores de Portugal
CE	Comissão Europeia
CEE	Comunidade Económica Europeia
CN	Cabeças normais (unidade normalizada para cabeças de gado)
COTR	Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio
DECO	Associação Portuguesa para a Defesa do Consumidor
DIA	Declaração de Impacte Ambiental
EDS	Estratégia de Desenvolvimento Sustentável da EU
EE	Estação Elevatória
EFMA	Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
EN	Estrada nacional (rede viária)
ENAAC	Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
ENDS 2015	Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável 2008-2015
I&D	Investigação e Desenvolvimento
IBA	Important Bird Areas (Áreas de Importância Ornitológica)
INALENTEJO	Programa Operacional Regional do Alentejo 2007-2013
IP	Itinerário Principal (rede viária)
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas, organismo das Nações Unidas)
IRC	Imposto sobre o Rendimento das pessoas Coletivas
IRS	Imposto sobre o Rendimento das pessoas Singulares

IST	Instituto Superior Técnico
IVA	Imposto sobre o Valor Acrescentado
MA	Millennium Ecosystem Assessment
ONG	Organização Não-Governamental
PAC	Política Agrícola Comum
PANCD	Plano de Ação Nacional de Combate à Desertificação
PIB	Produto Interno Bruto
PMEs	Pequenas e médias empresas
PNPOT	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território
PNUEA	Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água
PO	Programa Operacional
PPSBRL	Pastagens Permanentes Semeadas Biodiversas Ricas em Leguminosas
PRODER	Programa de Desenvolvimento Rural do Continente 2007-2013
PROT Alentejo	Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo
ptMA	Avaliação Portuguesa do Millennium Ecosystem Assessment
QE	Questões Estratégicas
QRE	Quadro de Referência Estratégico
QREN	Quadro de Referência Estratégico Nacional
RAN	Reserva Agrícola Nacional
REN	Reserva Ecológica Nacional
RNBC	Roteiro Nacional de Baixo Carbono
RNBC 2050	Roteiro Nacional de Baixo Carbono 2050
SGS	Sociedade Geral de Superintendência, Portugal, S. A.
SIC	Sítios de Importância Comunitária
UE	União Europeia
UE2020	Estratégia Europa 2020
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
VAB	Valor Acrescentado Bruto

VAL	Valor Acrescentado Líquido
ZPE	Zonas de Protecção Especial

Sumário Executivo

O presente documento constitui o Relatório Final do *Caderno de Encargos* e o Relatório Ambiental pós-consulta institucional e pública para a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) dos investimentos do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA) respeitantes à Rede Secundária de Rega a serem enquadrados no Programa Operacional Regional do Alentejo 2007-2013 (INALENTEJO), em particular, nove operações da rede secundária de rega previstas para o encerramento da fase de construção do EFMA, cumprindo os requisitos do *Caderno de Encargos* e da Diretiva Europeia 2001/42/CE. O relatório inclui assim a avaliação da inclusão das nove operações da rede secundária de rega do EFMA no INALENTEJO tendo em conta os fatores críticos de decisão, apresentados no Relatório Inicial e sujeitos a consulta institucional.

Tendo em conta o interesse estratégico na conclusão do projeto EFMA, nomeadamente no que se refere ao papel que este desempenhará em termos de regularização da disponibilidade de água para a agricultura e redução da vulnerabilidade dos sistemas de produção aos efeitos climáticos, de foi entendimento do Governo prever a abertura de elegibilidade para os financiamentos da rede secundária do Alqueva no INALENTEJO dentro do eixo Valorização do Espaço Regional.

A presente AAE pretende reforçar a componente estratégica assegurando que efeitos cumulativos dos projetos são tidos em conta (em contraste com a avaliação projeto a projeto – característica dos Estudos de Impacte Ambiental, EIA) e definir medidas ou critérios condicionantes da fase de exploração. Medidas e critérios estes que podem servir de base de financiamento de outros planos e programas a atuar sobre a região em estudo por forma a condicionar a fase de exploração, i.e., condicionar certos modos de produção/culturas e potenciar outros a desenvolver na região abrangida pelos blocos de rega.

O EFMA, onde se integram as nove operações em análise, é um empreendimento classificado de interesse nacional cuja calendarização prevista considera um tempo de vida útil até ao ano 2070. As nove operações da rede secundária de rega previstas para o encerramento da fase de construção do EFMA, em análise neste relatório, estão identificadas no Quadro 1.

Quadro 1. Rede secundária de rega do EFMA a ser enquadrada no INALENTEJO

Subsistema de rega	Operação	Área beneficiada (ha)
Alqueva	Bloco de rega do Vale do Gaio	3939
	Bloco de rega Beringel-Beja	5322
	Bloco de rega Cinco Reis-Trindade	5313
	Bloco de rega Roxo-Sado	4565
Ardila	Bloco de rega de Pias	4623
	Bloco de rega Caliços-Machados	4665
	Bloco de rega Caliços-Moura-Brenhas	3574
Pedrógão	Bloco de rega do Circuito Hidráulico de S. Matias	5086
	Bloco de rega S. Pedro-Baleizão-Quintos	14 034
Total		51 121

O objeto de avaliação da presente AAE é a implementação e exploração das nove operações em causa. A avaliação é feita comparando os efeitos das nove operações com a situação hipotética em que estas não seriam construídas. Para a avaliação foram definidos três cenários:

- **Cenário 1:** evolução da situação sem projetos onde existe a manutenção das atividades agrícolas existentes e, com o tempo, devido a fatores económicos, alterações climáticas, desertificação dos solos, entre outros, existirá uma perda de competitividade das culturas em sequeiro. Deste modo ocorrerá um abandono da atividade agrícola ou a conversão dos terrenos agrícolas em sequeiro para pastagens naturais e prados anuais.
- **Cenário 2:** Dada a potencial redução de competitividade de culturas em sequeiro, pode ocorrer um aumento do regadio privado, levando à proliferação de novas origens de água (incluindo a captação de água nas albufeiras do EFMA já construídas ou novas captações subterrâneas, mediante autorização), e portanto, ocorrerá um cenário mais desordenado do que o cenário com projeto, mas com um aumento da produção em regadio.
- **Cenário 3:** cenário correspondente à evolução com projeto.

Esta avaliação é feita com base em cinco fatores de avaliação:

- **Água e recursos hídricos**, nomeadamente, a qualidade e quantidade (incluindo secas) dos recursos hídricos.
- **Solos**, a salinização, alcalinização, erosão e desertificação dos solos.
- **Biodiversidade e serviços dos ecossistemas**, nomeadamente, a biodiversidade, a conservação da natureza e a manutenção de serviços de ecossistemas.

- **Património arquitetónico, arqueológico e etnográfico.**
- **Desenvolvimento humano**, nomeadamente, a criação e dinamização de emprego e diversificação da economia agrícola.

A **adaptação às alterações climáticas** foi integrada em todos os fatores de avaliação. No que respeita ao fator de avaliação correspondente à água e recursos hídricos, a situação com projeto, pela disponibilização das águas das albufeiras a uma área maior que apenas os terrenos circundantes destas (que seria o caso do cenário 2), permitirá: uma redução da vulnerabilidade à variação intra e inter anual (face ao cenário 1) e, uma consequente redução do consumo de águas subterrâneas (que aumentaria no cenário 2). Como impactes negativos, a implementação dos projetos trará, inevitavelmente, um aumento do consumo de água para rega em termos absolutos devido ao aumento da produção agrícola. A promoção (quer nos Estudos de Impacte Ambiental - EIA, quer nas Declarações de Impacte Ambiental - DIA dos vários projetos) de sistemas de rega gota-a-gota e com “faixas”¹ permitirá que cerca de 73% dos terrenos utilizarão os sistemas de rega mais eficientes disponíveis (reduzindo o desperdício de água), o que, não seria garantido com o cenário 2. O controlo, por parte das autoridades, dos volumes captados e utilizados e da qualidade de água também será maior na situação com projeto.

A nível da qualidade da água superficial, será de esperar que esta seja mais degradada no cenário com projeto do que no cenário 1, no entanto, para áreas regadas equivalentes, esta será melhor do que no cenário 2 uma vez que na situação com projeto são impostas já várias medidas que permitem a redução da carga poluente, como o uso eficiente da água, redes de drenagem, entre outros. No que respeita às águas subterrâneas, a carga poluente nos aquíferos será maior na situação com projeto uma vez que o cenário 1 considera uma redução gradual da atividade agrícola, e desta forma, reduzindo a carga poluente associada a este cenário.

No que respeita ao fator de avaliação correspondente aos solos, a irrigação pode vir a permitir um aumento de matéria orgânica no solo, e portanto, uma redução da desertificação, embora dependendo de como esta seja feita. Assim, tanto o cenário 2 como a evolução com projeto se apresentam como potencialmente mais favoráveis do que a evolução sem projeto no cenário 1. A vantagem do cenário 3 face ao cenário 2 reside no facto de se implementarem sistemas de drenagem e se sugerirem diversas medidas (presentes nos EIA e nas DIA) referentes ao tipo de rega e uso de fertilizantes e pesticidas que irão permitir minimizar estes riscos de degradação dos solos.

¹ Rega semelhante à rega gota-a-gota, efetuada com uma mangueira, geralmente de polietileno, perfurada, colocada no chão perto da base das plantas.

A questão da qualidade da água usada para rega está também ela ligada à salinização/alcalinização dos solos. Ressalva-se ainda importância de garantir que a água de rega seja de boa qualidade (que não acontece em todos os casos). Ressalva-se também a necessidade de considerar formas adicionais de aumentar e conservar a matéria orgânica no solo por forma a potenciar um impacto já ele positivo dos projetos.

No que respeita ao fator de avaliação correspondente à biodiversidade e serviços dos ecossistemas, a análise agregada às áreas abrangidas pelos nove blocos de rega que constituirão a rede secundária permite observar um efeito cumulativo muito sério no que respeita ao impacto negativo sobre a avifauna estepária, identificado em todos os EIA. A alteração do uso do solo das culturas anuais de sequeiro para regadio é aquela que irá abranger maiores percentagens das áreas constituintes dos blocos de rega, correspondendo a cerca de 25 mil hectares no total (aproximadamente metade da área total destes blocos). Com esta alteração, e conforme vem indicado nos EIA de todos os blocos de rega, é previsível o afastamento de várias espécies, incluindo as três espécies prioritárias. De acordo com os EIA este impacto será negativo, directo, de magnitude elevada, certo, reversível, permanente (no caso da substituição de culturas anuais de sequeiro por olivais de regadio) ou temporário (no caso da substituição por culturas anuais de regadio que poderão intercalar com culturas anuais de sequeiro), imediato, não mitigável e significativo. Como o efeito será simultâneo em cada uma das áreas de estudo, cumulativamente este efeito adquire significado à escala regional. A redução de habitat favorável às aves estepárias nas áreas beneficiadas, dada a sua dimensão e localização generalizada no conjunto das áreas, pode ter efeitos transfronteiriços nos casos em que existe movimentação das populações de espécies cuja distribuição abrange territórios dos dois lados da fronteira com Espanha.

No que respeita ao fator de avaliação correspondente ao património, os EIA das referidas operações concluem que apesar do valor patrimonial dos locais identificados com impacto directo e indirecto, não existem motivos para inviabilizar as operações de rega, desde que sejam cumpridas as medidas mitigadoras preconizadas nestes e nas DIA, bem como as acções de divulgação do conhecimento gerado pelo acompanhamento arqueológico das obras.

No que respeita ao fator de avaliação correspondente ao desenvolvimento humano, a manterem-se os cenários previstos para a evolução dos usos de solo, a situação com projeto apresenta-se com uma resiliência maior ou igual à situação sem projeto, sendo por isso preferível. É importante salientar que estas conclusões se baseiam em cenários sobre as escolhas dos agricultores no que respeita aos usos de solo. Há a necessidade de garantir que os blocos de rega não irão contribuir para uma especialização excessiva da agricultura na região, nomeadamente no olival. A manterem-se os cenários previstos para a evolução dos usos de solo, a situação com projeto apresenta ainda alguma geração de emprego face

à situação sem projeto, onde se projeta um decréscimo de emprego total na agricultura (por via da extensificação e do abandono).

Foram propostas medidas adicionais (incluindo monitorização) em todos os fatores ambientais, quer para potenciar os impactes positivos, quer para minimizar os impactes negativos, incluindo indicações para uma melhor gestão para a adaptação às alterações climáticas por forma a melhor gerir os riscos inerentes às alterações e variabilidade climáticas, objetivo este presente no INALENTEJO.

É ainda de referir que, ao adotarem-se as medidas propostas, incluindo a componente de gestão adaptativa, irá permitir uma melhor adaptação às alterações climáticas, bem como o reforço da importância da dimensão supramunicipal e da natureza integrada das intervenções, contribuindo assim para as recomendações efetuadas em sede de Avaliação Intercalar do INALENTEJO.

1 Introdução

O presente documento constitui o Relatório Final do *Caderno de Encargos* e o Relatório Ambiental após consulta institucional e pública para a Avaliação Ambiental Estratégica² (AAE) cumprindo os requisitos da Diretiva Europeia 2001/42/CE. O relatório inclui assim a avaliação da inclusão de nove operações da rede secundária de rega do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA) no Programa Operacional Regional do Alentejo 2007-2013, INALENTEJO tendo em conta os fatores críticos de decisão, apresentados no Relatório Inicial e sujeitos a consulta institucional.

Tendo em conta o interesse estratégico na conclusão do projeto Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), foi entendimento do Governo prever a abertura de elegibilidade para os financiamentos da rede secundária do Alqueva no INALENTEJO dentro do eixo Valorização do Espaço Regional, dada a potencial contribuição desta rede para as adaptações às alterações climáticas (combate à seca) e desertificação – problemas que assumem relevância na região do Alentejo – permitindo assim criar condições para a conclusão da referida rede secundária a curto prazo. Assim, torna-se necessário proceder a uma AAE ao referido Programa para avaliar esta nova elegibilidade, dando cumprimento estrito à legislação comunitária (Diretiva Europeia 2001/42/CE) e nacional (Decreto-lei n.º 232/2007, de 15 de Junho, alterado pelo Decreto-lei n.º 58/2011, de 4 de Maio).

A estratégia de desenvolvimento preconizada para o Alentejo é enquadrada num conjunto de documentos estratégicos regionais, nacionais e europeus. As nove operações da rede secundária de rega deverão suportar essa filosofia geral de desenvolvimento empresarial, criação de riqueza e emprego, abertura da economia, sociedade e território ao exterior, e de melhoria da qualidade urbana, rural e ambiental, materializando-se em objetivos específicos e alcançáveis.

Hoje em dia, o sector agrícola: gera aproximadamente 2% do PIB Português, é responsável por mais de 10% do emprego total (GPP, 2012), ocupa mais de 70% da superfície do continente (juntamente com a atividade florestal), e representa mais de ¾ da superfície das zonas rurais, onde habita cerca de 30% da população. Por estes motivos a agricultura tem uma importante função na coesão e ordenamento do território. Num contexto de aumento de susceptibilidade à desertificação física e humana, de vulnerabilidade às

² Tal como constante do Guia da UE para a Aplicação da Directiva 2001/42 (<http://tinyurl.com/cnltg73>). Embora o termo “estratégica” não figure nem no título nem no texto da directiva, esta é frequentemente designada por “Directiva Avaliação Ambiental Estratégica” (ou Directiva AAE) porque trata da avaliação ambiental a um nível mais elevado e mais estratégico do que o dos projetos, que são tratados na Directiva Avaliação do Impacte Ambiental (ou AIA) (Directiva 85/337/CEE, alterada pela Directiva 97/11/CE).

alterações climáticas e de promoção da sustentabilidade ambiental, a agricultura é e continuará a ser um sector fundamental.

A agricultura de regadio, que representa cerca de 8% da SAU no Baixo Alentejo³, permite ganhos de produtividade (Matson *et al.*, 1997), sendo vista como um motor principal de desenvolvimento em zonas rurais, permitindo melhorias nas condições socioeconómicas destes. O regadio tem um papel importante na redução da vulnerabilidade dos sistemas de produção agrícola pois permite o armazenamento de água, permitindo assim uma regularização inter- e intra-anual da disponibilidade de água para as culturas. Este papel de redução de vulnerabilidade assume particular relevância num contexto de alterações climáticas e de ocorrência de fenómenos extremos como a seca. A agricultura de regadio promove ainda outros impactes ambientais positivos Ferreira *et al.* (2013), nomeadamente:

- o aumento de produtividade agrícola que, assumindo consumos constantes, promove a redução da necessidade de importação de produtos agrícolas, reduzindo o uso de áreas para a agricultura noutros países onde as produtividades podem ser mais baixas ou que esta área tenha uma importância natural relevante (ex.: Brasil), (ex.: no caso do arroz, milho, laranja, entre outras);
- redução de gases de efeito de estufa devido à redução das necessidades de transporte internacional referentes à importação de produtos agrícolas;
- redução dos consumos de energia primária devido à redução das necessidades de transporte internacional referentes à importação de produtos agrícolas, mas também devido à produção hidroelétrica associada a alguns sistemas de regadio.

A presente AAE, a fim de verificar o enquadramento das nove operações da rede secundária de rega no INALENTEJO, terá assim oportunidade de se materializar num contributo para realização destas operações. Através das conclusões da AAE será possível influenciar positivamente as operações da rede secundária, reorientando, se necessário, prioridades ou incluindo cláusulas que permitam melhor salvaguardar as questões ambientais e de sustentabilidade. Por este facto, a avaliação irá colocar particular ênfase na identificação de fatores potenciadores dos impactes ambientais positivos, identificando simultaneamente os impactes ambientais negativos que possam estar associados às propostas, de modo a poderem ser evitados ao nível dos blocos de rega.

Nesta fase final da AAE são apresentados os resultados da avaliação dos projetos nos fatores de avaliação, tendo em conta os vários documentos estratégicos e programáticos

³ Resençamento Agrícola 2009, http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_unid_territorial&menuBOUI=13707095&contexto=ut&selTab=tab3 (ultimo acesso: Novembro 2013)

que definem o quadro de referência estratégico já identificado em sede do Relatório Inicial. A avaliação aqui apresentada toma uma perspetiva integrada e de efeitos cumulativos dos nove projetos.

Este relatório está estruturado da seguinte forma: na secção 2 descreve-se o objeto sujeito a avaliação, nomeadamente, o INALENTEJO e as nove operações da rede secundária de rega do EFMA; na secção 3 descreve-se a metodologia adotada na avaliação, descrevendo também o quadro de referência estratégico e os fatores de avaliação considerados; na secção 4 define-se os cenários que são comparados na avaliação, nomeadamente, dois cenários para a evolução da situação de referência sem a implementação das operações do EFMA e o cenário de evolução com as nove operações da rede de rega; a secção 5 apresenta a avaliação propriamente dita; finalmente, a secção 6 apresenta um sumário dos resultados obtidos, bem como as medidas sugeridas pela equipa de avaliação para mitigar alguns dos impactes negativos e medidas potenciadoras de impactes positivos.

2 Descrição do Objeto de Avaliação

2.1 Programa Operacional do Alentejo 2007-2013

O INALENTEJO corresponde a um dos Programas Operacionais que integram o Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) para o período 2007-2013, o qual corresponde ao enquadramento fundamental para a implementação da Política de Coesão Comunitária em Portugal ao longo desse horizonte temporal.

Para além do alinhamento global com as orientações comunitárias e nacionais para o período de programação 2007-2013, o desenho do INALENTEJO privilegiou a criação de capacidade de resposta aos desafios e objetivos decorrentes da Estratégia *Alentejo 2015*. Os principais eixos estratégicos subjacentes à *Alentejo 2015* são:

- o desenvolvimento empresarial, criação de riqueza e emprego,
- a abertura da economia, sociedade e território ao exterior,
- a melhoria da qualidade urbana, rural e ambiental.

O INALENTEJO organiza-se de acordo com quatro eixos prioritários. Os eixos prioritários, bem como os objetivos/áreas de intervenção associadas a estes são apresentados no Quadro 2.

O INALENTEJO foi já objeto de uma AAE das intervenções estruturais, enquadradas no Quadro de Referência Estratégico Nacional. As principais recomendações da AAE para o INALENTEJO (detalhadas no Anexo II) foram:

- Ordenamento do território: integração com outros planos e programas de ordenamento do território, avaliação de potenciais conflitos de ordenamento territorial.
- Ambiente e recursos naturais: adoção de boas práticas ambientais em empresas, a ligação do património natural à promoção da região e a adequada gestão dos recursos naturais (nomeadamente o solo e biodiversidade).
- Riscos naturais e tecnológicos: investimentos para a prevenção e adoção de soluções de longo prazo, apostando-se na valorização dos ecossistemas.

Quadro 2. Organização do INALENTEJO: Eixos prioritários

Eixos Prioritários	Áreas de Intervenção
Competitividade, inovação e conhecimento	▪ Incentivos a inovação ▪ Incentivos a investigação e desenvolvimento tecnológico ▪ Incentivos a qualificação e internacionalização de PMEs ▪ Apoio a ações colectivas ▪ Economia digital e sociedade do conhecimento ▪ Promoção da cultura científica e tecnológica e difusão do conhecimento ▪ Apoio a entidades do sistema científico e tecnológico nacional ▪ Infra-estruturas científicas e tecnológicas ▪ Áreas de acolhimento empresarial e logística ▪ Parques de ciência e tecnologia ▪ Energia ▪ Promoção e capacitação institucional ▪ Apoios a modernização administrativa
Valorização do espaço regional	▪ Rede de equipamentos culturais ▪ Saúde ▪ Património cultural ▪ Ações de valorização do Litoral ▪ Ações de valorização e qualificação ambiental ▪ Gestão ativa de espaços protegidos e classificados ▪ Prevenção e gestão de riscos naturais e tecnológicos (imateriais) ▪ Valorização económica em espaço rural
Coesão local e urbana	▪ Requalificação da rede escolar ▪ Equipamentos para a coesão local ▪ Infra-estruturas e equipamentos desportivos ▪ Mobilidade territorial ▪ Ações inovadoras para o desenvolvimento urbano ▪ Reabilitação e requalificação urbana ▪ Iniciativa JESSICA^a
Assistência técnica	▪ Assistência técnica

a. A Iniciativa JESSICA visa a dar apoio a parcerias para a regeneração urbana. Esta Iniciativa foi desenvolvida em parceria entre a Direção-Geral Regio e o Grupo Banco Europeu de Investimentos.

Segundo a Avaliação Intercalar do INALENTEJO⁴ (Dezembro de 2012), salientam-se dois pontos fundamentais para os quais as operações do EFMA podem ter um contributo positivo:

- O INALENTEJO teve, até à data da realização da avaliação intercalar, um contributo limitado em termos dos objetivos na área do ambiente, designadamente a

⁴ Oliveira das Neves, A., Santana, D., Honório, F., Santos, F., Ferreira, G., Caldeira, J., Pereira, T., Félix Ribeiro, J.M., Madureira Pires, L., Albuquerque, F., Rodrigues, I., 2012. Avaliação Intercalar do INALENTEJO. Relatório Final. IESE, Lisboa

valorização e gestão das áreas de maior valia ambiental e para a mitigação dos efeitos das alterações climáticas⁵,

- A equipa de avaliação da Avaliação Intercalar recomendou ainda o reforço da importância da dimensão supramunicipal e da natureza integrada das intervenções nos processos de avaliação dos projetos.

Em ambos os pontos, as nove operações do EFMA a incluir no INALENTEJO têm potencial para um contributo positivo, quer devido à sua natureza supramunicipal, quer devido ao seu potencial contributo para a adaptação às alterações climáticas.

2.2 As Nove Operações da Rede Secundária de Rega do EFMA

O Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), onde se integra o objeto deste estudo, é um empreendimento classificado de interesse nacional pelo Decreto-Lei nº 33/95 de 11 de Fevereiro, cuja calendarização prevista considera um tempo de vida útil até ao ano 2070. O Sistema Global de Rega do EFMA reparte-se por três subsistemas principais que totalizam uma área de rega com cerca de 110 000 ha: o Subsistema de Alqueva (60 000 ha), o Subsistema de Pedrógão (22 000 ha) e o Subsistema de Ardila (28 000 ha).

O presente relatório tem por objeto a realização da AAE dos investimentos do EFMA respeitantes à Rede Secundária de Rega a serem enquadrados no INALENTEJO, em particular, nove operações da rede secundária de rega previstas para o encerramento da fase de construção do EFMA (Quadro 3). As nove operações da rede de rega contribuirão para um aumento da SAU em regada que corresponderá quase a uma duplicação da actual SAU regada no Baixo Alentejo (cerca de 53 889 ha⁶ em 2009). A descrição das nove operações da rede secundária de rega encontra-se no Anexo III.

As operações em avaliação foram ou encontram-se correntemente a ser sujeitas a um processo de Avaliação de Impacte Ambiental (ver Quadro 4 para os EIA consultados e o Anexo IV para o ponto de situação da Avaliação de Impacte Ambiental de cada operação), estando já realizados os Estudos de Impacte Ambiental e, na maioria das situações, Declarações de Impacte Ambiental (DIA). As DIA emitidas apresentam uma série de medidas mitigadoras e de monitorização a considerar pelos projetos.

⁵ Aliás, as medidas ambientais (Eixo IV) representavam, em sede de programação, taxas de compromisso bastante reduzidas (13% do total)

⁶ Resençamento Agrícola 2009, http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_unid_territorial&menuBOUI=13707095&contexto=ut&selTab=tab3 (ultimo acesso: Novembro 2013)

Quadro 3. Rede secundária de rega do EFMA a ser enquadrada no INALENTEJO

Subsistema de rega	Operação	Concelhos abrangidos	Área beneficiada (ha)	Área analisada nesta AAE	Investimento estimado (M€)	Total por sub-sistema de rega (M€)
Alqueva	Bloco de rega do Vale do Gaio	Alcácer do Sal, Alvito e Ferreira do Alentejo	3939	3923	24,05	98,88
	Bloco de rega Beringel-Beja	Beja	5322	5148	23,31	
	Bloco de rega Cinco Reis-Trindade	Beja	5313	5615	32,29	
	Bloco de rega Roxo-Sado	Aljustrel e Santiago do Cacém	4565	5041	19,15	
Ardila	Bloco de rega de Pias	Moura e Serpa	4623	4623	28,28	90,88
	Bloco de rega Calijos-Machados	Moura e Serpa	4665	4665	34,90	
	Bloco de rega Calijos-Moura-Brenhas	Moura e Serpa	3574	3574	27,70	
Pedrógão	Bloco de rega do Circuito Hidráulico de S. Matias	Beja e Vidigueira	5086	5086	36,86	124,86
	Bloco de rega S. Pedro-Baleizão-Quintos	Beja	14 034	14 034	88,00	
Total			51 121	52 428		314,54

A concretização do EFMA, do qual os subsistemas referidos no Quadro 3 fazem parte, tem como objetivos estratégicos de base:

- a constituição de uma reserva de água (com as diversas albufeiras criadas);
- a garantia de abastecimento regular de água às populações, indústria e agricultura;
- a alteração progressiva do modelo de especialização da agricultura no Sul do País (com substituição da agricultura de sequeiro pela agricultura de regadio);
- a dinamização do mercado de emprego (com substituição da agricultura de sequeiro pela agricultura de regadio que fomentará maior produtividade agrícola,

aumento de empresas agrícolas e de indústria transformadora de produtos agrícolas);

- o combate ao despovoamento na Região do Alentejo (através do aumento de produção agrícola e criação de emprego);
- a produção de energia hidroelétrica, através de um sistema reversível, permitindo aumentar de modo muito significativo a utilização de energias renováveis, com a consequente redução das emissões de gases com efeito de estufa e uma maior independência energética de Portugal; e
- a valorização territorial através de um ordenamento sustentado, em estreita articulação com a gestão dos recursos naturais e combatendo os processos de desertificação.

Quadro 4. Estudos de Impacte Ambiental das operações em estudo

Operações	Estudo de Impacte Ambiental (data de realização do estudo)
Blocos de rega do Vale do Gaio	Blocos de Rega de Vale de Gaio (2010)
Blocos de rega Beringel-Beja	Blocos de Rega Beringel-Beja (2011)
Blocos de rega Cinco Reis-Trindade	Blocos de Rega de Cinco Reis-Trindade (2010)
Blocos de rega Roxo-Sado	Circuito Hidráulico Roxo-Sado e Respetivo Bloco de Rega (2012)
Blocos de rega de Pias	Blocos de Rega de Pias (2009)
Blocos de rega Caliços-Machados	Circuito Hidráulico Caliços-Machados e Blocos de Rega (2010)
Blocos de rega Caliços-Moura-Brenhas	Bloco de Rega Moura Gravítico (2010) Emparcelamento Rural dos Coutos de Moura (2013)
Blocos de rega do Circuito Hidráulico de S. Matias	Circuito Hidráulico de S. Matias (2010)
Blocos de rega S. Pedro-Baleizão-Quintos	Circuito Hidráulico de São Pedro-Baleizão e Respetivo Bloco de Rega (2010) Circuito Hidráulico de Baleizão-Quintos e Respetivo Bloco de Rega (2011)

Adicionalmente, e de acordo com a Proposta de Reprogramação do INALENTEJO para a inclusão da rede secundária do EFMA, a concretização do EFMA permite contribuir para a

atenuação e adaptação face às alterações climáticas e prevenção, controlo e combate à desertificação – e portanto, um contributo para a prevenção de riscos naturais e tecnológicos bem como o desenvolvimento regional.

De uma maneira geral, nas áreas beneficiadas pelos projetos, e com a disponibilização de infraestrutura para a produção em regadio, prevê-se que a execução dos projetos em avaliação irá levar a um ordenamento agrícola e implementação de uma série de medidas ambientais (preconizadas nos EIA e nas várias DIA) como forma de minimização de impactes ambientais quer da construção, quer da exploração dos projetos. Os projetos levarão ao aumento da produção de culturas anuais de regadio e do olival de regadio, e o aparecimento de algumas culturas como o melão, horto-industriais (batata, cebola, ervilha, tomate e pimento) e citrinos, resultando numa conversão de culturas anuais de sequeiro e do olival tradicional (de sequeiro). As pastagens naturais não regadas constituirão, ainda assim, uma grande percentagem da área beneficiada pelos blocos de rega. Culturas como a aveia deixarão de ser produzidas nas áreas beneficiadas.

Em 2011 existiam já algumas situações onde o regadio tinha alguma significância, mesmo sem a implementação dos projetos (ver Quadro 5), como é o caso das áreas beneficiadas pelas operações de rega de Roxo-Sado e S. Pedro-Baleizão-Quintos. Nestas situações, o que se prevê é uma expansão da área de rega existente, uma melhoria das infraestruturas associadas à rega (modernização) – e consequentemente, aumento da eficiência no uso de água, a criação de redes de drenagem de águas, e uma possível melhoria da qualidade de água usada na rega.

Com base nos estudos de impacte ambiental já realizados para as operações da rede secundária de rega do EFMA a enquadrar no INALENTEJO, e no constante da AAE do Programa de Desenvolvimento Rural para o Continente 2007-2013 (ProDeR), em particular no tocante à Ação 1.6.2, foi possível identificar ainda potenciais implicações ambientais dos blocos de rega em estudo. As potenciais implicações ambientais prendem-se com os seguintes temas ambientais:

- Recursos hídricos – qualidade e quantidade dos vários componentes do ciclo hídrico (quer subterrâneos quer superficiais);
- Biodiversidade, conservação da natureza, paisagem e ordenamento do território – alteração de *habitats* e a criação de novos habitats, afetação de espécies prioritárias de conservação, composição da paisagem, afetação de zonas de REN, RAN e de Domínio Público Hídrico;
- Património – afetação do património arqueológico, arquitectónico e etnográfico;
- Solos – o solo no contexto da presente AAE é também entendido como um recurso que é não só a base da paisagem e o suporte da vida como também crítico, por

exemplo, no ciclo hidrológico. Assim, fazem parte deste tema ambiental tanto a qualidade (contaminações) como a quantidade (erosão).

Quadro 5. Principais tipos de culturas atualmente desenvolvidos nos blocos de rega em estudo

Operações	Principais tipos de culturas (2011-2012)
Blocos de rega do Vale do Gaio	Incultos (41,6%); anuais de sequeiro (20,4%); olival de sequeiro (18,5%)
Blocos de rega Beringel-Beja	Culturas anuais de sequeiro (76,8%)
Blocos de rega Cinco Reis-Trindade	Culturas anuais de sequeiro (85%)
Blocos de rega Roxo-Sado ^a	Culturas anuais de regadio (71%)
Blocos de rega de Pias	Olival regadio (22,7%) e sequeiro (45,6%)
Blocos de rega Calções-Machados	Olival de sequeiro (42,4%); culturas anuais de sequeiro (20,3%); culturas anuais de regadio (16,3%)
Blocos de rega Calções-Moura-Brenhas (inclui o Bloco Moura Gravítico e o Emparcelamento dos Coutos de Moura)	Olival de sequeiro (51,7%); culturas anuais de sequeiro (21,8%); olival de regadio (19,0%);
Blocos de rega do Circuito Hidráulico de S. Matias	Culturas anuais de sequeiro (53,6%); culturas anuais de regadio (23,6%); olival de regadio (19,0%); montado (1,53%)
Blocos de rega S. Pedro-Baleizão-Quintos ^a (inclui os blocos S. Pedro-Baleizão e Baleizão-Quintos)	Culturas anuais de sequeiro (48,4%); olival de regadio (32,7%); montado (7,0%)

Percentagens referem-se à área total de cada bloco de rega.

^a Estes valores em percentagem referem-se a área dos blocos de rega com um buffer de 200 metros.

Fonte: Estudos de Impacte Ambiental dos blocos de rega.

3 Metodologia da Avaliação Ambiental Estratégica

3.1 Objetivos e metodologia da AAE

A AAE é um instrumento preventivo de política de ambiente que permite a introdução de preocupações ambientais numa fase inicial dos processos de planeamento, contribuindo assim para a elaboração de políticas planos e programas mais sustentáveis. A AAE, tal como definida pelo Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de Junho, corresponde à identificação, descrição e avaliação dos eventuais efeitos significativos no ambiente resultantes de um plano ou programa, realizada durante um procedimento de preparação e elaboração do plano ou programa e antes de o mesmo ser aprovado ou submetido a procedimento legislativo, concretizada na elaboração de um Relatório Ambiental e na realização de consultas, e a ponderação dos resultados obtidos na decisão final sobre o plano ou programa e a divulgação pública de informação respeitante à decisão final. Recorrendo às metodologias disponíveis para cumprimento do *Caderno de Encargos* e dos objetivos e princípios da AAE nos termos da legislação Nacional (Decreto-lei n.º 232/2007, de 15 de Junho, alterado pelo Decreto-lei n.º 58/2011, de 4 de Maio) e Europeia (Diretiva europeia 2001/42/CE), esta AAE resulta no Relatório Ambiental sobre a inclusão dos nove (9) projetos do EFMA no INALENTEJO.

A presente AAE reveste-se de uma série de particularidades: (1) o objeto de estudo foi já sujeito a uma AAE aquando na sua primeira integração no Programa de Desenvolvimento Rural para o Continente (ProDeR); (2) as nove operações objeto desta avaliação encontram-se em fase final de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) ou com esta AIA já concluída, tendo, até à data, sido emitidas DIA para todas as operações com exceção do Emparcelamento de Coutos de Moura na operação Blocos de Rega Caliços-Moura-Brenhas (ver Anexo IV); (3) à data de realização desta avaliação foram já lançados os concursos de adjudicação de empreitada de obra da maioria das operações.

Neste sentido, o objetivo desta AAE teve de ser ajustado a esta realidade por forma a assegurar que questões ambientais são integradas no processo de decisão, uma vez que a influência adicional sobre a forma final dos nove projectos é limitada e dado estas operações terem já sido sujeitas a um processo de AIA.

Assim, a presente AAE pretende reforçar a componente estratégica assegurando que efeitos cumulativos dos projetos são tidos em conta (em contraste com a avaliação projeto a projeto – característica dos EIA) e definir medidas ou critérios condicionantes da fase de exploração. Medidas e critérios estes que podem servir de base de financiamento de outros planos e programas a atuar sobre a região em estudo por forma a condicionar a fase de exploração, i.e., condicionar certos modos de produção/culturas e potenciar outros a

desenvolver na região abrangida pelos blocos de rega. Esta influência, já muito específica, permitirá às equipas que trabalhem, por exemplo, na elaboração de planos de desenvolvimento rural, disporem de orientações que assegurem uma adequada integração de objetivos de natureza ambiental. As fases da AAE são apresentadas na Figura 1.

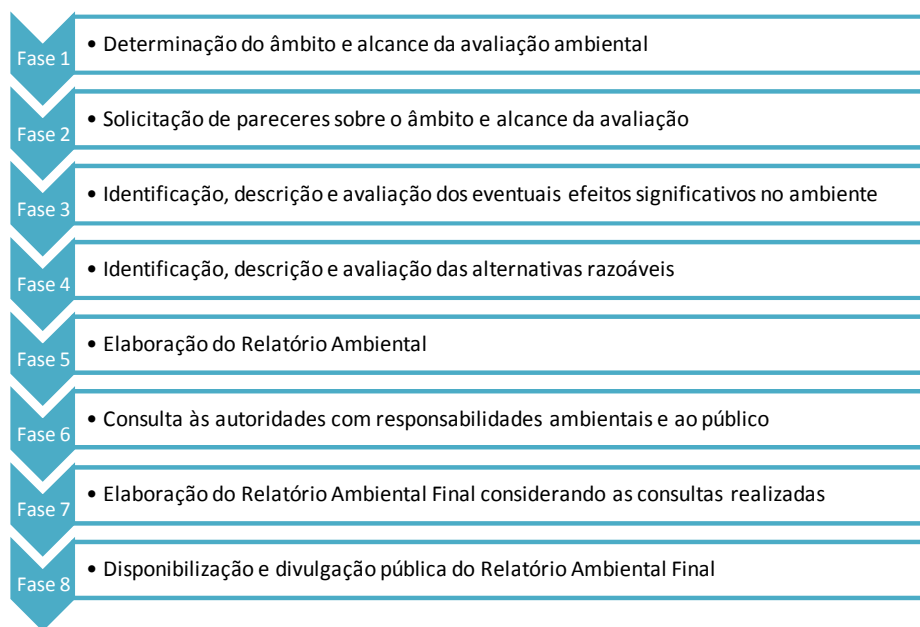


Figura 1. Fases da AAE

O presente relatório corresponde ao Relatório Ambiental Final – Relatório Ambiental após a fase de consulta pública (Fase 7 na Figura 1).

A fase de consulta pública (Fase 6 da Figura 1) decorreu durante os meses de Setembro e Outubro de 2013, tendo terminado a 21 de Outubro de 2013. Foi proposta uma metodologia de consulta pública no âmbito do *Relatório Inicial: Fatores Críticos para Decisão* apresentado em Junho de 2013 (correspondente à Fase 1 da Figura 1) e revisto pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), de acordo com a Fase 2 da Figura 1. Na fase de consulta pública foram obtidas quatro contribuições⁷, e os comentários efetuados foram integrados nesta versão final do Relatório Ambiental.

De um modo geral, a metodologia adotada para esta AAE, esquematizada na Figura 2, assentou na identificação e avaliação dos efeitos das operações de rega em comparação com a evolução da situação sem projeto. As condições de base para a evolução dos cenários com e sem projeto são em muito baseadas nos projetos de execução e estudos de

⁷ Contribuições da Câmara Municipal de Beja, da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo, do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF) e da Agência Portuguesa do Ambiente (APA)..

impacte ambiental dos respetivos projetos EFMA facultados pela EDIA (ver Quadro 4), e complementados com informação adicional.

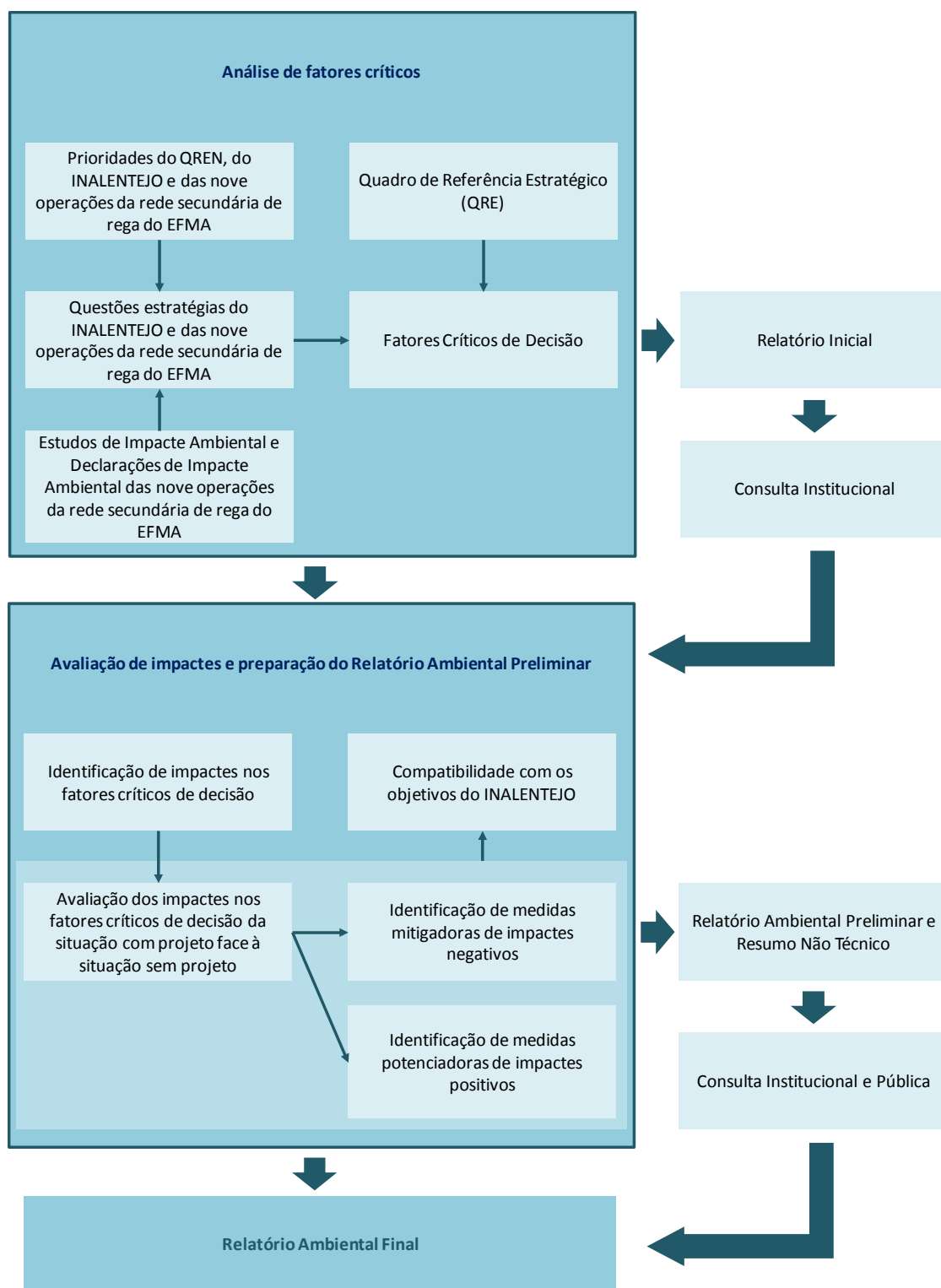


Figura 2. Metodologia adotada para a AAE

QREN – Quadro de Referência Estratégico Nacional 2007-2013, INALENTEJO – Programa Operacional Regional do Alentejo, EFMA – Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva.

3.2 Quadro de Referência Estratégico e Objetivos de Ambiente e Sustentabilidade

O INALENTEJO enquadra-se no conjunto mais lato de diretivas e quadros regulamentares que emanam, quer das grandes orientações estratégicas da política de coesão produzidas pela Comissão Europeia, quer das orientações nacionais relativas ao Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN), quer ainda por orientações regionais como a estratégia de desenvolvimento regional *Alentejo 2015*. O INALENTEJO deve portanto articular-se com os Planos de diversas áreas conforme ilustrado na Figura 3.

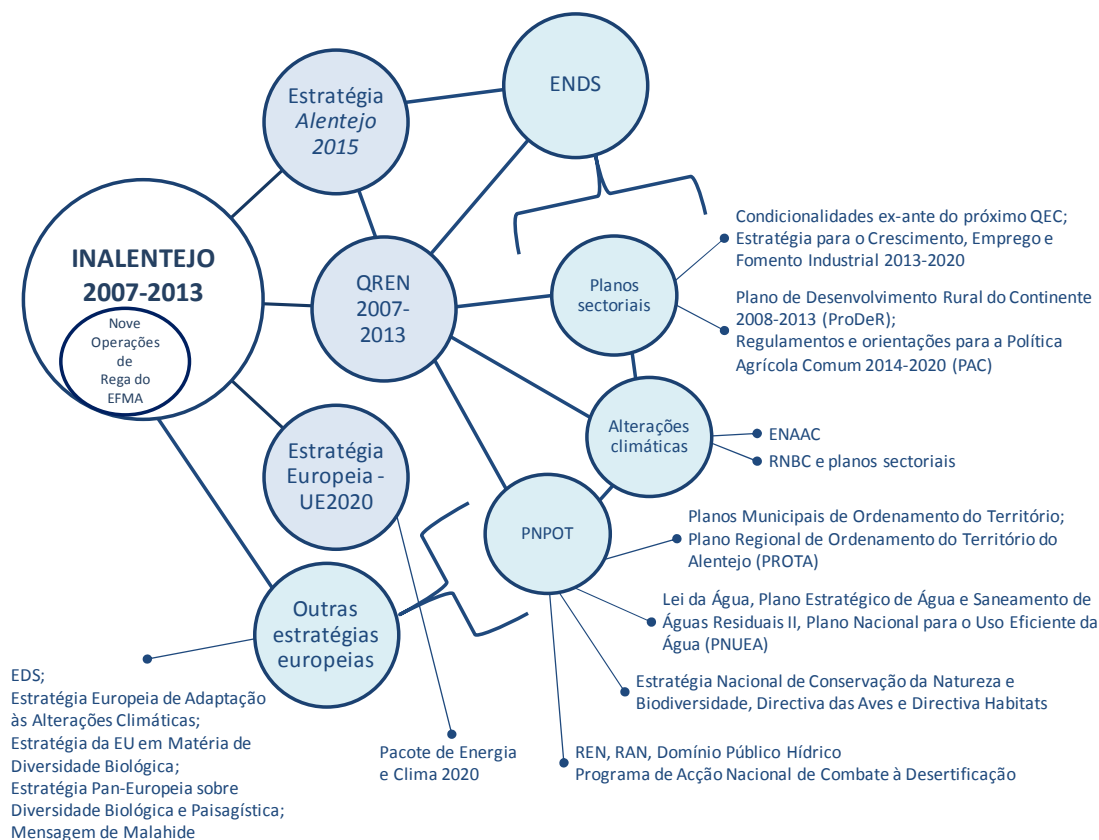


Figura 3. Principais instrumentos de política a afetar o objeto de estudo

QREN 2007-2013 – Quadro de Referência Estratégico Nacional; ENAAC – Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas; RNBC – Roteiro Nacional de Baixo Carbono; REN – Reserva Ecológica Nacional; RAN – Reserva Agrícola Nacional.

A filosofia subjacente a todos estes instrumentos, e mais propriamente à Estratégia Europeia UE2020, ao QREN 2007-2013 e à *Alentejo 2015*, assenta no aumento de competitividade, crescimento económico, criação de emprego, melhoria da qualidade de vida e coerência entre todos os domínios políticos, reconhecendo o papel do desenvolvimento económico em facilitar a transição para um desenvolvimento mais

sustentável e onde os objetivos económicos, sociais e ambientais podem reforçar-se mutuamente, devendo portanto avançar em conjunto.

Existe, assim, uma convergência de objetivos destes planos e estratégias no sentido do desenvolvimento sustentável – em muito traduzidas pela convergência de muitos dos planos num único Quadro de Referência, o QREN. Pretende-se com esta AAE contribuir para uma adequada operacionalização destes objetivos.

Os objetivos das estratégias e programas de âmbito regional são sintetizados no Quadro 6. Os objetivos das estratégias e programas de âmbito mais nacional, como a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável⁸, o QREN 2007-2013⁹ e Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território são sintetizados no Quadro 7. O Quadro 8 apresenta ainda os objetivos referentes à Estratégia Europeia UE2020¹⁰ e a Estratégia para o Crescimento, Emprego e Fomento Industrial 2013-2020. No Anexo I apresenta-se uma descrição sumária de cada uma das estratégias e programas referidos.

Este conjunto de objetivos aponta para uma explicitação das estratégias consideradas mais importantes no processo do desenvolvimento do INALENTEJO. A partir destes objetivos pode compreender-se o cenário de desenvolvimento apontado para a região do Alentejo e para o país.

Existe ainda um conjunto de outros planos setoriais de política, que se articulam com os sete instrumentos acima referidos, conforme se ilustra na Figura 3, e que traduzem na essência a articulação dos objetivos de natureza genérica anteriormente identificados com as políticas sectoriais.

⁸ http://www.dpp.pt/pt/ENDS2015/Documents/ENDS_2015-ParteI_Estrategia.pdf (acedido em Junho de 2013).

⁹ <http://www.qren.pt/np4/home> (acedido em Junho de 2013).

¹⁰ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-10-225_pt.htm (acedido em Junho de 2013).

Quadro 6. Desafios e eixos estratégicos regionais: PROT Alentejo e *Alentejo 2015*

PNPOT e PROT Alentejo	Eixos estratégicos da <i>Alentejo 2015</i>
▪ Conservar e valorizar a biodiversidade e o património natural, paisagístico e cultural, utilizar de modo sustentável os recursos energéticos e geológicos, e prevenir e minimizar os riscos ▪ Reforçar a competitividade territorial de Portugal e a sua integração nos espaços ibérico, europeu e global ▪ Promover o desenvolvimento policêntrico dos territórios e reforçar as infra-estruturas de suporte à integração e à coesão territoriais ▪ Assegurar a equidade territorial no provimento de infra-estruturas e de equipamentos colectivos e a universalidade no acesso aos serviços de interesse geral, promovendo a coesão social ▪ Expandir as redes e infra-estruturas avançadas de informação e comunicação e incentivar a sua crescente utilização pelos cidadãos, empresas e administração pública ▪ Reforçar a qualidade e a eficiência da gestão territorial, promovendo a participação informada, ativa e responsável dos cidadãos e das instituições ▪ Objetivos estratégicos específicos para a região do Alentejo	▪ Desenvolvimento empresarial, criação de riqueza e emprego ▪ Abertura da economia, sociedade e território ao exterior ▪ Melhoria global da qualidade urbana, rural e ambiental

PNPOT – Programa Nacional de Políticas de Ordenamento do Território; PROT Alentejo – Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo.

Quadro 7. Prioridades e áreas temáticas da ENDS 2015 e do QREN 2007-2013

ENDS 2015	Prioridades estratégicas do QREN 2007-2013
▪ Preparar Portugal para a “Sociedade do Conhecimento” ▪ Crescimento sustentado, competitividade à escala global e eficiência energética ▪ Melhor ambiente e valorização do património natural ▪ Mais equidade, igualdade de oportunidades e coesão social ▪ Melhor conectividade internacional do país e valorização equilibrada do território ▪ Um papel ativo de Portugal na construção europeia e na cooperação internacional ▪ Uma administração Pública mais Eficiente e Modernizada	▪ Promover a qualificação dos portugueses ▪ Promover o crescimento sustentado ▪ Garantir a coesão social ▪ Assegurar a qualificação do território e das cidades ▪ Aumentar a eficiência da governação

ENDS 2015 – Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável 2008-2015; QREN 2007-2013 – Quadro de Referência Estratégico Nacional.

Quadro 8. Objetivos da UE2020 e da Estratégia para o Crescimento, Emprego e Fomento Industrial 2013-2020

Objetivos da UE2020	Estratégia para o Crescimento, Emprego e Fomento Industrial 2013-2020
▪ Emprego: Assegurar o emprego de 75% da população entre os 20 e os 64 anos ▪ I&D: Investir pelo menos 3% do PIB da UE em I&D ▪ Alterações climáticas e sustentabilidade energética: Cumprir os objetivos do Pacote Energia e Clima 2020 ▪ Educação: Reduzir a taxa de abandono escolar para menos de 10% e assegurar que pelo menos 40% da geração mais jovem dispõe de um diploma do ensino superior ▪ Luta contra a pobreza e a exclusão social: Tirar 20 milhões de pessoas da pobreza	▪ Aumentar o potencial de crescimento do PIB ▪ Aumentar as exportações ▪ Reforçar o peso da indústria na economia ▪ Melhorar o contexto de investimento ▪ Aumentar o nível de emprego ▪ Reforçar o investimento em I&D e inovação

UE2020 – Estratégia Europeia; I&D – Investigação e Desenvolvimento.

3.3 Fatores de Avaliação

Em resultado da integração dos objetivos sintetizados nos Quadro 6, Quadro 7 e Quadro 8 com as questões estratégicas do INALENTEJO e EFMA, e com as recomendações da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), identificam-se um conjunto de áreas estratégicas de convergência, designadamente:

- **Água e recursos hídricos**, nomeadamente, a qualidade e quantidade (incluindo secas) dos recursos hídricos.
- **Solos**, a salinização, alcalinização, erosão e desertificação dos solos.
- **Biodiversidade e serviços dos ecossistemas**, nomeadamente, a biodiversidade, a conservação da natureza, a manutenção de serviços de ecossistemas, incluindo a afetação de zonas de protecção especial como Reserva Ecológica Nacional (REN).
- **Património arquitetónico, arqueológico e etnográfico**.
- **Desenvolvimento humano**, nomeadamente, a criação e dinamização de emprego e diversificação da economia agrícola.

No que respeita ao fator água e recursos hídricos, a rega e os sistemas de rega provocam impactes sobre os recursos hídricos, quer a nível de quantidade, quer a nível de qualidade. Este fator de avaliação tem em conta os consumos absolutos de água, a eficiência no uso de água, a qualidade das águas superficiais e subterrâneas. No que respeita às águas superficiais, tem em conta a qualidade dos meios receptores de lixiviados agrícolas (cuja qualidade depende do uso de fertilizantes e pesticidas) e dos meios de captação (no que se refere à qualidade da água para rega e ao risco de salinização e alcalinização dos solos). O fator água e recursos hídricos enquadra-se nas metas e objetivos designados num conjunto alargado de documentos de âmbito programático às escalas nacional e regional. A conservação dos recursos hídricos e a prevenção e minimização de riscos (associados a, por exemplo, secas) são objetivos de algumas estratégias em vigor a nível nacional como o PNPOT, a ENAAC, o PNACD, o PNUA, a *Estratégia Alentejo 2015*, a ENDS 2015 e o PROT Alentejo. São também áreas temáticas do INALENTEJO, nomeadamente no que respeita a ações de valorização e qualificação ambiental (incluindo recursos hídricos) e a prevenção e gestão de riscos naturais e tecnológicos (imateriais), como a seca.

O fator de avaliação correspondente aos solos inclui a erosão e desertificação dos solos (em termos de cobertura do solo, quantidade de matéria orgânica destes, e o grau de mecanização da agricultura) e a salinização e alcalinização dos solos (relacionado com a qualidade de água das captações). Este fator enquadra-se nas metas e objetivos designados num conjunto alargado de documentos de âmbito programático. A conservação dos solos e sua utilização sustentável são objetivos do Programa de Ação

Nacional de Combate à Desertificação (PANCD), o PNPOT e o PNUA. A melhoria da qualidade ambiental (incluindo solos) e valorização do ambiente são referidos numa série de documentos estratégicos em Portugal como a Estratégia *Alentejo 2015*, a ENDS 2015 e o PROT Alentejo. São também áreas temáticas do INALENTEJO, nomeadamente no que respeita a ações de valorização e qualificação ambiental (incluindo solos).

O fator de avaliação correspondente à biodiversidade e serviços dos ecossistemas abrange, em geral, a proximidade e/ou sobreposição das áreas beneficiadas com áreas classificadas, e em particular, a afectação de fauna e flora associada a galerias ripícolas, montados, charcos temporários e estepes. O fator enquadra-se nas metas e objetivos designados num conjunto alargado de documentos de âmbito programático às escalas nacional e regional. No que concerne à escala nacional, este fator de avaliação decorre do terceiro objetivo da ENDS 2015 que visa a gestão eficiente e preventiva do ambiente e do património natural e que toma forma no vetor estratégico que define uma política integrada de conservação da natureza e da biodiversidade, valorizando o mundo rural. Conforme vem declarado neste documento, Portugal possui uma grande diversidade de património natural e, muito particularmente, um elevado número de endemismos e de espécies relíquia do ponto de vista biogeográfico e/ou genético, consequência da sua localização geográfica e de condicionantes geofísicas, constituindo-se tal riqueza como uma mais-valia face à restante União Europeia. Ainda no âmbito nacional, o PNPOT inclui no seu primeiro objetivo estratégico a conservação e valorização da biodiversidade e do património natural, paisagístico e cultural, referindo para tal a necessidade de se prevenir e minimizar os riscos. Finalmente, a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ENCNB) enquadra também à escala nacional e com maior detalhe a matéria que constitui este fator de avaliação. À escala regional é de referir o PROT Alentejo que no modelo territorial agro-florestal proposto para o Alentejo contempla os espaços agrícolas ou florestais de conservação que constituam ou suportem valores naturais a proteger. A estratégia de desenvolvimento regional *Alentejo 2015* enquadra este fator de avaliação através do eixo estratégico que visa a melhoria da qualidade urbana, rural e ambiental. Finalmente é ainda de salientar que o INALENTEJO enquadra este fator através do eixo prioritário relativo à valorização do espaço regional de acordo com a reprogramação aprovada em 2011. No contexto definido por estes eixos, este fator de avaliação enquadra-se particularmente através da linha de ação dirigida à conservação da natureza e promoção da biodiversidade.

O fator de avaliação correspondente ao património refere-se à afectação de património arquitetónico, arqueológico e etnográfico. Este enquadra-se nos objetivos designados no PNPOT, no PROT Alentejo e no INALENTEJO no que respeita à valorização do património cultural.

Por fim, o fator de avaliação correspondente ao desenvolvimento humano, como entendido nesta AAE, compreende ao aumento de rendimento da atividade agrícola, a diversificação das culturas agrícolas, o emprego gerado e a qualidade de emprego gerada como fatores para a promoção de uma melhor competitividade, coesão social e melhoria da qualidade de vida no Baixo Alentejo. Os objetivos de competitividade, crescimento de PIB, emprego, suster a perda demográfica são objetivos de vários documentos de âmbito estratégico e programático nacionais e regionais como a ENDS 2015, o PNPOT, a ECEFI e o PROT Alentejo.

A mitigação às alterações climáticas foi removida do estudo (por recomendação da APA) e a **adaptação às alterações climáticas** foi integrada em todos os fatores críticos, e portanto, embora não constituindo um fator crítico separado, este fator está incluído em cada um dos fatores acima. O sumário dos principais impactes das alterações climáticas considerados encontra-se na secção seguinte (Quadro 13). Dado os fatores de avaliação considerados, não há **efeitos transfronteiriços** relevantes a ter em conta, com a exceção para o caso do fator biodiversidade e serviços dos ecossistemas.

Os fatores de avaliação seleccionados incluem alguns dos fatores de avaliação identificados em sede de AAE dos Programas Operacionais do QREN 2007-2013, como se ilustra no Quadro 9.

Quadro 9. Correspondência entre Fatores de avaliação e Fatores da AAE dos PO do QREN (2007-2013)

		Fatores da AAE dos PO do QREN (2007-2013)							
		Governança	Desenvolvimento humano	Desmaterialização da economia	Ordenamento do território e desenvolvimento regional	Alterações climáticas	Biodiversidade	Qualidade e do ambiente	Riscos naturais e tecnológicos
Fatores de avaliação	Água								
	Solos								
	Biodiversidade e serviços dos ecossistemas								
	Património								
	Desenvolvimento humano								

Os fatores de avaliação seleccionados permitem ainda garantir que na AAE são contemplados os domínios ambientais referidos na Diretiva 2001/42/CE, conforme se demonstra no Quadro 10. Naturalmente que nem todos os domínios ambientais serão considerados para os diferentes fatores de avaliação. Pelo contrário, para cada um serão apenas considerados os domínios que, à escala do programa, forem os mais relevantes, como se mostra no Quadro 10.

Quadro 10. Correspondência entre os Fatores de avaliação (A-E) e a Diretiva 2001/42/CE (1-12)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Biodiversidade	Fauna	Flora	População	Saúde humana	Solo	Água	Atmosfera	Fatores climáticos	Bens materiais	Património cultural	Paisagem
A	Água												
B	Solos												
C	Biodiversidade e serviços dos ecossistemas												
D	Património												
E	Desenvolvimento humano												

1-12 – Áreas da Diretiva 2001/42/CE: 1. Biodiversidade, 2. Fauna, 3. Flora, 4. População, 5. Saúde humana, 6. Solo, 7. Água, 8. Atmosfera, 9. Fatores climáticos, 10. Bens materiais, 11. Património cultural, 12. Paisagem;
 A-E – Fatores de Avaliação: A. Água, B. Solos, C. Biodiversidade e serviços dos ecossistemas, D. Património, E. Desenvolvimento humano.

4 Cenários Analisados

Qualquer que seja o cenário, a evolução das áreas abrangidas pelo projeto será condicionada por diversos fatores, em grande medida externos ao projeto:

- Económicos: evolução dos custos de produção das diferentes culturas, em particular os associados à mão-de-obra, energia e combustíveis, fertilizantes e biocidas;
- Políticos: evolução dos apoios à agricultura no âmbito da Política Agrícola Comum, nomeadamente as alterações introduzidas pela sua última revisão;
- Globalização: evolução dos preços das matérias-primas agrícolas nos mercados internacionais e competitividade das principais culturas portuguesas, impacte das negociações sob a Organização Mundial de Comércio (Ronda de Doha);
- Ambientais: evolução das políticas de incidência ambiental, em particular taxação da utilização da água, restrições ao uso de fertilizantes e biocidas;
- Alterações climáticas: alterações no clima atual, em particular ao nível da temperatura (média e extremos) e pluviosidade (total e distribuição ao longo do ano).

O efeito destes fatores na produção agro-pecuária está descrito nos Quadro 11, Quadro 12 e Quadro 13¹¹.

¹¹ RNBC Relatório Completo, pag. 29 “No estudo sobre agricultura, florestas e uso do solo foram construídos cenários alternativos para a evolução futura da agricultura e da floresta em Portugal (...) tendo por base um conjunto de factores determinantes para o sector, como sejam: i) o enquadramento macroeconómico e financeiro; ii) o comportamento futuro dos preços mundiais dos produtos e dos factores da produção agrícola e florestal; iii) o resultado das negociações multilaterais (Ronda de Doha) e bilaterais (UE/MERCOSUL) em curso no âmbito do comércio internacional de produtos agrícolas; iv) o futuro das políticas públicas com incidência na agricultura e na floresta em Portugal; v) a evolução tecnológica. A metodologia detalhada pode ser consultada no Anexo 3. **Os cenários Alto e Baixo** mantêm uma correspondência, respetivamente, a expectativas muito positivas e muito negativas para o setor e foram construídos com base na evolução previsível da viabilidade económica futura das explorações agrícolas existentes.” http://www.apambiente.pt/_zdata/DESTAQUES/2012/RNBC_COMPLETO_2050_V04.pdf (acedido a Novembro de 2013)

Quadro 11. Crescimentos / perdas de área anuais (2009-2050) para a agricultura portuguesa atribuídos a fatores económicos, políticos e de globalização (RNBC 2050)

Cultura	Cenário Baixo	Cenário Alto
Cereais de Sequeiro	-3,2%	-0,9%
Milho grão	-0,1%	+0,4%
Oleaginosas e proteaginosas	-1,7%	-0,2%
Hortícolas, batata, ornamentais e flores	-0,8%	-0,3%
Forragens e prados temporários	-1,6%	-0,2%
Pousios	-1,6%	-0,2%
Pomares	-0,6%	-0,1%
Vinha	-0,4%	-0,2%
Olival	-0,8%	-0,2%
Prados e pastagens permanentes	-0,3%	+0,1%
Superfície Agrícola Útil	-0,8%	-0,1%

Quadro 12. Crescimentos / perdas de efetivos anuais (2009-2050) para a agricultura portuguesa atribuídos a fatores económicos, políticos e de globalização (RNBC 2050)

Espécie Animal	Cenário Baixo	Cenário Alto
Bovinos	-1,5%	-0,2%
Ovinos	-1,9%	-0,3%
Caprinos	-2,3%	-0,6%
Suínos	-0,7%	-0,7%

Quadro 13. Principais impactes das alterações climáticas sobre as principais atividades agrícolas

Alteração Climática	Impacte
Cereais de sequeiro	Fortes quebras de produtividade por: • redução de precipitação anual e aumento das temperaturas médias • redução de precipitação na primavera, em particular se acompanhada de ondas de calor (quando coincidente com fases de floração e de enchimento do grão) • perda de produtividade do solo, por aumento do índice de aridez • maior frequência e intensidade de secas meteorológicas Aumento do risco financeiro associado a esta cultura por: • maior irregularidade e imprevisibilidade das produções inter-anuais Perda de competitividade por: • melhoria das condições de produção no centro e norte da Europa • aumento de produtividade na generalidade dos países em desenvolvimento
Milho grão (em regadio)	Quebra de produtividade por: • impacte de calor extremo na fase de floração e/ou no número, tamanho e qualidade do grão produzido Aumento dos custos de produção por: • aumento das dotações de rega por unidade de área (maior evapotranspiração; aumento do período de rega)
Oleaginosas e proteaginosas	Ver: “Cereais de sequeiro”
Hortícolas, batata, ornamentais e flores (em regadio)	Quebra de produtividade por: • encurtamento do ciclo produtivo e indução de floração precoce por aumentos de temperatura • escaldão dos frutos em períodos de calor extremo • alteração do comportamento dos polinizadores Aumento dos custos de produção por: • aumento das dotações de rega por unidade de área (maior evapotranspiração; aumento do período de rega)
Forragens e prados temporários (em sequeiro)	Ver: “Cereais de sequeiro”
Forragens e prados temporários (em regadio)	Aumento dos custos de produção por: • aumento das dotações de rega por unidade de área (maior evapotranspiração; aumento do período de rega)

Alteração Climática	Impacte
Pomares (em sequeiro)	Forte quebra de produtividade por: • dificuldade em satisfazer necessidades de frio de muitas cultivares, em especial de pereiras e macieiras • perda de floração ou queda precoce dos frutos associado a fenómenos de precipitação intensa • aumento da possibilidade de escaldão dos frutos • alteração na qualidade dos frutos (nomeadamente na coloração) por redução das amplitudes térmicas diárias • agravar das condições fitossanitárias • perda de produtividade do solo, por aumento do índice de aridez • stress hídrico provocado por aumento da estação seca e maior frequência de secas Perda de competitividade por: • expansão das áreas de pomares de regadio
Pomares (em regadio)	Quebra de produtividade por: • dificuldade em satisfazer necessidades de frio de muitas cultivares em especial de pereiras e macieiras • perda de floração ou queda precoce dos frutos associado a fenómenos de precipitação intensa • aumento da possibilidade de escaldão dos frutos • alteração na qualidade dos frutos (nomeadamente na coloração) por redução das amplitudes térmicas diárias • agravar das condições fitossanitárias Provável melhoria nas condições de produção de espécies subtropicais como citrinos, figueiras e nespereiras por: • redução do número de noites frias e de dias de geada Aumento dos custos de produção por: • aumento das dotações de rega por unidade de área (maior evapotranspiração; aumento do período de rega)
Vinha (em sequeiro)	Redução de produtividade por: • alteração da fenologia e redução da qualidade do vinho • risco de excedência dos limiares térmicos máximos e de precipitação mínimos de algumas castas • aumento da possibilidade de escaldão dos frutos • agravar das condições fitossanitárias • perda de produtividade do solo, por aumento do índice de aridez • stress hídrico provocado por aumento da estação seca e maior frequência de secas

Alteração Climática	Impacte
Vinha (em regadio)	Redução de produtividade por: • alteração da fenologia e redução da qualidade do vinho • risco de excedência dos limiares térmicos máximos de algumas castas • aumento da possibilidade de escaldão dos frutos • agravar das condições fitossanitárias Aumento dos custos de produção por: • aumento das dotações de rega por unidade de área (maior evapotranspiração; aumento do período de rega)
Olival (em sequeiro)	Redução de produtividade por: • dificuldade em satisfazer necessidades de frio antes da floração • incidência de chuvas intensas ou de calor extremo durante a floração • calor extremo e precipitação reduzida condiciona qualidade da flor, desenvolvimento do fruto e rendimento em gordura • perda de produtividade do solo, por aumento do índice de aridez • stress hídrico provocado por aumento da estação seca e maior frequência de secas Perda de competitividade por: • expansão das áreas de pomares de regadio
Olival (em regadio)	Redução de produtividade por: • dificuldade em satisfazer necessidades de frio antes da floração • incidência de chuvas intensas ou de calor extremo durante a floração • calor extremo e precipitação reduzida condiciona qualidade da flor, desenvolvimento do fruto e rendimento em gordura Aumento dos custos de produção por: • aumento das dotações de rega por unidade de área (maior evapotranspiração; aumento do período de rega)

Alteração Climática	Impacte
Prados e pastagens permanentes (em sequeiro) e produção animal extensiva	Quebras de produtividade anual das pastagens significativas por: • redução de precipitação anual e na primavera, • aumentos de temperatura e ocorrência de temperaturas extremas • perda de produtividade do solo, por aumento do índice de aridez • maior frequência e intensidade de secas meteorológicas Decréscimo da diversidade das pastagens naturais Melhoria ligeira de produtividade no inverno por: • aumento da temperatura e redução de episódios de frio intenso Quebra de produtividade animal por: • redução das disponibilidades de erva por unidade de área • impacte do calor extremo sobre a capacidade de ingestão e digestão • impacte do calor extremo sobre fertilidade e produtividade dos animais • aumento da incidência ou severidade de parasitas e doenças, em particular doenças sub-tropicais Aumento do risco financeiro associado a este sistema cultural por: • maior irregularidade e imprevisibilidade inter-anuais das produções das pastagens • maior dificuldade em ajustar o encabeçamento à matéria seca disponível em cada ano • maiores riscos sanitários com animais

De acordo com Estratégia de Adaptação da Agricultura e das Florestas às Alterações Climáticas / Portugal Continental (2013), Gabinete de Políticas e Planeamento, MAMAOT e com o IPCC Forth Assessment Report, Volume 2. Texto adaptado pelos autores.

Dados estes fatores, em adição ao cenário correspondente à evolução com projeto, existem dois cenários de evolução da situação atual que podem ser pensados, caso os projetos não sejam realizados. Estes são:

- Cenário 1: evolução da situação sem os projetos, onde existe a manutenção das atividades agrícolas existentes e, com o tempo, devido a fatores económicos, alterações climáticas, desertificação dos solos, entre outros, existirá uma perda de competitividade das culturas em sequeiro. Deste modo ocorrerá um abandono da atividade agrícola ou a conversão dos terrenos agrícolas de sequeiro para pastagens naturais e prados anuais.
- Cenário 2: dada a potencial redução de competitividade de culturas em sequeiro, pode ocorrer um aumento do regadio privado, levando à proliferação de novas origens de água (incluindo a captação de água nas albufeiras do EFMA já construídas ou novas captações subterrâneas, mediante autorização), e portanto, ocorrerá um cenário mais desordenado do que o cenário com projeto, mas com um aumento da produção em regadio.

Estes cenários estão descritos no Quadro 14 e incorporam de forma qualitativa as tendências apresentadas no Quadro 11 e Quadro 12 e a influência das alterações climáticas descrita no Quadro 13. O “cenário 3 – com projeto” explora a forma como os projetos em análise poderão contribuir para contrariar essas tendências. Este cenário prevê uma duplicação da área regada no Baixo Alentejo, passando dos atuais 8% para cerca de 16%. Todos os cenários dizem respeito à evolução da situação atual até 2070.

Quadro 14. Principais características dos cenários analisados

Cenário 1 – referência / pessimista	Cenário 2 – referência / otimista	Cenário 3 – com projeto
Forte redução das áreas de culturas anuais de sequeiro: - Perda de competitividade - Perda de produtividade devido a alterações climáticas	Forte redução das áreas de culturas anuais de sequeiro: - Perda de competitividade - Perda de produtividade devido a alterações climáticas	Forte redução das áreas de culturas anuais de sequeiro: - Perda de competitividade - Perda de produtividade devido a alterações climáticas
Aumento de área de pastagens de sequeiro - Absorvendo parte das áreas de culturas de sequeiro abandonadas - Perda de produtividade devido a alterações climáticas	Aumento de área de pastagens de sequeiro - Absorvendo parte das áreas de culturas de sequeiro abandonadas - Perda de produtividade devido a alterações climáticas	Redução da área de pastagens de sequeiro - Perda de produtividade devido a alterações climáticas - Conversão para regadio
Aumento ou manutenção de efetivos animais em regime extensivo - Usando as novas áreas de pastagem - Sistemas de baixo input mantêm-se competitivos, mas com menor encabeçamento que atual	Aumento de efetivos animais em regime extensivo - Usando as novas áreas de pastagem - Sistemas de baixo input mantêm-se competitivos, mas com menor encabeçamento que atual	Redução ou manutenção de efetivos animais - Por redução das áreas disponíveis em pastagem e em culturas de sequeiro - Por conversão para regadio de algumas áreas de pastagem
Redução de área agrícola cultivada Motivada pelo abandono das áreas de culturas de sequeiro	Redução de área agrícola cultivada Motivada pelo abandono das áreas de culturas de sequeiro	Manutenção ou redução ligeira de área agrícola cultivada - Com alterações de cultura - Por impossibilidade (técnica ou económica) de conversão da totalidade da área para regadio
Redução de área de olival/vinha/pomares de sequeiro - Perda de competitividade - Perda de produtividade devido a alterações climáticas	Redução de área de olival/vinha/pomares de sequeiro - Perda de competitividade - Perda de produtividade devido a alterações climáticas	Redução de área de olival/vinha/pomares de sequeiro - Perda de competitividade - Perda de produtividade devido a alterações climáticas
Manutenção / redução ligeira de área de culturas de regadio atual - Mais competitivas - Menos afectadas pelas alterações climáticas	Aumento moderado de áreas de regadio - Por conversão de parte das áreas de sequeiro - Por investimento “autónomo” de agricultores individuais - Captações individuais (subterrâneas ou superficiais a partir das albufeiras já existentes, quando autorizadas)	Forte aumento de áreas de regadio - Por conversão da generalidade das áreas de sequeiro - Utilizando a infra-estrutura disponibilizada pelo EFMA

5 Análise e Avaliação Estratégica dos Cenários

5.1 Água e recursos hídricos

5.1.1 Disponibilidade e consumo de água (quantidade)

De acordo com os Planos de Gestão de Região Hidrográfica para o Alentejo, hoje em dia e apesar das questões de escassez de água associadas a períodos secos, no geral, e num ano médio, o consumo deste recurso é substancialmente inferior à sua disponibilidade. Para a bacia do Sado/Mira, em ano médio as necessidades de água variam entre os 31% e os 29% das disponibilidades e para a bacia do Guadiana, as necessidades variam entre 26% e 65% das disponibilidades efetivas de água¹². A sul do Tejo (ver Figura 4¹³) a situação é de vastas áreas indicando situações de escassez de água para percentis entre os 10 e os 20%, o que corresponde a períodos de retorno da ordem dos 5 a 10 anos. A maioria das situações de escassez de água identificadas resulta da necessidade de satisfazer consumos agrícolas significativos (INAG, 2002).

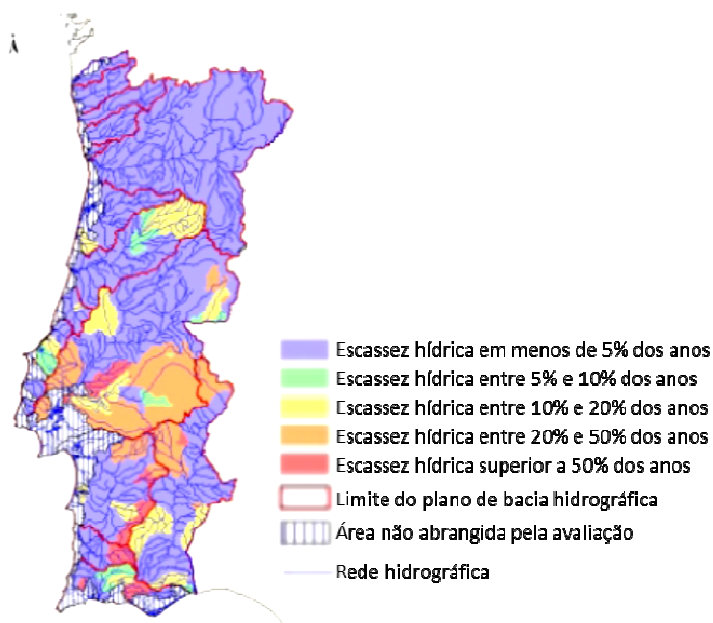


Figura 4. Situação de escassez hídrica para as águas de superfície
Fonte: INAG (2002)

¹² <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=834> (consultado a Fevereiro de 2013)

¹³ Não considera a variação sazonal das disponibilidades nem a capacidade de regularização inter- -anual proporcionada por algumas albufeiras.

No que respeita à evolução da situação de referência sem projeto, o cenário 1 representará uma redução de consumo de água para a agricultura. No cenário 2, existirá um aumento do consumo de água proveniente de fontes variadas (quer superficiais, quer subterrâneas). O aumento da área regada irá contribuir para a redução do período de retorno da água, enquanto que o reforço das capacidades de armazenamento (cenário 3) irá contribuir para o seu aumento.

No que se refere à evolução das disponibilidades de água, é necessário ter em atenção as alterações climáticas. A incerteza do clima futuro é elevada. A generalidade dos modelos e cenários aponta para subidas significativas da temperatura, com aumentos de eventos de calor extremo, redução de precipitação anual e concentração da precipitação anual nos meses de outono e inverno. Observações meteorológicas na zona do mediterrâneo têm apontado, no entanto, para um aumento da precipitação no final do verão e no outono (Barkhordarian *et al.*, 2013).

Tem sido indicado como expectável o aumento de frequência e intensidade de eventos extremos, em particular os associados a calor e a secas. Estes efeitos combinados contribuem para uma expectável redução do escoamento superficial (Figura 5) e aumento da variabilidade inter-anual da mesma, assim como para um aumento das dotações de rega por unidade de área (por força do maior período de irrigação e/ou de uma maior evapotranspiração). Esta situação reforça o importante papel do armazenamento na previsibilidade da disponibilidade de água para a agricultura, mas reforça também a necessidade de planear as áreas irrigáveis tendo estes desenvolvimentos em mente.

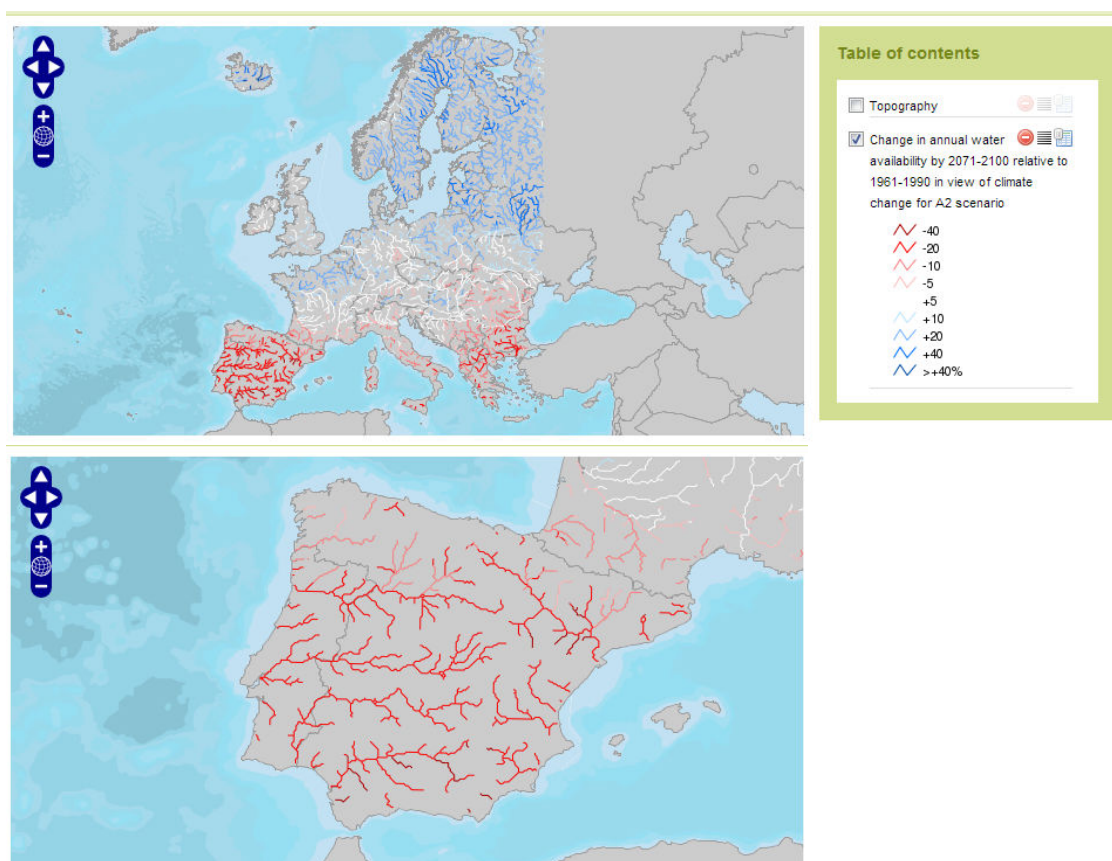


Figura 5. Alteração nas disponibilidades de água anuais entre 2071-2100 relativas a 1961-1990 devido às alterações climáticas

Fonte: Climate-Adapt. <http://climate-adapt.eea.europa.eu/map-viewer?cswRecordFileIdentifier=9060b16a-9772-43a1-bfac-1095da67119c> (acesso: Agosto, 2013)

Face a uma possibilidade de um cenário de escassez hídrica, Portugal desenvolveu a Estratégia Nacional para a Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA). Entre os vários objetivos desta estratégia, preconiza-se o reduzir a vulnerabilidade e aumentar a capacidade de resposta à escassez hídrica. Existe uma clara aposta no aumento da eficiência no uso de água e na redução de consumos desta. O Programa Nacional para o Uso Eficiente de Água (PNUA) aposta também no aumento da eficiência no uso de água.

Neste quadro previsível de menores disponibilidades hídricas e maior variabilidade, o recurso ao regadio assume uma importância decisiva para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas de produção, pois através do armazenamento da água promove-se a regularização da sua disponibilidade para as atividades agrícolas. Assim, o cenário 3 apresenta potencialmente uma menor vulnerabilidade da agricultura face às disponibilidades de água decorrentes das alterações climáticas.

Neste sentido interessa também garantir, primeiramente, que os usos de água nos blocos de rega em estudo serão o mais eficiente possível (redução do desperdício de água), usando sistemas de rega gota-a-gota (em culturas permanentes) e rega com “faixas”¹⁴ (em culturas anuais em linha), aliados à fertirega, sempre que possível (ex.: em todas as culturas permanentes). Os EIA dos projetos, bem como as respetivas DIA referem já a necessidade de implementar alguns destes tipos de sistemas, resultando assim num aumento da eficiência do uso de água se os agricultores seguirem as referidas linhas orientadoras. De acordo com as previsões sobre o tipo de culturas a desenvolver nas áreas a beneficiar, as culturas permanentes e anuais em linha, na situação com projeto, poderão vir a representar uma forte proporção da área beneficiada que pode chegar aos 73% (excluindo as áreas de pastagens e prados, pois estas não são regadas). Olhando para a situação dos blocos de rega já em funcionamento, é possível verificar que, para as culturas permanentes (olival, frutícolas, frutos secos, citrinos, vinha), entre 76% e 97% já fazem uso de sistemas de rega gota-a-gota (ver Quadro 15), pelo que será de esperar que nas nove operações alvo deste estudo semelhante ocorrerá. Desta forma, será de esperar que cerca de 73% das áreas beneficiadas farão uso dos sistemas mais eficientes de rega. Este é um contributo positivo dos projetos.

Quadro 15. Sistemas de rega em culturas permanentes nos blocos de rega já implementados

Sistema de rega	Área inscrita (ha)	Fração da area total (%)
Aspersão fixa	55,0	0,2
Aspersão móvel	60,9	0,2
Caldeiras	47,8	0,2
Canhão	640,1	2,3
Gota-a-gota	21 053,9	76,2
Micro-aspersão	0,7	0,0
Sulcos	17,3	0,1
n.d.	5742,5	20,8
Total	27 618,2	100,0

Fonte: EDIA

É de esperar que a evolução com projeto traga mais impactes negativos no que se refere à evolução da situação de referência em quase todos os projetos, uma vez que irá permitir um consumo de água mais intensivo, mesmo quando comparado com o cenário 2 da situação sem projeto. É de salientar, no entanto, dois pontos fundamentais:

- embora existindo uma redução do consumo de água na situação sem projeto, em termos absolutos, comparativamente com o cenário 3, a rega que permanecerá

¹⁴ Rega semelhante à rega gota-a-gota, efetuada com uma mangueira, geralmente de polietileno, perfurada, colocada no chão perto da base das plantas.

utilizará recursos hídricos subterrâneos – sendo que, de acordo com os EIA das operações, alguns destes aquíferos apresentam já algum estado de vulnerabilidade;

- a implementação do projeto corresponde a uma racionalização e melhor aproveitamento do consumo de água, promovendo ganhos de eficiência no uso de água, pela implementação de sistemas de rega mais eficientes, o que em grande parte diminui o consumo.

Relativamente ao primeiro ponto, a utilização de captações de água primordialmente a partir de fontes superficiais e não subterrâneas no cenário 3, traz então como vantagens o facto de não se aplicarem neste caso os impactes da extração de águas de aquíferos, para além dos parâmetros de impacte serem assim mais monitorizáveis, e os seus eventuais efeitos consequentemente mais fáceis de mitigar. No entanto, não se pode esquecer que, mesmo não sendo essa a fonte, os sistemas aquíferos são recetores de água excedente de rega, devendo então a qualidade também deste tipo de recursos ser sujeita a monitorização.

5.1.2 Qualidade da água dos recursos hídricos

De acordo com os Planos de Gestão de Região Hidrográfica¹⁵, instrumentos privilegiados da Diretiva-Quadro Água (DQA), na bacia do Sado/Mira e do Guadiana, mais de 50% das massas de água superficiais possuem estado inferior a bom a nível da qualidade da água. No caso particular da bacia do Guadiana, um dos elementos chave na problemática da qualidade da água prende-se com cargas de fósforo total provenientes da agricultura.

No que respeita às massas de água subterrâneas, na bacia do Guadiana, para as massas de água subterrâneas Gabros de Beja, Elvas-Vila Boim e Elvas-Campo Maior o estado químico é classificado como medíocre pelos Planos de Gestão de Região Hidrográfica¹⁶. Para as restantes (Moura-Ficalho, Monte Gordo, Maciço Indiferenciado da Bacia do Guadiana, Orla Meridional Indiferenciada da Bacia do Guadiana, Zona Sul Portuguesa – Transição Atlântico, Zona Sul Portuguesa – Bacia do Guadiana) o estado químico é bom.

De acordo com os EIA dos projetos, existe já alguma carga poluente nos cursos hídricos quer superficiais, quer subterrâneos, como nos casos de Vale de Gaio, Beringel-Beja, Cinco Reis-Trindade e Roxo-Sado. Dado:

- o nível de poluição associado à albufeira do Roxo ou a suscetibilidade à poluição do aquífero Moura-Ficalho,

¹⁵ Planos de Gestão de Região Hidrográfica, disponíveis em <http://www.apambiente.pt/> (acedido: Janeiro de 2013)

¹⁶ <http://www.apambiente.pt/> (acedido: Abril de 2013)

- de a albufeira do Roxo servir não só como recetor de escorrências dos terrenos agrícolas, mas também como fonte de água de rega,
- a existência de pelo menos duas ETAR na região apenas com tratamento primário.

No que respeita à evolução da situação de referência sem projeto, o cenário 1 representará uma possível redução da carga poluente uma vez que o cenário 1 considera uma redução gradual das atividades agrícolas, reduzindo o consumo de fertilizantes. No cenário 2, existirá um aumento da degradação da qualidade dos recursos hídricos (quer superficiais, quer subterrâneas), devido a:

- incremento da poluição de sistemas aquáticos por nutrientes e pesticidas e alteração das características físico-químicas originais;
- danos por consumo de água, sobretudo em zonas sensíveis, que, pela redução da quantidade, pode também alterar os parâmetros físicos e químicos da água na zona (subterrâneas) ou diminuir o seu poder de diluição, promovendo igualmente maior variabilidade inter-anual de caudais (subterrâneos ou superficiais);
- aumento no ritmo de erosão em encostas, fonte de instabilidade de substratos nestas e conducente a uma diminuição da qualidade da água e dos habitats a jusante por sedimentação de materiais finos e turvação;
- salinização de aquíferos por rebaixamento dos níveis piezométricos.

A situação com projeto (cenário 3), apesar da possível intensificação agrícola face ao cenário 2, apresentará impactes menores que os do cenário 2 pois os EIA e respetivas DIA propõem já uma série de medidas que irão reduzir em grande medida os impactes potenciais da exploração dos projetos, através da implementação de sistemas de gestão ambiental, garantia de caudais ecológicos, sistemas de drenagem, manutenção das galerias ripícolas, etc.

No entanto e apesar da situação com projeto ser melhor que o cenário 2, ambos os cenários apresentam uma possível pioria da qualidade dos recursos hídricos face à situação atual. Num contexto de possível aumento de escassez de água futura devido às alterações climáticas, este pode ser um impacte importante.

No que se refere ao caso particular do projeto Roxo-Sado, onde maioritariamente se pratica o regadio, a modernização do sistema de rega e introdução de redes de drenagem permitirá atenuar os impactes do regadio. É no entanto de salientar que dada esta ser uma zona máxima de infiltração, existe um impacte negativo do regadio na qualidade das águas subterrâneas.

5.2 Solos

Os principais problemas a nível de solos em Portugal prendem-se com a erosão, desertificação e salinização dos solos agrícolas. No que respeita à erosão e desertificação, em Portugal este problema assume uma importância elevada pela sua dimensão e seu impacto económico e social.

Segundo o PANCD e a Direção-Geral dos Recursos Florestais (Rosário, 2004), as áreas mais suscetíveis ao processo de desertificação correspondem a algumas zonas no interior do Alentejo e algumas zonas no Norte do país (cerca de 11%), ver Figura 6. Observa-se em 60% do território português risco moderado à desertificação. A suscetibilidade à desertificação, em Portugal, será agravada pelas alterações climáticas, tais como secas e regimes de pluviosidade irregular e intensa, mas também com a desflorestação, florestação inadequada e, especialmente, práticas agrícolas incorrectas.

No que respeita à salinização do solo, juntamente com a alcalinidade, estão entre os processos mais relevantes e abrangentes de degradação do solo (Huber *et al.*, 2008). Níveis elevados de sais no solo podem ainda estar na origem de inviabilização de cultivo (Jones *et al.*, 2012). A salinização do solo encontra-se associada à prática agrícola pela introdução de sais através de más práticas de irrigação e/ou fertilização. O regadio é responsável por um aumento da salinidade do solo, sendo que o impacto aumenta com a antiguidade da prática de regadio.

Na área beneficiada pelas operações em estudo existem já alguns solos com um risco potencial de erosão, salinização e alcalinização elevados (embora também existam solos sem risco de erosão e salinização/alcalinização nas áreas beneficiadas).

A irrigação é vista, segundo alguns autores (Smith, 2004), como uma forma de permitir o aumento de matéria orgânica no solo, embora dependendo de como esta seja feita, e portanto, de redução de desertificação. Assim, tanto o cenário 2 como a evolução com projeto (cenário 3) se apresentam potencialmente e se aplicadas as melhores práticas agrícolas como mais favoráveis do que a evolução sem projeto no cenário 1.

Por outro lado, a promoção de culturas anuais, ou plurianuais de folha caduca, contribuem com muito baixa a baixa proteção à erosão (Rosário, 2004). O cenário 3, face aos cenários 1 e 2, prevê um aumento neste tipo de culturas (representadas pelas culturas arvenses de regadio, fruteiras, frutos secos e citrinos), que chegarão aos 40-41% da área beneficiada (ver Figura 7). Este aumento de área com culturas de baixa ou muito baixa proteção contra a erosão pode ser equilibrado com o aumento de culturas permanentes como o olival e também as pastagens, caracterizados por uma alta proteção à erosão (Rosário, 2004), que representam entre 48-49% das áreas beneficiadas (um aumento face aos cenários 1 e 2).

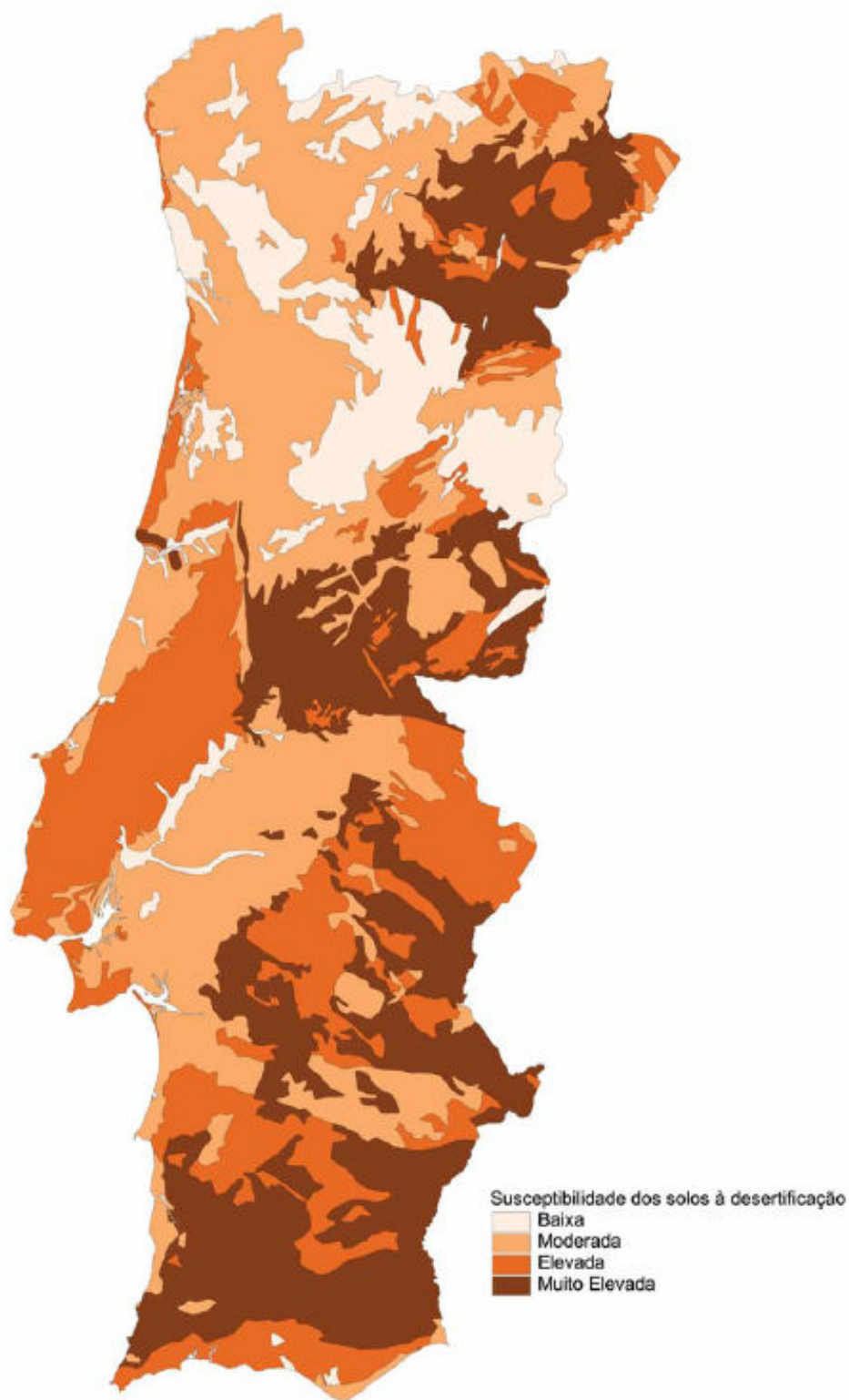


Figura 6. Índice de susceptibilidade dos solos à desertificação

Fonte: Rosário (2004).

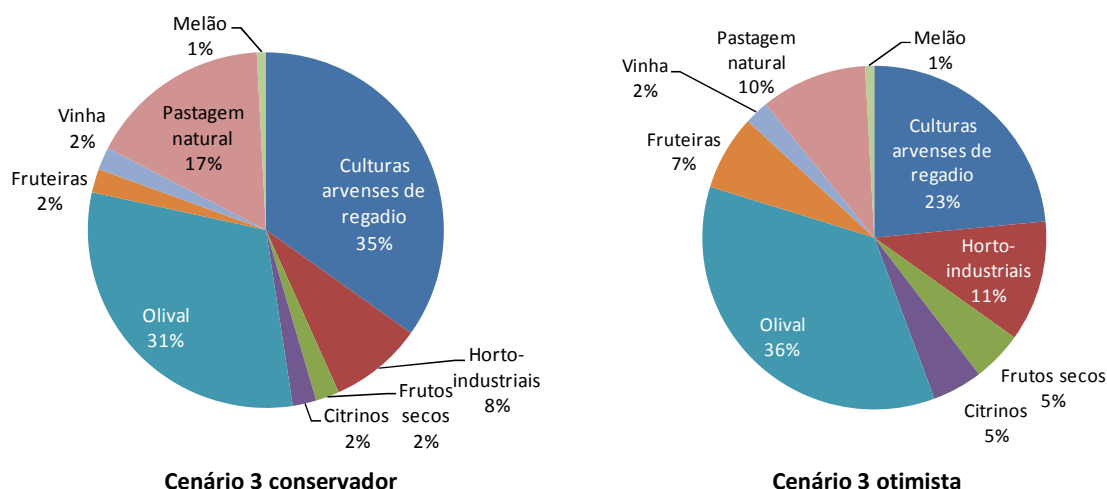


Figura 7. Usos de solo previstos com o desenvolvimento de alguns blocos de rega para um cenário conservador (esquerda) e um cenário otimista (direita)

Projetos incluídos: Vale de Gaio, Beringel-Beja, Cinco Reis-Trindade, Caliços-Machados, Emparcelamento dos Coutos de Moura (Caliços-Moura-Brenhas), S. Pedro-Baleizão-Quintos – num total de cerca de 30 mil ha, entre 57 a 60% da área beneficiada total.

Culturas arvenses de regadio: Milho, cevada dística, girassol e trigo;

Horto-industriais: Batata, cebola, ervilha para indústria, pimento e tomate para indústria;

Frutos secos: Amendoeira e noqueira;

Fruteiras: Pereira, ameixeira, pessegueiro e macieira.

Pastagens naturais referem-se a pastagens não regadas.

Fonte: Estudos de impacte ambiental dos respetivos blocos de rega.

Os cenários 2 e 3 irão promover ainda o aumento do uso de fertilizantes e pesticidas, a qualidade da água de rega de algumas fontes e algumas práticas de rega podem levar ao agravamento da erosão, salinização e alcalinização dos solos. Aqui, a vantagem do cenário 3 face ao cenário 2 reside no facto de se implementarem sistemas de drenagem e se sugerirem diversas medidas (presentes nas DIA) referentes ao tipo de rega e uso de fertilizantes e pesticidas que irão permitir minimizar estes riscos de degradação dos solos. Essas medidas não são passíveis de implementação no cenário 2, onde os regadios serão feitos de forma individual.

Ressalva-se a importância de garantir que a água de rega seja de boa qualidade (que não acontece em todos os casos como nos blocos de rega que usam a albufeira do Roxo, tal como referido na secção 5.1) e a necessidade de considerar formas adicionais de aumentar e conservar a matéria orgânica no solo.

5.3 Biodiversidade e serviços dos ecossistemas

5.3.1 Caracterização da situação de referência

Para o fator de avaliação correspondente à biodiversidade e serviços dos ecossistemas, a situação de referência caracteriza-se sobretudo através dos habitats e das comunidades biológicas, florísticas e faunísticas, existentes no conjunto das áreas dos blocos de rega, respectivas infra-estruturas e correspondentes áreas envolventes.

Importante para este fator de avaliação é o enquadramento da região abrangida pelo conjunto das nove áreas em causa no que concerne à proximidade, sobreposição ou alagamento de áreas classificadas para fins de conservação da natureza. Com efeito, na envolvente das áreas de estudo encontram-se um parque natural, quatro Sítios de Importância Comunitária (SIC), cinco Zonas de Protecção Especial (ZPE) (ou seja nove áreas constituintes da Rede Natura 2000) e ainda seis áreas de importância ornitológica (IBA – *Important Bird Areas*) (Quadro 24, Anexo V).

Estão identificadas quatro ocorrências no que diz respeito a sobreposições. A área envolvente (*buffer*) do bloco de rega de Cinco Reis-Trindade sobrepõe-se numa pequena percentagem de área à ZPE de Castro Verde. De forma semelhante, a área envolvente do bloco de rega de São Pedro-Baleizão-Quintos abrange uma pequena parte do SIC Guadiana. Para além destas duas ocorrências, há que salientar a submersão de algum território do SIC Moura/Barrancos e da IBA Mourão, Moura e Barrancos na sequência da instalação de albufeiras correspondentes à atividade do bloco de rega de Calços-Machados.

Os EIA já realizados para as operações da rede secundária de rega do EFMA, a enquadrar no INALENTEJO, permitem desde logo perceber quais as potenciais principais alterações do uso do solo que irão decorrer na maior parte do território abrangido pelas áreas de estudo, através da caracterização detalhada dos usos do solo existentes nessas áreas de estudo. Algumas destas alterações terão relevância para este fator de avaliação.

Neste contexto, destaca-se a presença de culturas anuais de sequeiro (essencialmente cerealíferas) na maior parte das áreas de estudo. Este tipo de uso do solo é dominante em cinco das nove áreas de estudo (Vale do Gaio, Beringel-Beja, Cinco Reis-Trindade, São Matias e São Pedro-Baleizão-Quintos), ocupando ainda áreas maioritárias nas restantes áreas de estudo excepto nas áreas abrangidas pelos circuitos hidráulicos e blocos de rega de Roxo-Sado e Calços-Machados (zona norte). Este uso do solo constitui um habitat com uma riqueza específica inferior a outros (em termos de flora e fauna) mas na sua qualidade de pseudo-estepe assume um papel crucial nos ciclos de vida de várias espécies de ave que estão dependentes do mosaico agrícola extensivo associado à cultura de cereais (cereais, restolhos, e pousios) e cujo estatuto de conservação é preocupante, das quais são exemplos a destacar a Abetarda (*Otis tarda*), o Sisão (*Tetrax tetrax*), o Rolieiro (*Coracias*

garrulus), o Peneireiro-das-torres (*Falco naumanni*), ou o Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*). É ainda importante como área de dispersão de juvenis de aves de rapina como a Águia-real (*Aquila chrysaetos*) e a Águia de Bonelli (*Aquila fasciata*). As culturas arvenses de sequeiro são ainda habitat importante para mamíferos como a Lebre (*Lepus capensis*).

A maior parte dos outros usos do solo de carácter agrícola (e.g. olivais e vinhas de sequeiro e regadio ou monoculturas anuais de regadio), identificados na generalidade das áreas de estudo em causa constituem-se como habitats pobres do ponto de vista florístico podendo oferecer alimento quando possuem subcoberto herbáceo (sobretudo em determinadas alturas do ciclo de vida de algumas espécies – como as aves estepárias – e especialmente na época estival). Contudo, os olivais tradicionais com reduzida aplicação de agro-químicos nas áreas com os chamados “Barros de Beja” (derivados de gabros, basaltos e outras rochas básicas) são o habitat potencial de uma espécie de planta endémica e prioritária, conhecida unicamente nas regiões de Beja, Cuba e Serpa - a *Linaria ricardoi*. Esta espécie tem estatuto prioritário no Anexo II da Directiva Habitats (Directiva n.º 92/43/CEE do Conselho, transposta pelo Decreto-Lei n.º 140/99) (Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99) e consta do Anexo B-II da Convenção de Berna. Adicionalmente, esta espécie fundamentou a classificação do Sítio Natura 2000 (PTCON00035 - Alvito / Cuba) (por via da Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/2000, de 5 de Julho). A presença desta espécie foi confirmada no subcoberto de alguns dos olivais de sequeiro amostrados nos trabalhos conducentes à realização do EIA para a área de estudo Beringel-Beja tendo a sua provável ocorrência sido referida nos EIA de todas as outras áreas de estudo excepto Roxo-Sado.

Para além dos olivais tradicionais, são de destacar outros usos do solo de carácter agrícola, identificados nas áreas de estudo, que pelas suas características constituem-se como habitats importantes para algumas espécies, nomeadamente os montados de sobre e azinho. Os montados constituem uma unidade de vegetação com interesse conservacionista (Habitat 6310 do Anexo I da Directiva Habitats), embora nalguns casos a intensa exploração antrópica lhes tenha retirado muito do valor dos bosques que estiveram na sua origem. Em Portugal estão estabelecidas normas de protecção e valorização, preconizadas no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, com rectificação feita no Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Julho (protecção do sobreiro - *Quercus suber* - e da azinheira - *Quercus ilex*). Estes biótopos são relevantes para todas as classes de animais, sendo que a sua importância ecológica assume valores mais interessantes quando se trata de montados de média a elevada densidade com subcoberto ocupado por matos mediterrânicos, podendo albergar por exemplo a maioria das espécies de répteis existentes em Portugal, (e.g. a Cobra-de-capuz - *Macropododon cucullatus* - e a Cobra-de-pernas-pentadáctila - *Chalcides bedriagai*), bem como muitas espécies de aves e de mamíferos. Este uso do solo foi identificado nas áreas de estudo de Vale do Gaio, Beringel-Beja, Roxo-Sado, Caliços-Moura-Brenhas, São Matias e São Pedro-Baleizão-Quintos. Na delimitação dos blocos de rega em análise observa-se a exclusão das zonas com

“povoamentos” de quercíneas (de acordo com a densidade legalmente estabelecida nos diplomas atrás referidos).

Para além dos usos de solo de carácter agrícola, caracterizam o conjunto de áreas abrangidas por esta AAE, outros usos do solo de presença minoritária que se constituem como habitats importantes para um conjunto alargado de espécies. No conjunto estão incluídos alguns habitats classificados no Anexo I da Directiva Habitats (Quadro 25, Anexo V).

Desse conjunto destaca-se a presença de um habitat prioritário – Habitat 3170 (charcos temporários mediterrânicos). Este tipo de habitat ocorre em depressões do terreno de solos impermeáveis ou em locais onde a toalha freática atinge a superfície. São zonas de água parada, geralmente de pequena altura, nas quais ocorre uma alternância cíclica entre as fases húmida e seca. Caracterizam-se por serem colonizados por complexos de comunidades de plantas vasculares, na sua maioria anuais, adaptadas a solos temporariamente encharcados, cujas comunidades pertencem a mais do que uma aliança da Ordem *Isoetetalia* (*Isoeto-Nanojuncetea*). Em termos de importância ecológica destacam-se como refúgio de biodiversidade, para endemismos como *Marsilea batardae* e de taxa de distribuição restrita em Portugal, como *Crassula vaillantii* e *Eryngium galioides*.

Destaca-se ainda a presença de habitats classificados constituintes do que habitualmente se designa por vegetação ripícola, como os freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* (Habitat 91B0), os cursos de água mediterrânicos intermitentes (Habitat 3290), as galerias e matos ribeirinhos meridionais (Habitat 92D0), ou as pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas de *Molinio-Holoschoenion* (Habitat 6420). Estas formações vegetais presentes ao longo dos cursos de água são de particular importância para a fauna por assegurarem a conectividade entre diferentes habitats. Acresce o seu valor ecológico, pelo facto de estarem presentes espécies dos meios dulçaquícolas e terrestres.

Conforme foi possível averiguar através dos EIA, a região inclui um conjunto rico de espécies florísticas, entre as quais espécies sujeitas a regimes de protecção específicos como o Sobreiro (*Quercus suber*) e a Azinheira (*Quercus ilex*) (Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio), várias espécies classificadas nos Anexos II, IV e V da Directiva Habitats e algumas outras espécies endémicas (Quadro 26, Anexo V).

No que concerne às espécies de fauna cuja presença nas áreas a ocupar pelas infra-estruturas dos blocos de rega e área envolvente é expectável (e nalguns casos confirmada através do trabalho de campo que suportou a realização dos EIA) dada à sua distribuição e ao uso que fazem dos habitat observados, a variedade é grande. Cinco áreas de estudo têm espécies de ictiofauna dulçaquícola inventariadas nos EIA, nomeadamente Beringel-Beja, Caliços-Machados, Caliços-Moura-Brenhas, São Matias e São Pedro-Baleizão-Quintos. Do conjunto de espécies de ictiofauna inventariadas destacam-se vinte espécies que pelo seu

estatuto de conservação nacional, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados, preocupante merecem atenção particular (Quadro 27, Anexo V). A caracterização da situação de referência relativa aos macrófitos e à ictiofauna é enquadrada, entre outros fatores, pela Directiva-Quadro da Água - DQA (Directiva 2000/60/CE), transposta para a legislação portuguesa pela Lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro, e pelo Decreto-Lei nº 77/2006, de 30 de Março.

As demais espécies de fauna a considerar são terrestres e incluem-se nos quatro principais grupos de vertebrados: mamíferos, aves, anfíbios e répteis. No caso dos mamíferos são 28 as espécies que por terem um estatuto de conservação preocupante e/ou por estarem classificadas nalgum dos anexos da Directiva Habitats, Directiva Aves, Convenção de Berna ou Convenção de Bona, merecem alguma atenção (Quadro 28, Anexo V). A comunidade de espécies de morcego que fazem parte deste conjunto merecem particular destaque pois nela se incluem três espécies criticamente em perigo de extinção. No que diz respeito à avifauna, 61 espécies têm estatuto de ameaça e/ou estão classificadas nos Anexos da Directiva Aves (Directiva nº 79/409/CEE do Conselho, transposta pelo Decreto-Lei nº 140/99) (Quadro 29, Anexo V). De destacar a presença de três espécies prioritárias – todas elas de alguma forma dependentes das pseudo-estepes cerealíferas – a Abetarda (*Otis tarda*), o Sisão (*Tetrax tetrax*) e o Peneireiro-das-Torres (*Falco naumanni*). Um conjunto muito interessante de espécies de anfíbios e répteis ocorre na região em causa, incluindo espécies com estatuto de conservação preocupante e/ou classificadas nos Anexos da Directiva Habitats e/ou Convenção de Berna (Quadro 30 e Quadro 31, Anexo V).

5.3.2 Evolução da situação de referência

Considerando os dois cenários apresentados, fundamentalmente caracterizados pela redução das culturas anuais de sequeiro existentes num contexto de progressiva desertificação e substituição por pastagens naturais e prados (Cenário 1) ou pela redução de competitividade das culturas em sequeiro e consequente substituição progressiva e desordenada deste tipo de uso do solo por regadio através de captações de água já existentes (Cenário 2), é possível observar que a transformação progressiva das culturas de sequeiro e respectivo pousio para outros tipos de uso do solo (ou em função de uma desertificação aprofundada) iria conduzir um impacte de afastamento progressivo das espécies prioritárias de aves estepárias. No que concerne aos habitats existentes, seria expectável a manutenção dos montados de sobro e azinho que existem atualmente, com a possibilidade de alguma recuperação progressiva da vegetação ripícola atualmente em mau estado. As ocorrências atuais no que concerne a charcos temporários mediterrânicos iriam provavelmente persistir em ambos os cenários mas a sobrevivência destes habitats, num cenário ou noutro continuaria provavelmente num contexto de grande incerteza. O aumento da produção bovina no Cenário 1 seria provavelmente potenciadora de impactes negativos nestes habitats. A ausência de monitorização dos efeitos da alteração do uso do

solo em ambos os cenários, sobretudo na fauna mais ameaçada seria particularmente grave.

5.3.3 Avaliação da situação com projetos

Os EIA já realizados para as operações da rede secundária de rega do EFMA, a enquadrar no INALENTEJO, identificaram no seu conjunto potenciais implicações dos blocos de rega na biodiversidade, conservação da natureza, paisagem e ordenamento do território. Estas potenciais implicações incluem na maior parte das ocorrências a destruição e alteração de habitats, alguns dos quais classificados, mas também a eventual criação de novos habitats potencialmente úteis a algumas espécies de ave aquáticas, como por exemplo *Chlidonias hybrida*, *Gelochelidon nilotica* e *Glareola pratincta*. Três espécies com estatuto preocupante (criticamente em perigo, em perigo e vulnerável, respectivamente) mas com ocorrência provável em várias das áreas de estudo.

A exclusão de algumas áreas de montado e dos charcos temporários mediterrânicos identificados, das áreas a ocupar com os blocos de rega, logo à partida pela entidade gestora do EFMA, irá prevenir aquilo que seria provavelmente a sua degradação acelerada.

Das potenciais implicações identificadas constam ainda impactes directos e indirectos em espécies diversas de flora e fauna, algumas das quais com estatuto de conservação elevado nas esferas nacional e internacional e/ou classificados de forma prioritária nos Anexo II e IV da Directiva Habitats. Para além destas potenciais implicações, são identificadas ainda alterações à composição da paisagem e afectação de áreas delimitadas em REN ou RAN ou do Domínio Público Hídrico.

A análise agregada às áreas abrangidas pelos nove blocos de rega que constituirão a rede secundária permite observar um efeito cumulativo muito sério no que respeita ao impacte negativo sobre a avifauna estepária, identificado em todos os EIA. A alteração do uso do solo das culturas anuais de sequeiro para regadio é aquela que irá abranger maiores percentagens das áreas constituintes dos blocos de rega, correspondendo a cerca de 25 mil hectares no total (aproximadamente metade da área total destes blocos). Com esta alteração, e conforme vem indicado nos EIA de todos os blocos de rega, é previsível o afastamento de várias espécies, incluindo as três espécies prioritárias já referidas anteriormente. De acordo com os EIA este impacte será negativo, directo, de magnitude elevada, certo, reversível, permanente (no caso da substituição de culturas anuais de sequeiro por olivais de regadio) ou temporário (no caso da substituição por culturas anuais de regadio que poderão intercalar com culturas anuais de sequeiro), imediato, não mitigável e significativo. Como o efeito será simultâneo em cada uma das áreas de estudo, cumulativamente este efeito adquire significado à escala regional. A redução de habitat favorável às aves estepárias nas áreas beneficiadas, dada a sua dimensão e localização generalizada no conjunto das áreas, pode ter efeitos transfronteiriços nos casos em que

existe movimentação das populações de espécies cuja distribuição abrange territórios dos dois lados da fronteira com Espanha.

5.4 Património

As operações de rega têm impactes neste fator de avaliação, sendo, em conjunto com a biodiversidade, dos impactes mais relevantes na fase da construção. Os EIA das referidas operações concluem que apesar do valor patrimonial dos locais identificados com impacte directo e indirecto (Quadro 16), não existem motivos para inviabilizar as operações de rega, desde que sejam cumpridas as medidas mitigadoras preconizadas nestes e nas DIA, uma vez que estes impactes não são de muito significado e magnitude elevada. É de salientar que é já positivo a sondagem, identificação e inventariação do património na região (com registo fotográfico) que de outra forma não iria ser feito, tendo havido identificação de novas incidências não previamente documentadas, e que sem a realização dos projetos, estas não seriam, para já, de conhecimento quer para as comunidades locais, quer para a comunidade científica.

Quadro 16. Ocorrências patrimoniais nas áreas abrangidas pelos projetos

Operações	Número de ocorrências com significado patrimonial
Vale de Gaio	122
Beringel - Beja	155
Cinco Reis - Trindade	109
Roxo - Sado	16
Pias	79
Caliços - Machados	59
Caliços – Moura – Brenhas ^a	60
C.H. de S. Matias	252
S. Pedro - Baleizão - Quintos ^b	359

a. Inclui apenas a área beneficiada pelo bloco Moura Gravítico; b. Inclui apenas a área beneficiada pelo circuito S. Pedro-Baleizão.

Fonte: Estudos de Impacte Ambiental das operações de rega.

A EDIA tem ainda promovido a divulgação dos resultados obtidos nos trabalhos arqueológicos, sendo exemplos o *4º Colóquio de Arqueologia do Alqueva* (Fevereiro de 2010), entre outros. Estas atividades contribuem para a compensação dos impactes negativos sentidos pela perda de algum património.

5.5 Desenvolvimento humano

5.5.1 Diversificação da Economia

Os estudos de impacto ambiental dos projetos em análise são consensuais no que toca aos rendimentos que os projetos trazem à agricultura de regadio: aumento do rendimento agrícola e do valor acrescentado da agricultura, face à evolução da situação de referência sem os projetos (ver exemplos no Quadro 17). O aumento do VAB agrícola permite ir ao encontro dos objetivos de promoção de crescimento sustentado, coesão social e qualificação do território do QREN e dos objetivos de criação de riqueza da Estratégia *Alentejo 2015*. Assim, os referidos projetos permitem a criação de riqueza que é um dos objetivos do INALENTEJO e uma das suas áreas de intervenção.

Quadro 17. Rendimentos e VAB agrícola em alguns dos blocos de rega

Indicador	Cenário	Unidades	Vale de Gaio	Beringel - Beja	Cinco Reis - Trindade
Rendimento agrícola	Sem projeto (cenário 1)	€/ano	347 664	693139	306705
		% (do Alentejo)	0,2	0,2	0,2
	Conservador	€/ano	1 487 809	2 376 754	2 163 683
		% (do Alentejo)	0,6	1,0	0,9
	Otimista	€/ano	3 090 713	4 531 468	4 427 505
		% (do Alentejo)	1,2	1,8	1,8
Valor acrescentado bruto agrícola	Sem projeto (cenário 1)	€/ano	1 746 570	3 482 141	1 746 570
		% (do Alentejo)	0,2	0,4	0,2
	Conservador	€/ano	5 947 552	9 501 130	8 644 667
		% (do Alentejo)	0,6	1,0	0,9
	Otimista	€/ano	11 564 383	16 955 193	16 557 180
		% (do Alentejo)	1,3	1,8	1,8

Fonte: Estudos de impacto ambiental dos referidos projetos

Uma outra questão prende-se com a vulnerabilidade da agricultura. Aqui, a diversidade de culturas agrícolas é importante para manter sistemas mais resilientes (isto é, menos vulneráveis), quer a fatores ambientais (como variabilidade do clima e as alterações climáticas), quer a fatores económicos (como crises económicas e variações dos preços de determinadas culturas).

Com base na definição de diversidade apresentada por Stirling (2007), diversidade cultural é aqui entendida como a conjugação de três variáveis: variedade, disparidade e equilíbrio:

- variedade cultural refere-se aqui ao número de culturas diferentes. Quanto maior o número de culturas, maior a variedade.

- disparidade cultural é entendida aqui como o grau de diferença entre as diferentes culturas. Quanto maior for o grau de diferença entre as culturas (ex.: cereais de regadio vs. cereais de sequeiro, culturas anuais vs. culturas permanentes), maior é a disparidade.
- equilíbrio diz respeito à área alocada a cada tipo de cultura. Quanto maior for a variedade, disparidade e equilíbrio, maior é a diversidade cultural.

A verificarem-se as previsões feitas nos vários EIA, os maiores usos de solo serão pastagens naturais/ prados anuais e o olival intensivo, sendo que, o olival intensivo nunca chega a atingir situações de ocupação de solo acima dos 40% de área beneficiada (ver Figura 7).

A restante área será ocupada por vários tipos de cultura (ver Figura 7). A manter-se tal cenário, significa que a situação com projeto contribuirá, por um lado, para a manutenção (ou mesmo um ligeiro aumento) da variedade cultural face à situação de referência (ano zero), embora com alguma perda de disparidade cultural (perda de culturas em sequeiro, que na situação de referência co-existiam com culturas em regadio). Este facto significa uma manutenção (ou ligeiro decréscimo) da diversidade de culturas.

A diversidade cultural na situação sem projeto irá apresentar um decréscimo mais acentuado num cenário de manutenção de sequeiro (cenário 1), ou uma manutenção de diversidade num cenário de aumento do regadio privado (cenário 2). Estes resultados estão sintetizados no Quadro 18. Assim, a situação com projeto apresenta-se com uma resiliência maior ou igual à situação sem projeto, sendo por isso preferível.

Quadro 18. Síntese da contribuição dos cenários para a diversidade face à situação atual na área beneficiada

Variável	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Variedade (número de culturas diferentes)	Redução do número de culturas (lento abandono da atividade agrícola)	Redução ou manutenção do número de culturas (alguma substituição de sequeiro por regadio)	Aumento do número de culturas agrícolas
Disparidade (grau de diferença entre culturas)	Manutenção de algum tipo de culturas em sequeiro e em regadio, bem como de pastoreio	Redução ou manutenção de culturas em regadio e sequeiro, bem como pastoreio	Redução acentuada de culturas em sequeiro
Equilíbrio (distribuição da área pelos tipos de cultura)	Risco de abandono agrícola onde apenas residam pastagens em sequeiro	Risco de especialização em termos de olival (intensivo e tradicional) e pastagens em sequeiro	Risco de especialização em olival intensivo

É importante salientar que para o cenário 3:

- existe, ainda assim, uma perda de disparidade no cenário 3, motivado pela perda de culturas em sequeiro (com efeitos na vulnerabilidade do sistema em si, mas também com efeitos no emprego e na biodiversidade – ver secções 5.3.3 e 5.5.2).
- existe um risco de especialização excessiva da agricultura na região, sendo a especialização em olival, a principal tendência observada nos últimos anos.

Estas conclusões se baseiam em cenários sobre o comportamento dos agricultores no que respeita aos usos de solo.

5.5.2 Emprego

A criação de emprego é um dos eixos estratégicos da Estratégia *Alentejo 2015*, na qual o INALENTEJO se apoia. No Alentejo tem-se assistido a um processo de despovoamento intenso nas áreas rurais, contribuindo para o agravamento do contraste urbano/rural. Este fenómeno, além de por em risco o desaparecimento dos aglomerados de menor dimensão por falta de atratividade, causa igualmente o abandono rural e a consequente perda de carácter e identidade da paisagem. Este processo de despovoamento é mais visível no Alto e Baixo Alentejo com diminuições populacionais superiores a 5,0% (Censos 2001), sendo nas freguesias abrangidas pelos blocos S. Pedro-Baleizão-Quintos as que apresentam maiores taxas de decréscimo populacional (-20,1%). Há que salientar que a variação populacional não foi homogénea em todas as freguesias abrangidas por cada projeto, existindo algumas diferenças significativas, como no caso de Vila Nova da Baronia (projeto Vale de Gaio) onde a população aumentou 4,4%.

Juntamente com o decréscimo populacional tem ocorrido um aumento da taxa de desemprego. O Alentejo continua a ser região de Portugal com maiores índices de desemprego, sendo que o Baixo Alentejo, em particular as freguesias abrangidas pelos blocos de rega em estudo, apresentam taxas de desemprego mais elevadas que a média para o Alentejo e Portugal.

As principais causas apontadas para o aumento do desemprego são a baixa diversificação da economia e de pouca capacidade de gerar emprego; e os índices de envelhecimento elevados. A conjugação de uma estrutura populacional envelhecida com um padrão de baixo nível de habilitações caracteriza fortemente o perfil dos recursos humanos da região, podendo constituir um fator de estrangulamento do desenvolvimento regional, caso esta “tendência pesada” não seja invertida. No entanto, e apesar dos elevados níveis de desemprego na região, a capacidade de atração da agricultura mantém-se baixa, sendo frequente o recurso a mão-de-obra imigrante.

Os projetos em estudo trarão um aumento de rendimentos (ver Quadro 17) e algum emprego (Quadro 19) face à evolução da situação de referência. O EFMA contribui assim para os objetivos de emprego da UE2020¹⁷ e da *Alentejo 2015*¹⁸. As culturas arvenses e as pastagens naturais em conjunto representam entre 33,4 e 51,4% da área total, e são o tipo de uso de solo agrícola que mais emprego de carácter permanente gera, no entanto têm uma baixa empregabilidade (0,0049 UTA/ha e 0,0001 UTA/ha, respetivamente e de acordo com os EIA das operações em estudo) quando comparados com as fruteiras (0,4 UTA/ha) e os citrinos (0,25 UTA/ha). Estas últimas apresentam uma representatividade de área baixa (entre 4,3 e 11,8% da área total do cenário 3) e elevadas percentagens de trabalho sazonal.

Quadro 19. Emprego (UTA) direto nos cenários futuros

Projetos	Sem projeto (cenário 1)	Conservador	Otimista
Vale de Gaio	25	55	23
Beringel - Beja	55	221,2	225
Cinco Reis – Trindade	23	533,3	564

Fonte: Estudos de impacte ambiental dos projetos

No que respeita às principais causas apontadas para o aumento do desemprego no Alentejo, as operações em estudo farão pouco para a redução dos índices de envelhecimento e em termos da contribuição direta para o aumento de habilitações literárias (só indiretamente se funcionar como atrativo para novos agricultores se realizarem no Alentejo); mas poderão ter uma contribuição para o aumento da diversificação da economia, como discutido na secção 5.1.1.

Desta forma, os projetos do EFMA suavizam o peso do desemprego, mas de longe terão uma contribuição marcante.

¹⁷ Assegurar o emprego de 75% da população entre os 20 e os 64 anos.

¹⁸ Desenvolvimento empresarial, criação de riqueza e emprego.

6 Síntese da Avaliação Ambiental Estratégica

O Quadro 20 apresenta uma síntese dos impactes analisados nas secções anteriores. A secção 6.1 apresenta uma descrição mais pormenorizada dos efeitos dos projectos e medidas mitigadoras. A secção 6.2 apresenta uma forma de lidar com incertezas associadas aos impactes da fase de exploração dos projectos, incluindo medidas de monitorização. Por fim, a secção 6.3 apresenta uma análise da compatibilidade dos projetos com os objetivos do INALENTEJO. No que respeita a medidas mitigadoras e de monitorização, esta AAE pretende reforçar a importância das medidas já incluídas nas DIA das operações e definir medidas adicionais que permitam a redução de impactes negativos, mas também, que potenciem os impactes positivos das operações.

Quadro 20. Sumário da avaliação

Fator de avaliação		Efeito	Medidas mitigadoras	Tipo de medidas sugeridas
Água e recursos hídricos	Quantidade	Positivo em termos de: (i) regularização de água disponível inter-anual; (ii) maior eficiência do consumo de água; (iii) redução de consumo de águas subterrâneas. Negativo em termos de aumento de consumo de água superficial	Sim	Medidas por forma a promover o uso mais eficiente da água de rega
	Qualidade	Negativo por comparação com o cenário 1, mas positivo por comparação com o cenário 2	Sim	Medidas por forma a promover a redução do uso ou aumento de eficiência no uso de fertilizantes e pesticidas
Solos	Erosão e desertificação	Neutro a positivo	Sim	Medidas de combate à desertificação
	Salinização e alcalinização	Negativo a neutro	Sim	Medidas de melhoria da qualidade de água de rega
Biodiversidade e serviços dos ecossistemas		Negativo	Sim	Medidas de mitigação e monitorização de impactes sobre a biodiversidade
Património		Negativo a neutro mas não significativo	Sim	Medidas para potenciar os impactes positivos
Desenvolvimento humano	Diversidade economia	Neutro a positivo	Sim	Dada a incerteza associada à evolução dos usos de solo, sugerem-se medidas com o objetivo de garantir que o efeito positivo é atingido
	Emprego	Neutro a positivo	Sim	Medidas para potenciar os impactes positivos

6.1 Sumário dos impactes e medidas mitigadoras

6.1.1 Água e recursos hídricos

Quantidade de água

As questões com este fator prendem-se com a regularização inter-anual das disponibilidades de água por forma a promover uma forma de adaptação às alterações climáticas, mas também, com a conservação dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) como forma de combate à desertificação. A situação com projeto, pela disponibilização das águas das albufeiras a uma área maior que apenas os terrenos circundantes destas (que seria o caso do cenário 2), permitirá que uma maior área beneficie deste aumento de água disponível e a consequente redução do consumo de águas subterrâneas (que aumentaria no cenário 2). A promoção (referida quer nos EIA, quer nas DIA dos vários projetos) de sistemas de rega gota-a-gota e com “faixas”¹⁹ permitirá que cerca de 73% dos terrenos utilizarão os sistemas de rega mais eficientes disponíveis (e portanto, menores desperdícios de água), o que, não seria garantido com o cenário 2. Como impactes negativos, a implementação dos projetos trará, inevitavelmente, um aumento do consumo de água para rega em termos absolutos, pois a área regada será superior do que em qualquer dos cenários sem projeto.

Existem já tecnologias/serviços de apoio à gestão de rega (avaliação e diagnóstico das necessidades de água diárias das culturas agrícolas), por exemplo, sondas de fluxo de seiva permitem monitorizar as necessidades de água das plantas em contínuo²⁰, sistemas que combinam informação de modelos meteorológicos com modelos das necessidades das plantas oferecendo sistemas de aviso/recomendação para a rega das plantas (ex.: o projeto FIGARO²¹). Este tipo de sistemas permite reduzir o consumo de água de rega em culturas permanentes, aumentando a eficiência no uso de água.

Uma forma de garantir que o uso da água é o mais eficiente seria garantir que o preço da água de rega que cobrisse todos os seus custos, como já referido na Avaliação Ambiental Estratégica e na Avaliação Intercalar do ProDeR. A atual estrutura tarifária prevista para o abastecimento de água do EFMA não é suficiente para cobrir os custos deste sistema (KPMG, 2011)²². Deste modo, a estrutura tarifária não vai de encontro à Lei da Água (e

¹⁹ Rega efetuada com uma mangueira, geralmente de polietileno, perfurada, colocada no chão perto da base das plantas.

²⁰ Por exemplo, os projetos AGRO 728 e PEDIZA II realizados pelo Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio (COTR) para a produção de olival.

²¹ <http://www.figaro-irrigation.net/about/en/> (consultado em Agosto de 2013)

²² Esta dificuldade de subir o preço da água em situações de escassez ficou bem ilustrada durante a seca de 2012, onde não só o MAMAOT não subiu a taxa, como isentou os agricultores do pagamento da taxa nesse ano, como forma de auxílio aos custos extra a que estavam sujeitos por causa da seca (Despacho n.º

Diretiva Quadro Água) e às boas práticas de gestão dos recursos naturais, pois os utilizadores de água, ao não serem confrontados com o custo real desta, têm incentivos menores para a utilização eficiente deste recurso. Neste sentido entende-se que a estrutura tarifária da água a aplicar aos beneficiários das nove operações da rede de rega deva cobrir os custos de exploração destas operações.

Não obstante da estrutura tarifária, entende-se que esta pode ainda reflectir alguma diferenciação consoante objetivos mais específicos, como a promoção de sistemas de rega mais eficientes, sistemas agrícolas com menor uso de fertilizantes e pesticidas (princípio do poluidor-pagador), culturas de carácter mais permanente (ver secção 5.2), diversidade de culturas agrícolas (ver secção 5.5.1), ou que promova mais emprego (ver secção 5.5.2).

No que respeita a possíveis situações de escassez de água, e dadas as limitações no que toca à implementação de uma taxa de escassez de água, há que ter em atenção que em períodos de escassez de água é também o período aquele em que os agricultores têm rendimentos menores e encargos superiores devido a essa escassez, e portanto, menos capacidade de pagar pela água de rega²³.

Para reforço da eficiência ambiental de uma taxa sobre o recurso, qualquer receita extra proveniente do preço cobrado à água de rega deve ser afectada a 100% para benefício dos agricultores abrangidos pelo projeto, através do apoio ao investimento, divulgação ou investigação em sistemas mais eficientes de uso da água.

Em resumo, no que se refere às recomendações, no Regulamento de Regantes deveriam ser incluídas:

- A utilização de rega com “faixa” em culturas anuais semeadas em linha;
- Considerações no que respeita os períodos de rega diários, por forma a evitar os períodos de máxima evaporação, mas também, o encharcamento dos terrenos²⁴;
- A implementação/parceria com projetos piloto relacionados com sistemas de apoio à gestão (das quantidades) de rega;

4825/2012). O Decreto-Lei n.º 97/2008, que institui a Taxa dos Recursos Hídricos previa, contrariamente, a aplicação de um coeficiente de escassez nestas situações (ver artigo 7º)

²³ Esta dificuldade de subir o preço da água em situações de escassez ficou bem ilustrada durante a seca de 2012, onde não só o MAMAOT não subiu a taxa, como isentou os agricultores do pagamento da taxa nesse ano, como forma de auxílio aos custos extra a que estavam sujeitos por causa da seca (Despacho n.º 4825/2012). O Decreto-Lei n.º 97/2008, que institui a Taxa dos Recursos Hídricos previa, contrariamente, a aplicação de um coeficiente de escassez nestas situações (ver artigo 7º)

²⁴ Note-se que o período de rega adequado deveria evitar as horas de maior calor, mas também o período noturno (pois durante a noite as plantas absorvem uma menor quantidade de água, pelo que a rega noturna resulta num encharcamento dos terrenos e a potencial lixiviação de solo e nutrientes do solo) – e portanto, ser efetuada durante as primeiras horas da manhã e ao fim do dia.

- A especificação e publicitação da ordem de mérito dentro das culturas agrícolas abrangidas pelo EFMA em situações de escassez de água. Esta especificação permitiria aos agricultores incluírem este fator de risco na escolha das culturas agrícolas a irrigar e estabeleceria um padrão transparente para aplicar em diversas situações de escassez de água²⁵. Entre os critérios para privilegiar determinadas culturas agrícolas poderia estar a sua permanência (privilegiando-se as culturas permanentes, mais difíceis de repor o potencial produtivo, face às anuais), a dotação de água por hectare (privilegiando-se as de menor consumo), a fase do ciclo de produção (privilegiando-se as culturas agrícolas que ainda vão entrar em produção face aquelas que já concluíram a produção do ano);
- A taxação incremental da água (i.e., em escalões de consumo de água) para cada cultura, tendo em conta as necessidades das culturas agrícolas - penalizando desta forma usos excessivos de água e tecnologias menos eficientes de rega para cada cultura;
- A obrigatoriedade de algumas boas práticas agrícolas com vista à manutenção da cobertura do solo, ao aumento de matéria orgânica e à redução da evapotranspiração e da retenção de água, bem como outros objectivos como a manutenção de diversidade de culturas agrícolas ou premiação de culturas que promovam mais emprego. Por exemplo: obrigatoriedade de enrelvamento das entrelinhas em culturas permanentes; o incentivo à sementeira directa em culturas anuais;

A criação de um serviço de extensão e aconselhamento técnico aos agricultores sobre as melhores tecnologias de rega e de outras práticas ambientais aplicáveis (fertirega, enrelvamento entrelinha, agricultura biológica, etc.) a cada cultura teria também uma contribuição positiva para a adoção e vulgarização das melhores práticas na área de influência do EFMA, em particular para os agricultores com menor acesso a informação e formação.

Entende-se como essencial que a estrutura tarifária da água a aplicar aos beneficiários das nove operações da rede de rega cubra os custos de exploração destas operações e que qualquer receita extra obtida pela estrutura tarifária deverá ser usada para o apoio a actividades de aconselhamento técnico aos agricultores e para actividades de investigação e projectos-piloto que promovam o uso mais eficiente de água, fertilizantes e pesticidas, tal como descrito nos parágrafos anteriores.

²⁵ Este sistema beneficiaria se fosse disponibilizada informação sobre disponibilidades de água para a próxima estação de rega, atempada e anualmente.

Qualidade de água

As questões com este fator prendem-se com a conservação dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) como forma de combate à desertificação, protecção da biodiversidade e minimização da salinização/alcalinização dos solos. A nível da qualidade da água superficial, será de esperar que esta seja mais degradada no cenário com projeto do que no cenário 1, no entanto, melhor do que no cenário 2 uma vez que na situação com projeto são impostas já várias medidas que permitem a redução da carga poluente, como o uso eficiente da água, redes de drenagem, entre outros. A carga poluente nos aquíferos será maior na situação com projeto.

Embora parte da poluição associada aos recursos hídricos possa não ser necessariamente de origem agrícola (e muito menos ainda devido ao EFMA), o uso de certas fontes de água (como as albufeiras de Vale de Gaio e do Roxo), já elas com algum grau de poluição pode, a longo prazo, levar a impactes a nível de degradação da qualidade da água, produtividade das culturas, qualidade dos solos e potencialmente, alguma influência na qualidade das águas subterrâneas. Dada a evolução previsível da qualidade da água nas albufeiras de Vale de Gaio e do Roxo, é de extrema importância a monitorização sugerida nos respetivos EIA das operações. Na ocorrência previsível de uma degradação da qualidade das águas das referidas albufeiras, a EDIA deve tomar medidas por forma a garantir a melhoria da qualidade das fontes de água usadas para rega introduzindo estações de tratamento de água (ETA) para rega ou, alternativamente, em parceria com os concelhos abrangidos pelas operações de rega e com outras entidades com competências nesta matéria (municípios ou entidades municipais gestoras de água e resíduos), elabore ações de melhoria da qualidade das águas através da melhoria dos tratamentos de águas em algumas ETAR e fossas sépticas associadas aos caudais de efluentes que entram nas albufeiras de rega.

Recomenda-se ainda o apoio a investigação quer na área da eficiência na rega, quer em tecnologias para uso eficiente de fertilizantes e redução de necessidades de pesticidas e controlo fitossanitário (ex.: controlo biológico de pesticidas), aliada a ações de formação aos agricultores. Salienta-se ainda a relevância das medidas presentes nas DIA das operações em estudo.

6.1.2 Solos

A irrigação pode vir a permitir um aumento de matéria orgânica no solo, e portanto, uma redução da desertificação, embora dependendo de como esta seja feita. Assim, tanto o cenário 2 como a evolução com projeto se apresentam como mais favoráveis do que a evolução sem projeto no cenário 1. A vantagem do cenário 3 face ao cenário 2 reside no facto de se implementarem redes de drenagem e se sugerirem diversas medidas (presentes nas DIA) referentes ao tipo de rega e uso de fertilizantes e pesticidas que irão

permitir minimizar estes riscos de degradação dos solos. Por forma a potenciar a matéria orgânica nos solos, deverá promover-se:

- a sementeira directa, que tem benefícios ambientais reconhecidos na conservação do solo (Carvalho, 2003),
- o uso de corretivos orgânicos, em substituição dos corretivos minerais, sempre que possível. Podem privilegiar-se os resíduos de produção local (agro-indústrias, lamas de tratamento urbano, lamas de limpeza de barragens), sempre que estes possuam qualidade suficiente e não sejam, eles próprios, novas fontes de contaminação.

Entende-se ainda existir a necessidade de efetuar uma monitorização à evolução do potencial de desertificação dos solos que inclua uma medição da quantidade de matéria orgânica nos solos. Para tal, deverá ser definido um plano de monitorização que inclua medições frequentes da matéria orgânica nos solos beneficiados por forma a permitir avaliar a evolução dos teores de matéria orgânica e definir medidas corretivas aquando da detecção de teores de matéria orgânica baixos (ex.: <1,7%).

A nível de alcalinização e salinidade, é de referir que algumas albufeiras e cursos de água têm já fraca qualidade. Realça-se assim a importância dos planos de monitorização no que se refere à salinidade e sodicidade, já sugeridos nas DIA.

6.1.3 Biodiversidade e serviços dos ecossistemas

A análise agregada às áreas abrangidas pelos nove blocos de rega que constituirão a rede secundária permite observar um efeito cumulativo muito sério no que respeita ao impacto negativo sobre a avifauna estepária, identificado em todos os EIA. A alteração do uso do solo das culturas anuais de sequeiro para regadio é aquela que irá abranger maiores percentagens das áreas constituintes dos blocos de rega, correspondendo a cerca de 25 mil hectares no total (aproximadamente metade da área total destes blocos). Com esta alteração, e conforme vem indicado nos EIA de todos os blocos de rega, é previsível o afastamento de várias espécies, incluindo as três espécies prioritárias já referidas anteriormente. De acordo com os EIA este impacto será negativo, directo, de magnitude elevada, certo, reversível, permanente (no caso da substituição de culturas anuais de sequeiro por olivais de regadio) ou temporário (no caso da substituição por culturas anuais de regadio que poderão intercalar com culturas anuais de sequeiro), imediato, não mitigável e significativo. Como o efeito será simultâneo em cada uma das áreas de estudo, cumulativamente este efeito adquire significado à escala regional. A redução de habitat favorável às aves estepárias nas áreas beneficiadas, dada a sua dimensão e localização generalizada no conjunto das áreas, pode ter efeitos transfronteiriços nos casos em que existe movimentação das populações de espécies cuja distribuição abrange territórios dos dois lados da fronteira com Espanha.

Do conjunto de medidas previstas nos EIA, para cada uma das áreas de estudo, vale a pena destacar a importância de manter uma área mínima sujeita a culturas anuais de sequeiro em rotação que potenciem de forma distribuída o complemento necessário às áreas disponíveis nas ZPE da forma mais aproximada possível ao que atualmente se verifica. Esta garantia poderá advir de apoio aos agricultores através de medidas agro-ambientais, entre outras (a receita para estas medidas deverá ser proveniente do valor adicional, correto, para o preço da água, acima referido).

Embora tenham sido identificadas duas ocorrências de sobreposição das áreas de estudo dos EIA (área dos blocos com uma área de *buffer* entre 50 a 500m) com sítios da Rede Natura 2000, nomeadamente a sobreposição da ZPE de Castro Verde por parte da área de *buffer* (200 m) do bloco de rega de Cinco Reis-Trindade e a sobreposição de 14 hectares do SIC Guadiana por parte da área de *buffer* (500 m) do bloco de rega de São Pedro-Baleizão, estas sobreposições provavelmente não implicarão algum impacto adicional uma vez que no primeiro caso a sobreposição corresponde à zona de *buffer* e é marginal e no segundo caso a sobreposição também corresponde à zona de *buffer* por esta ser superior aos 200 m indicados pelo *Guia Técnico para a Elaboração de Estudos de Impacte Ambiental de Projectos EFMA*, publicado pela EDIA em 2008. Neste contexto, entende-se apenas a necessidade de garantir que as atividades a desenvolver nas áreas beneficiadas perto destas zonas de *buffer* não perturbem as referidas ZPE e SIC (ex.: a nível de ruído ou contaminação proveniente do uso de fertilizantes e pesticidas), devendo ser reservado o direito de condicionar no futuro o uso de solos das áreas beneficiadas contíguas à zona de *buffer* sobreposta para promover, de forma eficaz, a preservação salutar das ZPE e SIC em causa.

Conforme está identificado no EIA correspondente, a barragem de Furta Galinhas, com a Cota de Pleno Armazenamento (NPA) 225 e integrada no circuito hidráulico que irá beneficiar os blocos de rega Calijos-Machados, resultará na submersão de uma área integrada no SIC Moura/Barrancos e na IBA Mourão, Moura e Barrancos. A localização desta barragem foi seleccionada como preferencial no contexto de quatro alternativas diferentes, sendo aquela que minimiza a área inundada e o volume armazenado respectivo, mas sendo também a única que ao utilizar a totalidade do seu volume útil (ao NPA) provoca a submersão de áreas classificadas. A utilização do seu volume útil na totalidade encontra-se justificada com base na poupança e na viabilidade técnico-económica que daí advém à qual acresce uma economia energética anual de mais 100 mil euros por via da redução da energia consumida na elevação de um volume médio anual superior a 1,3 milhões m³ por ano da albufeira do Pedrógão. Tendo sido emitida uma DIA favorável condicionada e encontrando-se em curso o processo de adjudicação da empreitada de construção do circuito hidráulico Calijos-Machados, entende-se como necessária e recomendável a adopção de contrapartidas através de medidas de conservação (como por exemplo o pagamento a proprietários para manutenção de área de

tamanho, qualidade e características idênticas às existentes na área do SIC Moura/Barrancos a afectar, para fins de conservação da natureza), a financiar através da verba se prevê poupar por via do funcionamento da barragem de Furta Galinhas.

O acompanhamento das operações de construção e exploração dos blocos de rega por uma equipa de biólogos com competências para a identificação das áreas e períodos importantes para a reprodução das espécies de fauna existentes é uma das medidas potenciadoras de impactes positivos. Este acompanhamento também poderá possibilitar a identificação de exemplares de espécies de flora classificada (como *Linaria ricardoi*) e a aplicação imediata de medidas cautelares. Tal acompanhamento deve portanto integrar todos os Sistemas de Gestão Ambiental que venham a ser desenvolvidos, à semelhança do que já ocorreu anteriormente.

Para o caso concreto da *Linaria ricardoi*, será importante implementar medidas específicas para a sua conservação. Nesse âmbito é recomendável a implementação das medidas que constam do Plano Estratégico de Criação de Condições para a Salvaguarda de *Linaria ricardoi*, particularmente aquelas que visam a manutenção das actuais áreas de habitat favorável (e que devem incluir a exclusão de parcelas quando necessário e respectiva gestão para a conservação), a definição de áreas de relevância para a espécie e ainda as medidas que visam efectivar a protecção legal da espécie.

A aplicação de boas práticas agrícolas, que permitam a redução do uso ou o uso mais eficiente de fitofármacos e adubos, prevenindo esta medida impactes negativos de maior efeito na flora e fauna, é também fundamental.

A recuperação da vegetação ripícola já existente mas que se encontra em mau estado pode potenciar os efeitos positivos que poderão advir da disponibilidade hídrica acrescida e contribuir positivamente para a qualidade da água. Neste sentido é importante continuar com a implementação dos princípios de mitigação dos projectos de drenagem da EDIA, nomeadamente através de projectos de reabilitação da estrutura ripária das linhas de água como os que já foram executados anteriormente.

Finalmente, é fundamental proceder atempadamente à implementação de uma monitorização global para todo o EFMA, dirigida particularmente à ictiofauna e avifauna, conforme as recomendações previstas nos EIA. A qualidade e eficácia deste esforço de monitorização deverá ser permanentemente avaliado pelas entidades responsáveis (e.g. EDIA, ICNF e APA).

A concretização do objetivo estratégico do EFMA que visa a valorização territorial através de um ordenamento sustentado, em estreita articulação com a gestão dos recursos naturais e combatendo os processos de desertificação, apenas pode ser alcançada com sucesso se esta articulação for realizada de forma rigorosa através da execução atempada

e plena de todas as medidas recomendadas bem como também dos programas de monitorização indicados.

6.1.4 Património

Os EIA das referidas operações concluem que apesar do valor patrimonial dos locais identificados com impacte directo e indirecto, não existem motivos para inviabilizar as operações de rega, desde que sejam cumpridas as medidas mitigadoras preconizadas nestes e nas DIA. A realização dos EIA e dos projetos permitiu a identificação de várias ocorrências arqueológicas não previamente identificadas, e que sem a realização dos respetivos estudos e obras, estes não iriam, para já, ser identificados. Este fato permite minimizar os impactes negativos da afectação direta e indirecta das ocorrências patrimoniais.

A EDIA tem já efetuado diversas atividades de promoção do conhecimento local gerado e disponibilização de informação. A presente AAE não pode deixar de reforçar a importância destas atividades, recomendando que estas sejam continuadas.

6.1.5 Desenvolvimento humano

Diversidade económica

A manterem-se os cenários previstos para a evolução dos usos de solo, a situação com projeto apresenta-se com uma resiliência maior ou igual à situação sem projeto, sendo por isso preferível. É importante salientar que estas conclusões se baseiam em cenários sobre o comportamento dos agricultores no que respeita aos usos de solo. Há a necessidade de garantir que os blocos de rega não irão contribuir para uma especialização excessiva da agricultura na região, nomeadamente no olival intensivo e garantir a manutenção de algumas áreas de sequeiro. Estas áreas poderiam ser conseguidas através da tarifa da água como referido na secção 6.1.1 referente à *Quantidade de água*.

Emprego

A manterem-se os cenários previstos para a evolução dos usos de solo, a situação com projeto apresenta alguma geração de emprego face à situação sem projeto. O emprego gerado deve sempre obedecer à legislação nacional e normas europeias em vigor. Por forma a garantir que estas sejam respeitadas, propõem-se que sejam efetuadas inspeções de trabalho aos agricultores aderentes com particular enfoque no período de colheita das culturas por forma a garantir as condições de legalidade de trabalho. Por forma a promover o princípio da transparência e acesso a informação, deverão ser recolhidas (numa frequência anual) por parte da EDIA (recorrendo a fontes de informação da administração) e divulgadas sempre que solicitado, informação dos aderentes referentes ao número de UTA geradas por ano, e para cada UTA gerada:

- o período de empregabilidade (duração do emprego, em meses),
- o género do/a trabalhador(a)
- salário do/a trabalhador(a)

Deve proceder-se a uma consulta com as partes interessadas locais para definir o que se entende por qualidade de emprego e definir indicadores de monitorização desta, integrando estes indicadores na monitorização acima descrita.

6.2 Governança e gestão para uma melhor adaptação às alterações climáticas

6.2.1 Domínios de incerteza

A forma de governança e gestão do EFMA é entendida aqui como uma medida de mitigação pois pode permitir reduzir alguns dos impactes identificados acima e potenciar uma melhor adaptação às alterações climáticas. Os efeitos das alterações climáticas na área em estudo (e em geral, no mundo) podem ser encarados com algum grau de seriedade, incerteza e alguma complexidade. A governança e gestão para a adaptação às alterações climáticas surgem aqui como uma forma de melhor gerir os riscos naturais e tecnológicos inerentes às alterações climáticas, objetivo este presente no INALENTEJO.

As alterações climáticas podem vir a afetar a quantidade e qualidade dos recursos hídricos disponíveis, os solos, a ecologia e biodiversidade, bem como, a produtividade das culturas agrícolas e a sócio economia do Alentejo. Existe alguma incerteza relacionada com o nível de confiança em termos de estabelecimento de cadeias de causa-efeito no que respeita as alterações climáticas, nomeadamente, as incertezas associadas aos modelos climáticos, diferenças entre os resultados dos modelos climáticos e medições meteorológicas (Barkhordarian *et al.*, 2013, Houston, 2013), entre outros, que levam por vezes a conclusões que parecem contraditórias como no caso das produtividades agrícolas (veja-se o SIAM – Pinto *et al.*, 2002 e o IPCC's Fourth Assessment Report – IPCC, 2007). Existe ainda incerteza relacionada com a evolução dos usos de solo, que depende das escolhas dos agricultores. Todas estas incertezas devem-se, em parte, à complexidade dos sistemas atmosféricos, do sistema solo, do sistema económico e do comportamento humano. É de salientar que se está a falar aqui de um horizonte de 50 a 100 anos, que introduz uma complexidade e incerteza maior em qualquer avaliação.

As análises de risco convencionais (como sugeridas pela ENAAC para lidar com os efeitos das alterações climáticas) analisam a magnitude dos impactes/riscos e a sua probabilidade de ocorrência usando uma paleta comum de ferramentas. No entanto, em certas situações, como no caso das alterações climáticas (ou as escolhas dos agricultores no que

respeita aos usos de solo), a probabilidade de um efeito acontecer pode não ser conhecida, assim como, frequentemente, a sua magnitude. Nestas situações, a análise de risco convencional pode não ser a melhor ferramenta. Isto porque, dada a potencial gravidade da situação, existe uma necessidade de:

- garantir uma independência de interesses institucionais, disciplinares, económicos e políticos,
- analisar um intervalo maior de incertezas, sensibilidades e cenários possíveis,
- identificar falhas de conhecimento e divergência científica,
- mudar da modelação ambiental para a monitorização e vigilância sistemáticas,
- enfatizar a flexibilidade e a diversidade dos sistemas para aumentar a capacidade de adaptação aos efeitos incertos das alterações climáticas.

Para lidar com estas situações, têm vindo a ser sugeridas, como alternativas à análise de risco convencional, outras técnicas, apresentadas no Quadro 21. É neste sentido e no facto da análise de risco convencional não ser a melhor ferramenta para lidar com a incerteza inerente às alterações climáticas que a equipa de avaliação propõe um modelo de gestão adaptativa, a ser enquadrado com os sistemas de gestão ambiental já propostos em sede de EIA, como forma de gerir os múltiplos objetivos (ambientais e sociais) do EFMA.

Quadro 21. Alguns métodos para lidar com situações de risco, incerteza, ambiguidade e ignorância

Risco “convencional”	Incerteza (probabilidades desconhecidas)	Ambiguidade (magnitude ou impactes desconhecidos)	Ignorância (incerteza e ambiguidade)
Análise de risco	Ónus da prova	Deliberação participativa	Aprendizagem transdisciplinar e institucional
Teoria da Utilidade Multiatributo	Fatores de incerteza	Negociação de partes interessadas	Monitorização e vigia aberta
Análise custo benefício, análise de decisão	Heurísticas de decisão	Método-Q	Gestão adaptativa
Análise de intervalos	Análise de sensibilidade	Workshops de cenários	
Modelação e simulações Monte-Carlo		<i>Multicriteria Mapping e Deliberative Mapping</i>	
Métodos Bayesianos agregados		Modelação interativa	
Erros estatísticos, níveis de confiança			

Adaptado de Stirling (2007)

6.2.1 Sistema de gestão adaptativa

Um exemplo de um modelo de gestão tendo em conta as incertezas dos efeitos das alterações climáticas, entre outras, no Alentejo, bem como alguma potencial ambiguidade, é apresentado na Figura 8. Este tipo de modelo tem na sua essência dois pontos fundamentais:

- Uma componente de diálogo e participação das partes interessadas,
- Uma componente de rastreio, monitorização e vigilância sistemáticas.

A importância da participação das partes interessadas (incluindo agricultores) em todo o processo é relevante por vários motivos, entre os quais:

- dada a existência de ambiguidades, a inclusão de diferentes perspectivas permite ter uma visão geral mais completa de possíveis consequências e mudanças a ocorrer;
- dada a existência de incertezas (falhas no conhecimento técnico-científico), a inclusão de conhecimento local é essencial na construção de um corpo de conhecimento mais robusto para a tomada de decisão;
- a inclusão de participação mesmo na fase de identificação de indicadores e monitorização permite a sensibilização das partes interessadas e permite que estas funcionem como sistemas de alarme precoces na deteção de irregularidades.

A participação é aqui envolvida na definição de indicadores (ex.: na definição de indicadores para a monitorização da qualidade do emprego gerado) de monitorização, definição dos valores limite para os indicadores a partir dos quais se deverão tomar ações, na definição de ações a tomar, bem como na discussão dos planos corretivos a implementar.

No que respeita ao rastreio, monitorização e vigia, aqui há a necessidade de definir indicadores que por um lado validem os pressupostos tidos como base na eficácia das operações e medidas, e por outro, verifiquem se estão a ocorrer os impactes esperados ou não, por forma a se tomarem ações correctivas. Os resultados da monitorização deverão ser disponibilizados às partes interessadas que os solicitem.

Foram definidos um conjunto de indicadores-chave, apresentados no Quadro 22. O Anexo VI apresenta uma descrição mais pormenorizada de como os indicadores devem ser estimados (Quadro 32).

Em adição a estes indicadores, entende-se necessária a monitorização da evolução da situação de referência por forma a validar os cenários 1 e 2 considerados nesta avaliação, nomeadamente, a evolução dos usos de solo em zonas não abrangidas pela influência do

EFMA, mas de condições semelhantes às verificadas nas áreas a beneficiar antes da intervenção do EFMA. Esta monitorização serve de base para justificar a manutenção ou qualquer eliminação de medidas de mitigação propostas nesta avaliação. Como guia para efetuar tal monitorização, veja-se a Secção 3.3.3 do relatório da Comissão Europeia sobre a avaliação de impactes de programas de desenvolvimento rurais (Lukesch e Schuh, 2010)²⁶.

No caso de se verificar um agravamento da distância dos indicadores face ao esperado, ao ideal (ver Quadro 33 no Anexo VI) ou próximo dos valores limite (ver Quadro 32 no Anexo VI) ou rotura da continuidade da evolução do indicador, nomeadamente a ocorrência de determinadas situações consideradas críticas deverão ser propostas medidas de gestão e critérios de monitorização das mesmas. Estas medidas deverão ser definidas com o envolvimento de grupos de trabalho que envolva peritos na área do indicador, bem como partes interessadas que poderão incluir agricultores caso a razão da alteração do indicador esteja diretamente ligada ao agricultor ou o agricultor desempenhe um papel importante na implementação ou eficácia das medidas mitigadoras a desenvolver. A definição destas medidas será objeto de documento próprio, que incluirá para além da descrição da própria medida, uma justificação técnica e descrição dos objectivos.

O Anexo VI apresenta também algumas indicações de como os valores dos indicadores devem ser aferidos e interpretados (Quadro 33). Na prática, sempre que os resultados obtidos nos indicadores sejam, em certa quantidade (valor limite), diferentes dos resultados esperados dever-se-ão tomar acções correctivas. Estas medidas devem ser definidas e sujeitas a um processo de participação como definido na Figura 8 e descrito acima, com recurso a *focus groups* (ou outras metodologias participativas) das partes afetadas pelas medidas ou que afetem diretamente os resultados dos indicadores.

²⁶ <http://tinyurl.com/kem8z2g> (último acesso: Novembro 2013).

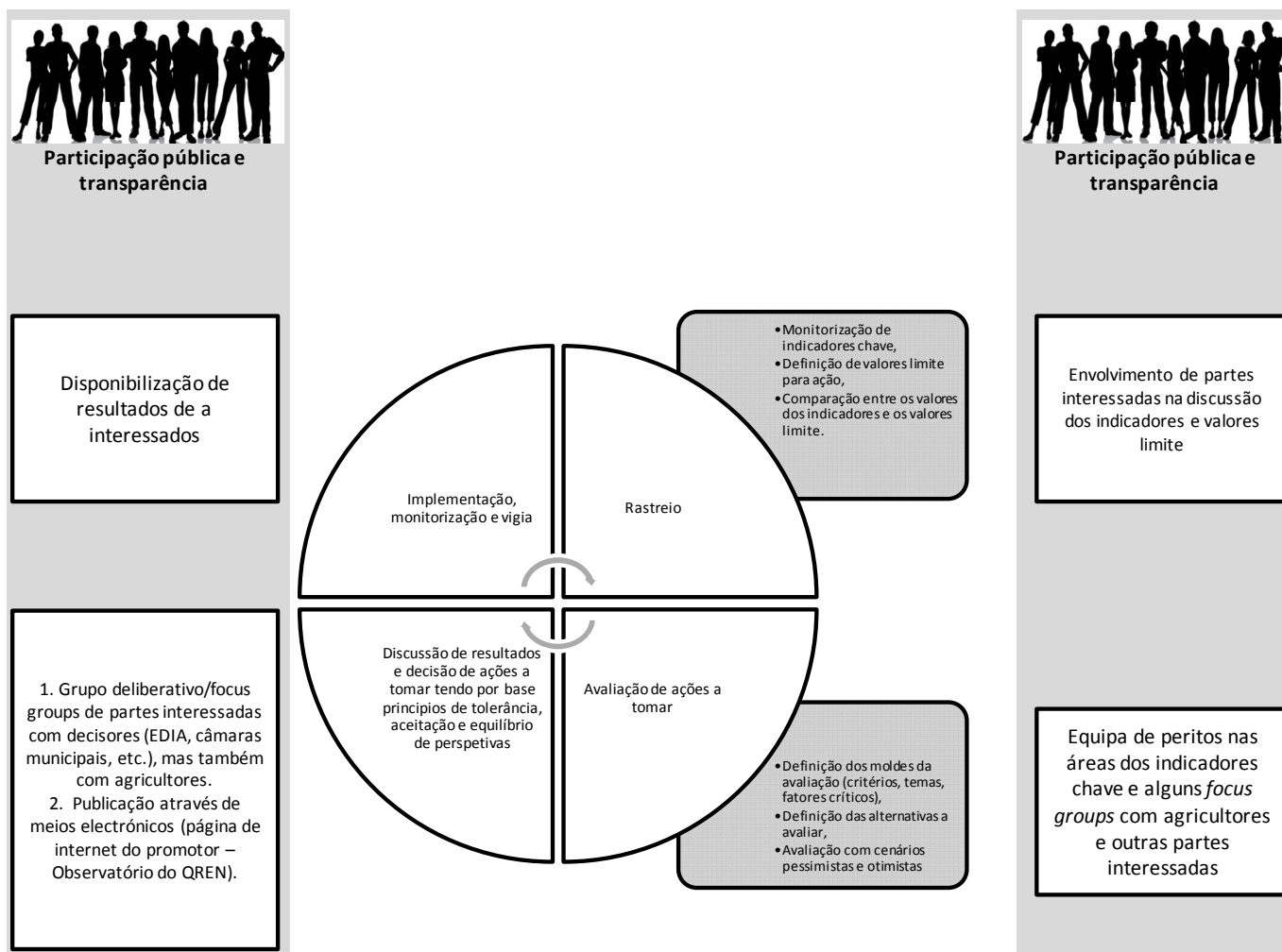


Figura 8. Possível modelo de gestão adaptativa a usar nos blocos de rega do EFMA

Quadro 22. Indicadores-chave a serem incluídos na monitorização dos blocos de rega

Área	Indicadores	Objetivo
Água e recursos hídricos	Consumo de água por VAB	Averiguar se se estão a usar as técnicas mais eficientes no uso de água
	Consumo de água por hectare e cultura	
	Área irrigada por cultura e por tecnologia de rega	Identificar as práticas de rega adotadas nas áreas beneficiadas e aferir se as melhores técnicas disponíveis estão em uso. Promover o acompanhamento da modernização tecnológica
	Consumo total de água	Avaliar o consumo de água, detetar existência de consumos de água elevados, nomeadamente, da existência de um rebound-effect, ou identificar a existência de situação de especialização excessiva na produção de culturas de elevado consumo de água
	Volume de água armazenada em albufeiras	
	Volume de água em perdas do sistema	Redução de consumos de água Monitorização de perdas de água do sistema
	Qualidade de água das albufeiras e cursos de água e aquíferos para poluição proveniente de fertilização (nitratos, eutrofização) e pesticidas ^a	Averiguar se a agricultura de regadio está a promover um aumento da carga poluente nos cursos de água ou, como previsto pelos EIA, está a ocorrer uma redução da carga poluente com a conversão sequeiro-regadio
Solos	Salinidade e sodicidade das águas usadas para rega ^a	Identificar a ocorrência de salinização ou alcalinização
	Indicadores de erosão dos solos (ex.: teor de matéria orgânica no solo)	Identificar (e acompanhar) situações de ocorrência de desertificação dos solos bem como do efeito dos projetos em termos de combate à desertificação
	Produtividades das culturas agrícolas produzidas nos terrenos aderentes	Avaliar o efeito da modernização da agricultura, das alterações climáticas e da potencial variação da qualidade dos solos nas produtividades das culturas agrícolas
Biodiversidade e serviços dos ecossistemas	Monitorização de ictiofauna e avifauna estepária ^a	Avaliar a evolução da ictiofauna e avifauna estepária, conforme as recomendações previstas nas DIA

Área	Indicadores	Objetivo
Desenvolvimento humano	Indicador de diversidade da economia	Avaliar a evolução da economia do Baixo Alentejo em termos de setores económicos a fim de identificar se a economia se está a diversificar (e portanto, a reduzir a sua vulnerabilidade).
	Indicador de diversidade da agricultura: - número de culturas produzidas e área correspondente - área de sequeiro, área de regadio e área de pastagens - área de culturas permanentes e de anuais	Acompanhar a evolução da diversidade de culturas produzidas por forma a identificar atempadamente a especialização excessiva da agricultura, especialização esta que se assume trazer uma vulnerabilidade grande no sistema económico regional
	Taxa de desemprego (por freguesia na área dos projetos); Emprego na agricultura no baixo Alentejo; Emprego criado na área dos projetos; Índice de qualificação (por freguesia na área dos projetos) Densidade populacional das freguesias na área dos projectos	Avaliar a eficácia das nove operações em estudo em termos de criação de emprego e fixação das populações na região envolvente das operações da rede de rega
	Emprego gerado na área beneficiada (quantidade e número de meses de trabalho); Género dos trabalhadores; Salário dos trabalhadores Indicadores da qualidade do emprego gerado	
Geral	Monitorização dos custos associados com a exploração do sistema de rega, incluindo custos das medidas mitigadoras relacionadas com a qualidade da água e solos	Avaliar os custos reais da exploração das operações da rede de rega
	Monitorização da evolução da situação de referência, nomeadamente, a evolução dos usos de solos em zonas não abrangidas pela influência do EFMA, mas de condições semelhantes às verificadas nas áreas a beneficiar antes da intervenção do EFMA	Validar os cenários 1 e 2 considerados nesta avaliação e justificar a manutenção ou qualquer eliminação de medidas de mitigação propostas nesta avaliação

a. Já incluído nas DIA dos vários projetos.

6.3 Compatibilidade com o INALENTEJO

Todos os objetivos do EFMA têm, de alguma forma, algum contributo positivo para os objetivos do INALENTEJO. Existe, no entanto, um objetivo do EFMA que pode resultar num contributo negativo à realização de alguns objetivos do INALENTEJO. Este é a alteração progressiva do modelo de especialização da agricultura no sul do país, que pode ter efeitos negativos em termos de valorização de áreas de maior valia ambiental, nomeadamente, no que respeita à avifauna estepária, tendo sido preconizadas medidas mitigadoras nas respetivas DIA dos projectos e nesta AAE por forma a minimizar estes impactes. O Quadro 23 apresenta, de forma sumária, a contribuição dos projetos avaliados para os objetivos do INALENTEJO.

É ainda de referir que, ao adotarem-se as medidas propostas nesta AAE, incluindo a componente de gestão adaptativa, as novas operações de rega do EFMA irão contribuir para uma melhor adaptação às alterações climáticas, bem como o reforço da importância da dimensão supramunicipal e da natureza integrada das intervenções, contribuindo assim para as recomendações efetuadas em sede de Avaliação Intercalar do INALENTEJO (a Dezembro de 2012).

Quadro 23. Contributo dos projetos do EFMA para os objetivos do INALENTEJO

Objetivos do INALENTEJO	Contribuição dos projetos do EFMA	Observações
Incentivar a Criação de Empresas, o Empreendedorismo e a Inovação Empresarial	√	Estudos noutros blocos do EFMA revelam que pode existir alguma inovação e empreendedorismo associado à criação dos blocos de rega.
Constituir uma Rede Regional de Centros Tecnológicos	0	-
Reforçar a Rede Regional de Parques Empresariais	0	-
Gerir eficientemente os Recursos Hídricos	√	Com medidas mitigadoras propostas nesta AAE
Valorizar e gerir as áreas de maior valia ambiental	√	Em termos de flora e fauna associada a galerias ripícolas
	0	Em termos de flora e fauna associada a montados e charcos temporários
	X	Em termos de avifauna estepária
Assegurar a dotação de serviços coletivos à população	0	-
Prevenir e mitigar riscos naturais e tecnológicos	√	Através da diversificação da agricultura e água e solo (combate à desertificação). Com medidas mitigadoras
Promover o desenvolvimento urbano sustentável e a competitividade das cidades	0	-
Promover a integração regional no sistema aeroportuário	0	-
Promover a mobilidade intra-regional	0	-
Contributo do Programa para a criação de emprego	√	Gera emprego

Legenda: “√” - potencial contributo positivo, “X” – potencial contributo negativo, “0” - sem contributo potencial.

6.4 Limitações e Lacunas de Informação e Conhecimento

Como fonte principal de informação foram usados os EIA dos respetivos projetos. Assim, as lacunas de informação identificadas nestes (bastante reduzidas) mantiveram-se no presente estudo.

Para além do salientado acima, há a referir a existência de:

- uma lacuna no que respeita a informação sobre o tipo de ocupação de solos no cenário de evolução de projecto,
- incertezas associadas aos modelos climáticos, diferenças entre os resultados dos modelos climáticos e medições meteorológicas,
- uma lacuna sobre a previsão da estrutura de custos e rendimentos associados à exploração das nove operações da rede de rega no horizonte do projecto,

A avaliação efectuada neste relatório tem, em muitos casos, um carácter qualitativo e comparativo (relativo) aos cenários analisados e não a valores absolutos. Desta forma, a afetação dos resultados por estas lacunas/incertezas é minimizado. No entanto, foram definidas medidas de monitorização de variáveis associadas aos pressupostos usados na correcção das lacunas, bem como, sugerido um modelo de gestão adaptativa, por forma a permitir identificar atempadamente qualquer desvio ao esperado e atuar convenientemente.

No que respeita à componente da estrutura de custos e rendimentos associados à exploração das nove operações da rede de rega, uma análise económica dos custos do regadio, nomeadamente, do custo da água para a rega após o período transitório, que considere, entre outros, o financiamento dos investimentos e os custos de minimização dos efeitos potenciais de degradação dos solos por salinização e alcalinização permitiria eliminar esta lacuna.

É de salientar ainda a muito baixa aderência ao processo de consulta pública que limita a qualidade dos pontos apresentados nesta avaliação.

Referências

- Agro.Ges, 2004. Estudo de Avaliação do Impacte Sócio-económico da Componente Hidroagrícola do Alqueva. Relatório Final. Agro.Ges, Cascais.
- Ayers, R. S. & Westcot, D. W., 1985. Water quality for agriculture. Some new dimensions. FAO, Irrigation and Drainage paper 29. F. A. O., Roma, Itália.
- Barkhordarian, A., von Storch, H., Bhend, J., 2013. The expectation of future precipitation change over the Mediterranean region is different from what we observe. *Clim Dyn* 40:225-244.
- Carvalho, C. R. (coord.) (2003). Estudo de Avaliação Intercalar do Plano de Desenvolvimento Rural de Portugal Continental. Centro de Estudos e Formação Avançada em Gestão, Erena e Centro Interdisciplinar de Estudos Económicos, Lisboa.
- dos-Santos, M.J., Fragoso, R.S., Henriques, R.D., Carvalho, M.L., 2009. A Competitividade do Regadio de Alqueva: O Caso do Perímetro de Rega do Monte Novo no Sul de Portugal. 47º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Porto Alegre, Julho de 2009.
- Ferreira, A. G., Domingos, T., Valada, T., da Silva Vieira, R., Teixeira, C., 2013. Avaliação das Externalidades Ambientais do Regadio em Portugal. Estudo realizado para FENAREG – Federação Nacional de Regantes de Portugal. EcoAgro e IST, Coruche e Lisboa.
- GPP (2012). Programa de desenvolvimento rural 2014-2020. Documento de Orientação. Gabinete de Planeamento e Políticas, Lisboa.
- Houston, W.W., 2013. Climate Change: A cooling consensus. Democracy in America Blog, The Economist, Publicado a 20 de Junho, <http://www.economist.com/blogs/democracyinamerica/2013/06/climate-change/> (acedido: Julho 2013)
- Huber, S., Prokop, G., Arrouays, D., Banko, G., Bispo, A., Jones, R. J. A., Kibblewhite, M. G., Lexer, W., Möller, A., Rickson, R. J., Shishkov, T., Stephens, M., Toth, G., van den Akker, J. J. H., Varallyay, G., Verheijen, F. G. A., Jones, A. R. (eds.), 2008. Environmental Assessment of Soil for Monitoring. Volume I: Indicators & Criteria. EUR 23490 EN/1. Office for Official Publications of the European Union, Luxemburgo.
- INAG (2002). Plano Nacional da Água. Instituto da Água, Lisboa.
- IPCC, 2007. Climate Change 2007: Synthesis Report. Intergovernmental Panel on Climate Change, http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf (acesso: Junho 2013)
- IST, 2007, AAE do Proder 2007-2013 de Portugal-Continente. Versão Final. Documento 2 – Avaliação. IST, Lisboa.
- Jones, A., Panagos, P., Barcelo, S., Bouraoui, F., Bosco, C., Dewitte, O., Gardi, C., Erhard, M., Hervás, J., Hiederer, R., Jeffery, S., Lükewille, A., Marmo, L., Montanarella, L., Olazábal, C., Petersen, J.-E., Penizek, V., Strassburger, T., Tóth, G., Van Den Eeckhaut, M., Van Liedekerke, M., Verheijen, F., Viestova, E., Yigini, Y. (2012) The State of Soil in Europe. EEA/JRC. Report EUR 25186 EN. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- KPMG, 2011. Uma visão estratégica para um desenvolvimento sustentável do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA) e Avaliação de Possíveis Cenários. Relatório Final. KPMG, Portugal

- Lukesch, R., Schuh, B. (eds.), 2010. Working Paper on Approaches for Assessing the Impacts of Rural Development Programmes in the Context of Multiple Intervening Factors. European Evaluation Network for Rural Development, European Commission, Brussels.
- Matson, P. A., Parton, W. J., Power, A. G., Swift, M. J. (1997). Agricultural intensification and ecosystem properties. *Science* 277 (5325), 504-509.
- Pinto, P.A. e Brandão, A.P., 2002. 7.Agriculture. In Santos, F.D., Forbes, K., Moita, R. (Eds.) *Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures*. SIAM Project. Gradiva, Lisboa
- Richards, L. A. (ed.), 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. U. S. Dep. Agric. Hand, pp. 60.
- Rosário, L., 2004. Indicadores de desertificação para Portugal Continental. Direção-Geral dos Recursos Florestais (DGRF), Lisboa
- Roseta-Palma, C., Monteiro, H., 2008. Pricing for Scarcity. MPRA – Munich Personal RePEc Archive nr. 10384, <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/10384/> (Agosto 2013)
- Smith, P., 2004. Monitoring and verification of soil carbon changes under Article 3.4 of the Kyoto Protocol. *Soil Use and Management* 20, 264-270.
- Stirling, A., 2007. Risk, precaution and science: towards a more constructive policy debate. Talking point on the precautionary principle. *EMBO Reports* 8(4): 309-315.
- Stirling, A., 2007. A general framework for analysing diversity in Science, Technology and Society. *Journal of the Royal Society Interface* 4: 707-719.

Anexos

Anexo I. Descrição sumária dos documentos de referência

Estratégia regional *Alentejo 2015*

A estratégia regional *Alentejo 2015* corresponde à estratégia de desenvolvimento económico e social para a região do Alentejo, tendo um carácter mais regional do que os restantes documentos apresentados aqui. A *Alentejo 2015* tem duas motivações principais: (1) a renovação do modelo económico, visando uma aceleração significativa da competitividade e atratividade económica da região; e (2) a consolidação, racionalização e valorização dos investimentos estruturantes já realizados.

Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN 2007-2013)

O QREN é o instrumento nacional de aplicação da política de coesão, sendo fundamental para a concretização das componentes da política de desenvolvimento de Portugal no período de 2007 a 2013 como a Estratégia de Lisboa para o Crescimento. Por outro lado, o QREN é também um importante instrumento para a implementação das Estratégias para o Desenvolvimento Sustentável, tanto da União Europeia como da nacional, articulando-se com os Planos Estratégicos de diversas áreas como o ordenamento do território e as alterações climáticas.

Estratégia Europeia - UE2020

Lançada em 2010, a UE2020 tem por objetivo o sair da crise económica e preparar a economia europeia para a próxima década. A Comissão Europeia identificou três forças motrizes chave para o crescimento, a serem implementadas através de ações concretas a nível da UE e a nível nacional. Estas forças motrizes são: crescimento inteligente (incentivando o conhecimento, inovação, educação e sociedade digital), crescimento sustentável (aumento da eficiência no uso de recursos e ao mesmo tempo, a competitividade), e crescimento inclusivo (aumento da participação no mercado de trabalho, a aquisição de qualificações e a luta contra a pobreza).

Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável 2008-2015 – ENDS 2015

A ENDS 2015, aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 109/2007, de 20 de Agosto, foi concebida como uma arquitectura de integração e projecção no horizonte de 2015 de diversos instrumentos de planeamento estratégico nacionais, em particular: do Programa Nacional de Reformas (PNACE), do Plano Tecnológico (PT), do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) e das estratégias e medidas sectoriais

que os integram. O ENDS 2015 constituiu, por outro lado, um referencial de enquadramento à definição e regulamentação do Quadro Estratégico de Referência Nacional (QREN 2007-2013), principal fonte de financiamento da sua execução. A ENDS 2015 assume como desígnio *“retomar uma trajectória de crescimento sustentado que torne Portugal, no horizonte de 2015, num dos países mais competitivos e atrativos da União Europeia, num quadro de elevado nível de desenvolvimento económico, social e ambiental e de responsabilidade social”*.

Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território - PNPOT

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) é o instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional. É também um instrumento chave de articulação desta política com a política de desenvolvimento económico e social, em coerência com a ENDS 2015 e com as diversas intervenções com incidência territorial, designadamente as consideradas no QREN 2007-2013. Abrange diversas áreas, nomeadamente a prevenção e redução de riscos, recursos naturais e ordenamento agrícola e florestal, sistema urbano, acessibilidade e conectividade internacional.

Estratégia de Crescimento e Emprego Nacional e Fomento Industrial 2013-2020

Apresentada em Abril de 2013, esta estratégia tem por objetivo dar continuidade à resposta à crise financeira portuguesa, promovendo uma economia internacional, tendo como principal motor de crescimento a aposta na produção de bens e serviços transacionáveis de elevado valor acrescentado e geradora de emprego. Esta estratégia apresenta seis objetivos chave e oito eixos de atuação por forma a atingir estes objetivos.

Anexo II. Recomendações da AAE dos Programas Operacionais do QREN (2007-2013)

Eixos Prioritários do INALENTEJO	Recomendações da AAE
Competitividade, inovação e conhecimento	“Recomenda-se que ao nível da regulamentação dos programas sejam incluídos critérios relacionados com a adopção de boas práticas ambientais no sector empresarial, tais como a inovação ambiental, a responsabilidade ambiental nas empresas” “As intervenções complementares em redes de energia, designadamente na rede de gás natural e na ligação a rede eléctrica de locais de produção de electricidade com base em fontes renováveis deverão acautelar potenciais conflitos de ordenamento territorial” “Reconhecendo-se a riqueza dos recursos ambientais endógenos (...), a qualidade do ambiente deverá ser uma aposta central nas ações para a promoção institucional da Região” “Saliente-se a necessidade de assegurar que (...) concentrações de serviços públicos não afectem as populações normalmente já desfavorecidas por via de processos de isolamento. Por outro lado, a aposta nas TIC deverá acautelar as situações de infoexclusão”
Valorização do espaço regional	“Sublinhe-se que a construção de infraestruturas associadas a estas ações [gestão de recursos hídricos] (...) poderão ter impactes negativos ao nível de diversos descritores ambientais, dependendo da sua localização e características operacionais das infra-estruturas, pelo que deverão ser sujeitas a processos de AIA, sempre que tal seja justificado” “Na prevenção e gestão de riscos naturais e tecnológicos (...) deverá assim incentivar-se a canalização dos investimentos para a prevenção e adopção de soluções de longo prazo, apostando-se na valorização dos ecossistemas” “Na valorização e ordenamento da orla costeira, será igualmente necessário assegurar a sustentabilidade das ações de recuperação, protecção e monitorização (...) face aos riscos associados aos sistemas dunares e arribas e as pressões turísticas” “Na valorização económica e ambiental de zonas mineiras abandonadas e de áreas extrativas (...) reforça-se a necessidade de uma avaliação integrada do conjunto dos passivos ambientais da região, devendo estabelecer-se prioridades de intervenção e uma boa articulação com o processo de selecção de novos usos”
Coesão local e urbana	“Deverá garantir-se que os projetos preconizados nas áreas de intervenção destes eixos sejam alvo dos procedimentos obrigatórios de avaliação e gestão ambiental (...), devendo ser sujeitos a um acompanhamento ambiental exigente nas fases de construção e operação, que permita a minimização dos impactes identificados e contribua para a sua adequada gestão Ambiental” “É fundamental assegurar uma boa articulação dos critérios ambientais de suporte a selecção de projetos a apoiar nestes eixos com os Planos Regionais de Ordenamento do Território (...) possibilitando assim o ordenamento de redes, infra-estruturas e equipamentos colectivos numa lógica integrada (...) evitando-se a duplicação de infra-estruturas e de equipamentos pelo território”

Anexo III. Descrição das operações da rede secundária de rega do EFMA a enquadrar no INALENTEJO

Subsistema de rega do Alqueva

O subsistema do Alqueva compreende os blocos de rega cuja água terá origem na albufeira de Alqueva. Os blocos que serão alvo desta AAE são: o bloco de rega do Vale de Gaio, Beringel-Beja, Cinco Reis-Trindade e Roxo-Sado:

- Blocos de Rega do Vale de Gaio desenvolvem-se na margem direita do rio Guadiana, no Baixo Alentejo, sendo abrangidos os distritos de Setúbal e Beja, concelhos de Alcácer do Sal (freguesia de Torrão), Alvito (freguesias de Alvito e Vila Nova de Baronia) e Ferreira do Alentejo (freguesia de Odivelas). Com a instalação dos Blocos de Rega de Vale de Gaio prevê-se regar uma área de cerca de 3922,7 ha.
- Blocos de Rega Beringel-Beja são compostos pelos sub-bloco do Álamo, sub-bloco de Beringel Gravítico, sub-bloco de Beringel Elevatório e sub-bloco Beja. Este prevê beneficiar uma área de 5148 ha, pertencente ao concelho de Beja (freguesias de Mombeja, Santa Clara de Louredo e São Brissos).
- O Bloco de rega Cinco Reis-Trindade é localizado no concelho de Beja (freguesias de Albernoa, Mombeja, Santa Clara de Louredo, Santa Vitória e Beja-Santiago Maior). É composto pelos sub-blocos Cinco Reis, Trindade e Chancuda, perfazendo cerca de 5615 ha.
- O Bloco de rega Roxo-Sado, situado nos concelhos de Santiago do Cacém e Aljustrel, beneficia de uma área de 5041 ha e recebe água da Albufeira do Roxo.

Subsistema de rega do Ardila

O Subsistema do Ardila prevê regar cerca de 28 200 ha de terrenos na margem esquerda do Rio Guadiana, nos concelhos de Moura e Serpa, e tem como origem principal de água a albufeira de Pedrógão. Os blocos de rega abrangidos por esta AAE são:

- Os blocos de rega de Pias, com uma área beneficiada de 4600 ha, dos quais fazem parte Figueiral Gravítico, Pias Gravítico, Figueiral Alto e Pias Alto, nos concelhos de Moura e Serpa.
- O bloco de rega Calijos-Machados, situado nas freguesias de Santo Agostinho (concelho de Moura) e Pias e Vale de Vargo (concelho de Serpa), é constituído por quatro sub-blocos de rega (Sesmarias, Panasco, Atalaia e Furta Galinhas), abrangendo uma área de 4664 ha, e

- A operação de rega Calijos-Moura-Brenhas inclui o Bloco Moura Gravítico e o Emparcelamento dos Coutos de Moura. Esta operação abrange os concelhos de Moura (freguesias de São João Batista e Santo Agostinho) e Serpa (freguesia de Pias), numa área a beneficiar de 14 034 ha.

Subsistema de rega do Pedrógão

O subsistema de rega do Pedrógão é constituído por quatro blocos de rega: Pedrógão, S. Matias, S. Pedro e Quintos e tem como origem principal de água na margem direita da albufeira de Pedrógão, visando beneficiar cerca de 22 000 ha. Os blocos de rega a considerar nesta AAE são:

- Bloco de rega do Circuito Hidráulico de S. Matias, incluído nos concelhos da Vidigueira (freguesia de Selmes) e Beja (freguesias de Baleizão, Nossa Sr^a. Das Neves, Santa Maria da Feira, Santiago Maior, S. Brissos e S. Matias), beneficia cerca de 5800 ha, localizados na zona Oeste do subsistema do Pedrógão. Tem como origem de água principal uma estação elevatória a jusante da barragem de São Pedro.
- Blocos de rega S. Pedro–Baleizão–Quintos. Estes blocos são constituídos por duas componentes: o circuito hidráulico S. Pedro–Baleizão e o circuito hidráulico Baleizão–Quintos. O circuito hidráulico de São Pedro–Baleizão, beneficia cerca de 6000 ha, localizados a Este da cidade de Beja, e é alimentado a partir da barragem de São Pedro, junto à qual será instalada uma estação elevatória. O circuito hidráulico de Baleizão–Quintos, que beneficia cerca de 8000 ha, localizados a Sudeste da cidade de Beja, e é alimentado a partir da barragem de São Pedro, junto à qual será instalada uma estação elevatória.

Anexo IV. Situação das Avaliações de Impacte Ambiental das Operações da Rede de Rega

Operações	Estudo de Impacte Ambiental	Data de realização do estudo	Data da decisão	Tipologia da decisão
Blocos de rega do Vale do Gaio	Blocos de Rega de Vale de Gaio	Janeiro 2010	16-12-2010	Favorável condicionado
Blocos de rega Beringel-Beja	Blocos de Rega Beringel-Beja	Fevereiro 2011	12-12-2011	Favorável condicionado
Blocos de rega Cinco Reis-Trindade	Blocos de Rega de Cinco Reis-Trindade	Dezembro 2010	26-08-2011	Favorável condicionado
Blocos de rega Roxo-Sado	Circuito Hidráulico Roxo-Sado e Respetivo Bloco de Rega	Novembro 2012	07-10-2013	Favorável condicionado
Blocos de rega de Pias	Blocos de Rega de Pias	Dezembro 2009	01-10-2010	Favorável condicionado
Blocos de rega Caliços-Machados	Circuito Hidráulico Caliços-Machados e Blocos de Rega (2010)	Junho 2010	11-05-2011 (alteração a 27-02-2013)	Favorável condicionado
Blocos de rega Caliços-Moura-Brenhas	Bloco de Rega Moura Gravítico	Julho 2010	12-04-2011	Favorável condicionado
	Emparcelamento Rural dos Coutos de Moura	Abril 2013	Em avaliação	---
Blocos de rega do Circuito Hidráulico de S. Matias	Circuito Hidráulico de S. Matias	Setembro 2010	02-06-2011	Favorável condicionado
Blocos de rega S. Pedro-Baleizão-Quintos	Circuito Hidráulico de São Pedro-Baleizão e Respetivo Bloco de Rega	Dezembro 2010	12-09-2011	Favorável condicionado

Operações	Estudo de Impacte Ambiental	Data de realização do estudo	Data da decisão	Tipologia da decisão
	Circuito Hidráulico de Baleizão- Quintos e Respetivo Bloco de Rega	Março 2011	14-12-2011	Favorável condicionado

Fonte: AIA Digital, APA (http://aia.apambiente.pt/ipamb_dpp/index.asp, último acesso: Novembro 2013) e EDIA.

Anexo V. Quadros de Apoio ao Fator de Avaliação correspondente à Biodiversidade e Serviços dos Ecossistemas

Quadro 24. Áreas classificadas na região

Área classificada	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo-Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços-Moura-Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
Parque Natural do Vale do Guadiana		X	X			X			X
PTCON0033 Cabrela	X								
PTCON0035 Alvito / Cuba	X	X	X					X	
PTCON0036 Guadiana		X	X		X				X
PTCON0053 Moura / Barrancos					X	X	X		
PTZPE0045 Mourão/Moura/Barrancos					X	X	X		
PTZPE0046 Castro Verde		X	X	X					
PTZPE0047 Vale do Guadiana		X	X						X
PTZPE0055 Évora	X								
PTZPE0057 Cuba	X	X						X	X

Área classificada	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo-Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços-Moura-Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
PT025 Planície de Évora	X								
PT026 Cuba	X		X					X	
PT027 Mourão, Moura e Barrancos						X			
PT029 Castro Verde			X						
PT030 Rio Guadiana			X						
PT043 Cabrela	X								

Quadro 25. Habitats classificados nas diversas áreas de estudo

Habitat (código Directiva Habitats)	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo-Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços-Moura-Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
3170 ^{*1}	X		X						X
3280 ²							X	X	X
3290 ³	X				X		X	X	X

Habitat (código Directiva Habitats)	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo-Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços-Moura-Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
5210 ⁴									X
5330 ⁵	X	X	X			X			
6310 ⁶	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6420 ⁷		X	X						
91B0 ⁸	X		X	X		X	X	X	X
92A0 ⁹									X
92A0pt3 ¹⁰				X				X	X
92D0 ¹¹	X					X	X	X	X
9240 ¹²									X
9320 ¹³									X
9340 ¹⁴					X				X

1. Charcos temporários mediterrânicos; 2. Cursos de água mediterrânicos permanentes com *Paspalo-Agrostidion* e com cortinas arbóreas ribeirinhas de *Salix* e *Populus alba*; 3. Cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion*; 4. Matagais arborescentes de *Juniperus* spp.; 5. Matos termomediterrânicos pré-desérticos; 6. Montados de *Quercus* spp. de folha perene; 7. Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas de *Molinio-Holoschoenion*; 8. Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*; 9. Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*; 10. Salgueirais arbóreos psamófilos de *Salix atrocinerea*; 11. Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*); 12. Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis*; 13. Florestas de *Olea* e *Ceratonia*; 14. Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.

Quadro 26. Flora relevante nas diversas áreas de estudo

Espécie (nome científico)	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo-Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços-Moura-Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Allium schmitzii</i> ¹							X		
<i>Arabis sadina</i> ²	X								
<i>Armeria neglecta</i> ²							X		
<i>Centaurea vicentina</i> ²			X						
<i>Coincya transtagana</i> ³							X		
<i>Euphorbia transtagana</i> ²	X								
<i>Glossopapus macrotus</i> ⁴		X							
<i>Linaria ricardoi</i> ²	X	X	X				X	X	
<i>Marsilia batardae</i> ⁵							X		
<i>Myosotis lusitanica</i> ²	X								
<i>Narcissus bulbocodium</i> ⁶	X								
<i>Quercus ilex</i> ⁷		X	X		X				
<i>Quercus suber</i> ⁷		X	X	X	X				
<i>Rumex intermedius</i> ¹							X		

Espécie (nome científico)	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo-Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços-Moura-Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Ruscus aculeatus</i> ⁶							X		X
<i>Salix salvifolia</i> ²	X	X	X		X		X	X	X
<i>Spiranthes aestivalis</i> ⁸	X								
<i>Thymus capitellatus</i> ⁸	X								
<i>Thymus villosus</i> ⁸	X								

1. Endemismo lusitano; 2. Anexo II da Directiva Habitats; 3. Endemismo do SW da Península Ibérica; 4. Endemismo ibero-mauritânico.; 5. Endemismo ibérico; 6. Anexo V da Directiva Habitats; 7. Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio; 8. Anexo IV da Directiva Habitats.

Quadro 27. Ictiofauna relevante nas diversas áreas de estudo

Espécie (nome científico)	LV	Beringel – Beja	Caliços – Machados	Caliços-Moura-Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Alosa alosa</i>	EN		X			X
<i>Alosa fallax</i>	VU		X			X
<i>Anaocypris hispanica</i>	CR		X	X		X
<i>Anguilla anguilla</i>	EN		X			X
<i>Barbus comizo</i>	EN			X	X	

Espécie (nome científico)	LV	Beringel – Beja	Caliços – Machados	Caliços-Moura-Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Barbus sclateri</i>	EN			X	X	
<i>Chondrostoma lemmingii</i>	EN			X	X	
<i>Chondrostoma lusitanicum</i>	CR	X				
<i>Chondrostoma wilkommii</i>	VU			X	X	
<i>Gasterosteus gymnurus</i>	EN	X		X		
<i>Iberochondrostoma lemmingii</i>	EN		X			X
<i>Luciobarbus comizo</i>	EN		X			X
<i>Luciobarbus microcephalus</i>	NT		X			X
<i>Luciobarbus sclateri</i>	EN		X			X
<i>Luciobarbus steindachneri</i>	NT		X			X
<i>Petromyzon marinus</i>	VU		X			X
<i>Pseudochondrostoma willkommi</i>	VU		X			X
<i>Salaria fluviatilis</i>	EN		X	X		X
<i>Squalius alburnoides</i>	VU	X	X	X	X	X
<i>Squalius pyrenaicus</i>	EN	X	X	X	X	X

CR – criticamente em perigo; EN – Em perigo; VU – vulnerável; NT – quase ameaçada.

Quadro 28. Espécies de mamífero relevantes nas diversas áreas de estudo

Espécie (nome científico)	LV	Habitats	Berna	Bona	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo-Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços-Moura-Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	IV	II	II	X			X		X			X
<i>Felis silvestris</i>	VU	IV	II			X	X		X	X	X	X	X
<i>Galemys pyrenaicus</i>	VU	IV	II								X		
<i>Genetta genetta</i>	LC	V	III			X				X			X
<i>Herpestes ichneumon</i>	LC	VD	III			X	X			X			X
<i>Lepus granatensis</i>	LC		III				X				X	X	
<i>Lutra lutra</i>	LC	II,IV	II		X	X		X		X	X	X	X
<i>Martes foina</i>	LC		III				X						
<i>Meles meles</i>	LC		III				X						
<i>Microtus cabrerai</i>	VU	II,IV	II		X			X	X			X	X
<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	II,IV	II	II	X			X		X	X	X	X

Espécie (nome científico)	LV	Habitats	Berna	Bona	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo- Sado	Pias	Calijos – Machados	Calijos- Moura- Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Mustela putorius</i>	DD	V	III			X			X			X	X
<i>Myotis blythii</i>	CR	II,IV	II	II	X			X		X	X	X	X
<i>Myotis daubentonii</i>	LC	IV	II	II						X			X
<i>Myotis myotis</i>	VU	II,IV	II	II	X			X		X	X	X	X
<i>Myotis nattereri</i>	VU	IV	II	II	X					X	X	X	X
<i>Nyctalus leisleri</i>	DD	IV	II	II			X			X			X
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	DD	IV	II	II						X			X
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT					X	X	X			X	X	
<i>Pipistrellus kuhli</i>	LC	IV	II	II	X		X	X		X			X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	IV	III	II	X					X			X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	IV	III	II			X	X		X			X
<i>Plecotus austriacus</i>	LC	IV	II	II	X			X		X			X

Espécie (nome científico)	LV	Habitats	Berna	Bona	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo- Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços- Moura- Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Rhinolophus euryale</i>	CR	II,IV	II	II	X	X	X			X	X	X	X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU	II,IV	II	II	X			X		X	X	X	X
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	VU	II,IV	II	II	X			X		X	X	X	X
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	CR	II,IV	II	II	X	X	X			X	X	X	X
<i>Tadarida teniotis</i>	DD	IV	II	II	X		X						

CR – criticamente em perigo; EN – Em perigo; VU – vulnerável; NT – quase ameaçada; DD – dados insuficientes.

Quadro 29. Espécies de ave relevantes nas diversas áreas de estudo

Espécie (nome científico)	LV	Aves	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo-Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços-Moura-Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Actitis hypoleucos</i>	VU		X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Alcedo atthis</i>	LC	I	X			X		X			X
<i>Anas clypeata</i>	EN			X			X				X
<i>Anas strepera</i>	VU			X			X			X	X
<i>Anthus campestris</i>	LC	I	X			X		X			X
<i>Aquila chrysaetos</i>	EN	I									
<i>Ardea purpurea</i>	EN		X						X		X
<i>Ardea ralloides</i>	CR	I	X								
<i>Aythya ferina</i>	EN	D	X				X			X	
<i>Bubo bubo</i>	NT	I						X			X
<i>Burhinus oedicephalus</i>	VU	I	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Calandrella brachydactyla</i>	LC	I	X			X					X
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	VU		X	X		X		X	X		X

Espécie científico)	(nome LV	Aves	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo- Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços-Moura- Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Cercotrichas galactotes</i>	NT							X			X
<i>Chlidonias hybrida*</i>	CR			X	X						
<i>Ciconia ciconia</i>	LC	I	X			X		X			X
<i>Ciconia nigra</i>	VU	I						X	X		
<i>Circaetus gallicus</i>	NT	I	X			X		X			X
<i>Circus aeruginosus</i>	VU	I		X		X					
<i>Circus cyaneus</i>	CR/VU		X	X					X	X	
<i>Circus pygargus</i>	EN	I	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Clamator glandarius</i>	VU		X	X	X	X		X	X	X	X
<i>Coracias garrulus</i>	CR		X	X						X	X
<i>Corvus corax</i>	NT										X
<i>Egretta garzetta</i>	LC	I	X			X		X			X
<i>Elanus caeruleus</i>	NT	I	X			X	X	X			X
<i>Emberiza hortulana</i>	DD	I									X

Espécie (nome científico)	LV	Aves	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo- Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços-Moura- Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Falco columbarius</i>	VU	I	X								
<i>Falco naumanni</i>	VU	I*								X	
<i>Falco peregrinus</i>	VU	I		X				X	X	X	X
<i>Falco subbuteo</i>	VU										X
<i>Galerida theklae</i>	LC	I	X								X
<i>Gallinago gallinago</i>	CR			X							
<i>Gelochelidon nilotica*</i>	EN			X	X					X	X
<i>Glareola pratincola*</i>	VU		X	X	X					X	
<i>Grus grus</i>	VU								X		
<i>Gyps fulvus</i>	NT	I									X
<i>Hieraetus pennatus</i>	NT	I	X			X		X			X
<i>Himantopus himantopus</i>	LC	I	X			X		X			X
<i>Ixobrychus minutus</i>	VU	I	X								X
<i>Lanius senator</i>	NT							X			X

Espécie científico)	(nome LV	Aves	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo- Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços-Moura- Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Larus fuscus</i>	VU			X							
<i>Lullula arborea</i>	LC	I	X			X					X
<i>Melanocorypha calandra</i>	NT	I	X					X			X
<i>Milvus migrans</i>	LC	I	X			X		X			X
<i>Milvus milvus</i>	CR/VU	I	X	X		X	X	X	X		
<i>Neophron percnopterus</i>	EN			X							X
<i>Netta rufina</i>	EN		X	X							
<i>Nycticorax nycticorax</i>	EN	I	X								
<i>Oenanthe hispanica</i>	VU		X	X		X		X	X	X	X
<i>Otis tarda</i>	EN	I*	X	X	X	X		X	X	X	X
<i>Otus scops</i>	DD						X				
<i>Pernis apivorus</i>	VU	I						X	X		
<i>Plegadis falcinellus</i>	RE	I				X					
<i>Pluvialis apricaria</i>	LC	I	X			X					

Espécie (nome científico)	LV	Aves	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo-Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços-Moura-Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Pterocles orientalis</i>	EN		X					X			
<i>Saxicola rubetra</i>	VU							X	X		
<i>Sylvia conspicillata</i>	NT										X
<i>Sylvia undata</i>	LC	I	X			X	X				X
<i>Tetrax tetrax</i>	VU	I*	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Tringa ochropus</i>	NT									X	

CR – criticamente em perigo; EN – Em perigo; VU – vulnerável; NT – quase ameaçada; DD – dados insuficientes; LC – menos preocupante; RE – regionalmente extinta.

Quadro 30. Espécies de anfíbio relevantes nas diversas áreas de estudo

Espécie (nome científico)	LV	Habitats	Berna	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo-Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços-Moura-Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Alytes cisternasii</i>	LC	IV	II		X	X	X		X	X	X	X
<i>Bufo calamita</i>	LC	IV	II		X	X	X					X
<i>Discoglossus galganoi</i>	NT	II, IV	II	X	X	X		X	X	X		X
<i>Hyla arborea</i>	LC	IV	II		X	X						

Espécie (nome científico)	LV	Habitats	Berna	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo-Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços-Moura-Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Hyla meridionalis</i>	LC	IV	II		X	X	X		X			X
<i>Lissotriton boscai</i>	LC		III							X	X	
<i>Pelobates cultripes</i>	LC	IV	II		X	X	X		X			X
<i>Pelodytes sp.</i>	NE								X			
<i>Pleurodeles waltl</i>	LC		III						X			
<i>Rana perezi</i>	LC	V				X	X		X			X
<i>Salamandra salamandra</i>	LC		III						X			
<i>Triturus boscai</i>	LC		III						X			
<i>Triturus marmoratus</i>	LC	IV	III		X	X			X			X

NT – quase ameaçada; LC – menos preocupante; NE – não avaliada.

Quadro 31. Espécies de réptil relevantes nas diversas áreas de estudo

Espécie (nome científico)	LV	Habitats	Berna	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo- Sado	Pias	Caliços – Machados	Caliços- Moura- Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Chalcides bedriagai</i>	LC	IV	II						X			
<i>Coluber hippocrepis</i>	LC	IV	II		X	X	X		X			
<i>Coronella girondica</i>	LC		III						X			
<i>Elaphe scalaris</i>	LC		III						X			
<i>Emys orbicularis</i>	EN	II, IV	II	X	X	X		X	X	X		X
<i>Hemidactylus turcicus</i>	VU		III							X		
<i>Lacerta lepida</i>	LC		II		X	X			X	X		
<i>Malpolon monspessulanus</i>	LC		III						X			
<i>Mauremys leprosa</i>	LC	II, IV	II	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Natrix maura</i>	LC		III						X			
<i>Natrix natrix</i>	LC		III						X			
<i>Podarcis bocagei</i>	LC		III						X			
<i>Podarcis hispanica</i>	LC		III		X							X

Espécie científico)	(nome LV	Habitats	Berna	Vale de Gaio	Beringel – Beja	Cinco Reis - Trindade	Roxo- Sado	Pias	Calijos – Machados	Calijos- Moura- Brenhas	São Matias	S. Pedro – Baleizão – Quintos
<i>Psammodromus algerus</i>	LC		III			X			X			X
<i>Psammodromus hispanicus</i>	NT		III							X		
<i>Tarentola mauritanica</i>	LC		III						X			
<i>Vipera latastei</i>	VU		II				X					

EN – Em perigo; VU – vulnerável; NT – quase ameaçada; LC – menos preocupante.

Anexo VI. Detalhes sobre o plano de monitorização

Quadro 32. Notas sobre a aferição e interpretação dos indicadores-chave

Indicadores	Fonte de informação	Frequência	Interpretação deverá ter em conta:
Consumo de água por VAB	Agricultores aderentes - a recolher pela EDIA	Anual	Evolução do indicador ao longo do tempo; Evolução prevista do indicador (ver Quadro 33).
Consumo de água por hectare e cultura	Agricultores aderentes - a recolher pela EDIA	Anual	Evolução dos indicadores ao longo do tempo (ver para os efeitos esperados Quadro 33); Valores por cultura deverão tender para as necessidades de água das culturas como definidas pela DGADR ²⁷ .
Área irrigada por cultura e por tecnologia de rega	Agricultores aderentes - a recolher pela EDIA	Anual	Evolução do indicador ao longo do tempo (ver Quadro 33).
Consumo total de água	Agricultores aderentes - a recolher pela EDIA	Anual	Estes três indicadores devem ser interpretados juntos. Evolução dos indicadores ao longo do tempo, tendo em conta a evolução esperada (Quadro 33). Os valores limite a partir dos quais se deverão tomar ação (diferença entre consumo total de água e volume de água armazenada bem como nível de perdas) deverão ser definidos.
Volume de água armazenada em albufeiras	Agricultores aderentes - a recolher pela EDIA	Anual	
Volume de água em perdas do sistema	Agricultores aderentes - a recolher	Anual	

²⁷ http://www.dgadr.mamaot.pt/images/Tab_Nec_Hidr_Cult.pdf

Indicadores	Fonte de informação	Frequência	Interpretação deverá ter em conta:
	pela EDIA		
Qualidade de água das albufeiras e cursos de água e aquíferos para poluição proveniente de fertilização (nitratos, eutrofização) e pesticidas	A recolher pela EDIA	Como definido nos planos de monitorização dos EIA dos projetos	Evolução dos indicadores ao longo do tempo; Evolução prevista dos indicadores (Quadro 33); Valor limite a partir do qual deverá ser tomada acção deve ter por base o valor dos parâmetros legais para a qualidade de águas de rega.
Salinidade e sodicidade das águas usadas para rega	Salinidade (condutividade) e Sodicidade – como definido nas DIA	Salinidade e sodicidade – anual;	Evolução dos indicadores ao longo do tempo; Evolução prevista dos indicadores (Quadro 33); Valor limite a partir do qual deverá ser tomada acção deve ter por base o valor usado pelo sistema americano (Richards, 1954), por exemplo (ver Secção 6.1.2)
Indicadores de erosão (ex.: teor de matéria orgânica no solo)	Análises periódicas aos solos beneficiados – a definir em plano de monitorização a apresentar pela EDIA	Anual	Evolução do indicador ao longo do tempo; Evolução prevista e ideal para o indicador (Quadro 33)
Produtividades das culturas agrícolas produzidas nos terrenos beneficiados	Agricultores aderentes - a recolher pela EDIA	Anual	Evolução do indicador ao longo do tempo (médias de valores de quatro em quatro anos a fim de considerar a variabilidade climática); Evolução prevista do indicador (Quadro 33); Valor limite a partir do qual deverá ser tomada acção deve ser definido com o envolvimento das partes interessadas (valores deverão ser sempre superiores ao valor de produtividade para a mesma cultura produzida na região, em sequeiro)
Monitorização de ictiofauna e avifauna	A recolher pela EDIA (como definida nas DIA)	Como definido nas DIA	Como definido nas DIA

Indicadores	Fonte de informação	Frequência	Interpretação deverá ter em conta:
Indicador de diversidade da economia	Recurso a estatísticas locais ou nacionais	Anual (sempre que possível)	Evolução do indicador ao longo do tempo; Evolução prevista do indicador (Quadro 33); Valor limite a partir do qual deverá ser tomada acção deve ser definido envolvendo partes interessadas.
Indicador de diversidade da agricultura: (i) número de culturas produzidas e área correspondente; (ii) área de sequeiro, área de regadio e área de pastagens; (iii) área de culturas permanentes e de anuais	Agricultores aderentes - a recolher pela EDIA	Anual	Aumentos de diversidade ocorrem apenas quando os três indicadores aumentam. Evolução dos indicadores ao longo do tempo; Evolução prevista dos indicadores, bem como a desejável (Quadro 33). Valor limite a partir do qual deverá ser sempre superior ao que se verificaria com o cenário 1
Taxa de desemprego (por freguesia na área dos projetos); Emprego na agricultura no baixo Alentejo; Emprego criado na área dos projetos; Índice de qualificação (por freguesia na área dos projetos) Densidade populacional nas freguesias na área dos projetos	Recurso a estatísticas locais ou nacionais	Anual (sempre que possível)	Evolução dos indicadores ao longo do tempo; Evolução prevista dos indicadores, bem como a desejável (Quadro 33). Valor limite a partir do qual deverá ser tomada acção deve ser definido envolvendo partes interessadas
Emprego gerado na área beneficiada (quantidade e número de meses de trabalho) Género dos trabalhadores Salário dos trabalhadores	A recolher pela EDIA (com recurso a fontes de informação da administração)	Anual	Evolução dos indicadores ao longo do tempo; Evolução prevista dos indicadores, bem como a desejável (Quadro 33). Valor limite a partir do qual deverá ser tomada acção deve ser definido envolvendo partes interessadas.

Indicadores	Fonte de informação	Frequência	Interpretação deverá ter em conta:
Indicadores da qualidade de emprego	A definir em plano de monitorização	Anual (sempre que possível)	A definir em plano de monitorização
Monitorização dos custos associados com a exploração do sistema de rega, incluindo custos das medidas mitigadoras relacionadas com a qualidade da água e solos	A recolher pela EDIA	Anual	---

Quadro 33. Resultados esperados e ideais para os indicadores-chave

Indicadores	Evolução esperada sem projeto	Evolução esperada com projeto (cenário 3)	Direção desejada
Consumo de água por VAB	Diminuição (cenário 1) Aumento (cenário 2)	Aumento	Redução
Consumo de água por hectare e cultura	Diminuição (cenário 1) Aumento (cenário 2)	Aumento do consumo de água por hectare (conversão para regadio), diminuição de consumo de água por cultura (usos mais eficientes)	Redução
Área irrigada por cultura e por tecnologia de rega	Diminuição ou manutenção da área irrigada por cultura e tecnologia (cenário 1) Manutenção ou aumento da área de rega por tipo de cultura, equilíbrio entre áreas associadas às diferentes tecnologias de rega (cenário 2)	Aumento da área de rega por tipo de cultura, Aumento da área associada a sistemas de rega mais eficientes (rega gota-a-gota, rega em “faixa”)	Aumento da área irrigada por cultura e aumento da área irrigada associada a sistemas gota-a-gota e em “faixa”
Consumo total de água	Diminuição (cenário 1) Aumento (cenário 2)	Aumento moderado	Avaliar a dimensão do consumo face à água disponível (consumo<<<água disponível para rega)
Volume de água armazenada em albufeiras	Manutenção ou aumento (cenário 1) Manutenção ou ligeira diminuição (cenário 2)	Diminuição moderada	Avaliar a dimensão do consumo face à água disponível (consumo<<<água disponível para rega)
Volume de água em perdas do sistema	Manutenção ou diminuição (cenário 1) Manutenção (cenário 2)	Aumento ligeiro	Manutenção ou redução
Qualidade de água das albufeiras e cursos de água e aquíferos para poluição proveniente de fertilização (nitratos, eutrofização) e pesticidas	Manutenção ou melhoria (cenário 1) Manutenção ou redução ligeira (cenário 2)	Manutenção ou redução ligeira	Manutenção ou melhoria da qualidade das águas
Salinidade e sodicidade das águas usadas	Manutenção (cenário 1)	Manutenção ou aumento	Diminuição ou manutenção da

Indicadores	Evolução esperada sem projeto	Evolução esperada com projeto (cenário 3)	Direção desejada
para rega	Manutenção ou aumento (cenário 2)		salinidade e sodicidade
Indicadores de erosão - teor de matéria orgânica no solo	Redução (cenário 1) Redução (cenário 2)	Aumento ou manutenção (cenário 3)	Aumento ou manutenção
Produtividades das culturas agrícolas produzidas nos terrenos beneficiados	Redução (cenário 1) Aumento no início e lenta redução (cenário 2)	Aumento no início, manutenção	Aumento
Ictiofauna e avifauna estepária	Manutenção ou aumento (cenário 1) Redução ligeira (cenário 2)	Redução	Aumento ou manutenção do número de espécies

Indicadores	Evolução esperada sem projeto	Evolução esperada com projeto (cenário 3)	Direção desejada
Indicador de diversidade da economia	Redução (cenário 1) Redução lenta (cenário 2)	Manutenção ou aumento	Aumento ou manutenção
Indicador de diversidade da agricultura: - número de culturas produzidas e área correspondente - área de sequeiro, área de regadio e área de pastagens - área de culturas permanentes e de anuais	Redução em todos os indicadores (cenário 1) Manutenção ou ligeiro aumento inicial e depois uma redução lenta (cenário 2)	Manutenção	- Aumento do número de culturas e distribuição mais equitativa de áreas entre estas, - equilíbrio entre culturas de sequeiro, regadio e pastagens (em termos de área), - equilíbrio entre culturas permanentes e anuais em termos de área
Taxa de desemprego (por freguesia na área dos projetos); Emprego na agricultura no baixo Alentejo; Emprego criado na área dos projetos; Índice de qualificação (por freguesia na área dos projetos) População das freguesias na área dos projetos	Continuação do aumento do desemprego, redução da qualificação da mão-de-obra e da população residente nas freguesias abrangidas pelos blocos de rega (cenário 1) Continuação do aumento do desemprego, redução da qualificação da mão-de-obra e da população residente nas freguesias abrangidas pelos blocos de rega (cenário 2) – embora menos que no cenário 1	Continuação do aumento do desemprego (embora menos que no cenário 2), redução ou manutenção da qualificação da mão-de-obra e da população residente nas freguesias abrangidas pelos blocos de rega	Diminuição da taxa de desemprego, aumento do emprego na agricultura e aumento de população na área dos projectos Melhoria da qualidade de emprego
Emprego gerado na área beneficiada (quantidade e número de meses de trabalho) Género dos trabalhadores Salário dos trabalhadores Indicadores da qualidade de emprego			
Monitorização dos custos (e rendimentos) associados com a exploração do sistema de rega, incluindo custos das medidas mitigadoras relacionadas com a qualidade da água e solos	Nula	Superior a zero	Nula