

**APROVEITAMENTO HIDRÁULICO DE FINS MÚLTIPLOS  
DO CRATO – INFRAESTRUTURAS SECUNDÁRIAS  
PROJETO DE EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE REGADIO  
DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO CRATO**

**RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL  
DO PROJETO DE EXECUÇÃO  
PROPONENTE AIA: COMUNIDADE INTERMUNICIPAL DO ALTO ALENTEJO  
PROCESSO DE AIA N.º 3473**

**VOLUME 4 – ANEXOS  
DT 06 - E.28. PLANO DE CIRCULARIDADE**

**MAIO 2024**



**APROVEITAMENTO HIDRÁULICO DE FINS MÚLTIPLOS DO CRATO**  
**PROJETO DE EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE REGADIO**  
**DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO CRATO**  
**RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO**

**ÍNDICE DE VOLUMES**

**VOLUME 1 - RESUMO NÃO TÉCNICO**

**VOLUME 2 - RELATÓRIO BASE**

**VOLUME 3 - PEÇAS DESENHADAS**

**VOLUME 4 - ANEXOS**

**APÊNDICES (Ap)**

Ap 01 – TUA-DIA

Ap 02 – MUNICÍPIO DE AVIS

Ap 03 – OFÍCIO DA DGADR PARA DGEG

Ap 04 – ENTIDADES CONTACTADAS

Ap 05 – DECRETO-LEI N.º 62/2022, DE 26 DE SETEMBRO

**DOCUMENTOS TÉCNICOS (DT)**

DT 01 – E.10. REVISÃO DAS PRESSÕES POR MASSA DE ÁGUA

DT 02 – E.11. ESTUDO DAS CARGAS DE AZOTO E FÓSFORO

DT 03 – E. 18. MEDIDAS DE REPOSIÇÃO DA CONTINUIDADE FLUVIAL

DT 04 – E.19. PLANO DE CONSERVAÇÃO E REABILITAÇÃO DAS GALERIAS RIBEIRINHAS ASSOCIADAS AO PERÍMETRO DE REGA

DT 05 – E.20. INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA DO PROJETO DE EXECUÇÃO, EM FORMATO SHAPEFILE

DT 06 – E.28. PLANO DE CIRCULARIDADE

DT 07 – E.29. PLANO DE COMPENSAÇÃO DAS QUERCÍNEAS

DT 08 – E.30. PROGRAMA DE DESARBORIZAÇÃO E DESMATAÇÃO

DT 09 – E.31. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

DT 10 – E.34. PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

DT 11 – E.36. PLANO DE CONTROLO E GESTÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS  
EXÓTICAS INVASORAS

DT 12 – E.38., E.41., E.42. MITIGAÇÃO, CONSERVAÇÃO E VALORIZAÇÃO  
PATRIMONIAL

DT 13 - E.43., E.44. DETERMINAÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE E DA  
CAPACIDADE DE SUMIDOURO DE CARBONO AFETADA

DT 14 – E.53. PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

## NOTA INTRODUTÓRIA

O presente documento – **DT 06 - E.28. Plano de circularidade** - corresponde ao solicitado no **Elemento 28** dos Elementos a apresentar em sede de Projeto de Execução e de RECAPE da DIA (Declaração de impacte ambiental) do AH do Crato.

ELEMENTO “28. *Plano de circularidade para as ações a desenvolver e com orientações futuras para os beneficiários terem em conta no desenvolvimento da sua atividade.*”

**DT 06 – E.28. Plano de Circularidade**

**ÍNDICES**

<b>TEXTO</b>	<b>Pág.</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 CONTEXTUALIZAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
2.1 CONCEITOS .....	3
2.2 CONTEXTO GLOBAL .....	4
2.3 CONTEXTO EUROPEU .....	4
2.4 CONTEXTO NACIONAL .....	5
2.4.1 Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal 2017-2020 (PAEC) .....	5
2.4.2 Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável – Horizonte 2025 (PABS) .....	7
<b>3 ENQUADRAMENTO LEGAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS E EFLUENTES PECUÁRIOS .....</b>	<b>9</b>
3.1 RESÍDUOS AGRÍCOLAS .....	9
3.2 GESTÃO DE EFLUENTES PECUÁRIOS .....	11
<b>4 ÁREA DE ATUAÇÃO .....</b>	<b>14</b>
4.1 ENQUADRAMENTO CONCETUAL .....	14
4.2 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO E ADMINISTRATIVO .....	15
4.3 DIAGNÓSTICO DO TERRITÓRIO .....	17
4.3.1 Considerações .....	17
4.3.2 Explorações agrícolas .....	18
4.3.3 Socioeconomia .....	19
4.3.4 Gestão de Resíduos .....	19
4.4 CENÁRIO PROSPETIVO .....	20
4.4.1 Explorações agrícolas .....	20
4.4.2 Socioeconomia .....	20
4.4.3 Gestão de Resíduos .....	21
<b>5 PLANO DE CIRCULARIDADE .....</b>	<b>22</b>
5.1 OBJETIVOS .....	22
5.2 METAS E INDICADORES .....	22
5.3 PARCEIROS E RESPONSABILIDADES .....	24
5.4 AÇÕES DO PLANO .....	26
5.5 CALENDARIZAÇÃO .....	28
5.5.1 Desenvolvimento .....	28
5.5.2 Implementação .....	28
5.5.2.1 Estrutura de coordenação .....	28

5.5.2.2	<i>Investimento e fontes potenciais de financiamento</i> .....	28
5.5.2.3	<i>Critérios de avaliação e de priorização de ações</i> .....	29
5.5.2.4	<i>Cenários de Atuação</i> .....	30
5.5.2.5	<i>Monitorização</i> .....	30
5.6	CONSTRANGIMENTOS.....	32
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>34</b>



## 1 INTRODUÇÃO

No âmbito do Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do Aproveitamento Hidráulico de Fins Múltiplos (AHFM) do Crato, foi emitida Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável à execução da Alternativa 2 do projeto do Aproveitamento Hidroagrícola (AH) do Crato, condicionada ao cumprimento dos termos e condições da referida DIA.

A elaboração e apresentação de um Plano de Circularidade em fase de RECAPE está identificada no **ponto 28 dos Elementos a apresentar em sede de Projeto de Execução e de RECAPE** da supracitada DIA, cuja redação se transcreve a seguir:

*“28. Plano de circularidade para as ações a desenvolver e com orientações futuras para os beneficiários terem em conta no desenvolvimento da sua atividade.”*

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do AHFM do Crato incidiu sobre a totalidade das infraestruturas do AHFM do Crato, contudo, no desenvolvimento a Projeto de Execução as infraestruturas do AHFM do Crato foram divididas em três componentes, sendo cada uma destas alvo de um RECAPE próprio, são elas:

- Infraestruturas Primárias;
- Central Solar Fotovoltaica; e
- Infraestruturas de Regadio.

Tendo em consideração que o Plano de Circularidade tem como destinatários os beneficiários do Aproveitamento Hidroagrícola (AH) do Crato, considerou-se, que este deveria ser desenvolvido e apresentado no âmbito do RECAPE das Infraestruturas de Regadio.

O projeto de AHFM do Crato irá dar origem a uma nova área de regadio – o AH do Crato – e irá contribuir para a criação de agroindústrias a partir das produções agrícolas e pecuárias. Estas irão aumentar a quantidade de resíduos agrícolas e pecuários gerados nas áreas beneficiadas.

Estes resíduos configuram um risco para a saúde humana e para o ambiente, como tal, surge a necessidade de lhes dar um destino que permita eliminar estes riscos. Para além disso, a valorização dos resíduos para posteriormente os aplicar no solo na forma de fertilizante, permite reduzir a compra de fertilizantes industriais, dando origem a uma significativa poupança económica para os proprietários das explorações agrícolas e pecuárias, através de uma gestão sustentável dos seus resíduos.

O presente documento enquadra a problemática da Economia Circular e da Bioeconomia, apresenta a legislação aplicável à gestão dos resíduos agrícolas e pecuários e propõe um plano de circularidade para o AH do Crato.

No presente capítulo é apresentada a justificação da necessidade de existir um plano de circularidade, enquanto os restantes capítulos integram os conteúdos abaixo descritos:

No **Capítulo 2 – Contextualização**, faz-se um enquadramento da situação global, europeia e nacional no que se refere à exploração de recursos naturais e à economia circular.

No **Capítulo 3 – Enquadramento Legal**, explicita-se a legislação aplicável à gestão deste tipo de resíduos e o seu enquadramento no projeto.

No **Capítulo 4 – Área de atuação**, faz-se um diagnóstico geográfico e socioeconómico da área de estudo, traçando-se igualmente cenários prospetivos.

No **Capítulo 5 – Proposta de Plano de Circularidade**, propõe-se um plano de circularidade para se aplicar nas áreas beneficiadas do AH do Crato.

O **Capítulo 6 – Conclusão** procura sumariar o anteriormente apresentado.

O Capítulo final, elenca a **Bibliografia** consultada no decurso da elaboração do presente documento.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO

### 2.1 CONCEITOS

De acordo com o Parlamento Europeu,, a economia circular é um modelo de produção e de consumo que envolve a partilha, o aluguer, a reutilização, a reparação, a renovação e a reciclagem de materiais e produtos existentes, enquanto possível. Desta forma, o ciclo de vida dos produtos é alargado.

Na prática, a economia circular é entendida como uma economia que promove ativamente o uso eficiente e a produtividade dos recursos por ela dinamizados, através de produtos, processos e modelos de negócio assentes na desmaterialização, reutilização, reciclagem e recuperação dos materiais. Desta forma, procura-se extrair valor económico e utilidade dos materiais, equipamentos e bens pelo maior tempo possível, em ciclos energizados por fontes renováveis.

A Agência Portuguesa do Ambiente (APA), divide o modelo de economia circular em dois tipos de sistemas:

- **Biológicos** – Nos ciclos biológicos, os únicos onde tem lugar o consumo, os restos de comida e outros materiais de base biológica, tal como restos de algodão, madeira, entre outros, são repostos nos ecossistemas, através de processos de compostagem e digestão anaeróbica. Os ciclos biológicos resultam na regeneração de sistemas vivos, como o solo, que disponibilizam recursos renováveis.
- **Técnicos** – Os ciclos técnicos recuperam e renovam produtos, componentes e materiais através de processos de reutilização, reparação, remanufactura ou, em último recurso, reciclagem.

Dada a natureza do presente Projeto, este documento analisará o sistema biológico da economia circular.

De acordo com o Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal 2017-2020, a economia circular sustenta-se nos seguintes princípios:

- Conceber produtos, serviços e modelos de negócio que previnam a produção de resíduos e poluição do sistema natural;
- Manter produtos e materiais em utilização, no seu valor económico e utilidade mais elevados, pelo máximo tempo possível;
- Fomentar a regeneração dos recursos materiais utilizados e dos sistemas naturais subjacentes.

## 2.2 CONTEXTO GLOBAL

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em 2030 a população mundial atingirá os 8,5 mil milhões de pessoas, sendo que mais de metade (56 %) serão consumidores de classe média.

A economia global funciona à razão de 65 mil milhões de toneladas de materiais extraídos ao ano, prevê-se que em 2050 este valor mais que duplique, com cada habitante a usar, em média, mais 70 % de materiais do que os que cada habitante usava em 2005. Se tais previsões se verificarem, seriam necessários os recursos equivalentes a três planetas para sustentar o nosso modo de vida atual.

De forma a corrigir esta trajetória, a economia circular surge como um modelo económico para mitigar os cenários previamente descritos, sendo também considerada um tema chave pela Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas, uma vez que mais de 50% das emissões de gases com efeito estufa (GEE) estão relacionadas com o processamento de matérias-primas e sua utilização na economia global.

Ressalva-se que a economia circular não constitui um objetivo em si mesma, trata-se sim de um modelo económico reorganizado e focado na coordenação dos sistemas de produção e consumo em circuito fechado.

A implementação deste modelo económico resultará numa significativa redução das emissões de GEE, na redução das necessidades totais de recursos primários (como energia, água, terra e materiais), gerando impactos positivos para o sistema natural e na redução da pressão sobre habitats, tanto terrestres como marinhos, através da reutilização em larga escala, contribuindo também para a proteção da biodiversidade.

## 2.3 CONTEXTO EUROPEU

Ciente dos cenários previamente mencionados e do conceito de economia circular, a União Europeia (UE) vê como necessária a adoção de novos modelos de desenvolvimento económico, que coloquem a natureza, os ecossistemas, a saúde e o bem-estar das populações como prioridades de ação e proteção. É deste modo que surge o conceito de Bioeconomia. Esta é um segmento da economia que procura transformar recursos biológicos renováveis em recursos de valor acrescentado para posterior uso na economia e aproveitamento pelo setor terciário, através da criação de novas cadeias de valor.

A Bioeconomia foca-se na produção de alimentos para consumo humano e animal, em produtos de base biológica com novas funcionalidades ou que substituam outros de origem fóssil ou ainda na produção de bioenergia, transformando e inovando processos organizacionais e produtivos, de forma a diminuir a dependência dos recursos fósseis e, simultaneamente, aumentar a competitividade e melhorar a qualidade de vida da sociedade.

De acordo com os dados estatísticos da Eurostat da Comissão Europeia, em 2017 a Bioeconomia na UE-28 gerou um volume de negócios de 2,4 biliões de euros, o que representou um aumento de 25% em relação a 2008. Também em 2017, a Bioeconomia gerou 750 mil milhões de euros de valor acrescentado na UE, representando 5,7% do seu Produto Interno Bruto (PIB) e empregando mais de 18,5 milhões de pessoas.

Em 2012, a Comissão Europeia adotou a estratégia “Inovar para o crescimento sustentável: Uma Bioeconomia para a Europa”, regida por cinco objetivos principais:

- Garantir a segurança alimentar e nutricional;
- Gerir os recursos naturais de forma sustentável;
- Reduzir a dependência de recursos não renováveis e não sustentáveis, tanto obtidos na UE como importados;
- Mitigar e adaptar às alterações climáticas;
- Reforçar a competitividade europeia e criar postos de trabalho.

A Bioeconomia é um modelo económico com elevado potencial em quatro temáticas fundamentais:

- Criação de Emprego – em 2021, 8% da mão-de-obra da UE estava afeta à Bioeconomia, prevendo-se a criação de 1 milhão de empregos em indústrias de base biológica, principalmente em zonas rurais e costeiras até 2030;
- Mitigação do clima e neutralidade carbónica – a Bioeconomia contribui para a redução das emissões de GEE e da dependência de recursos fósseis;
- Modernização, renovação e reforço do setor primário industrial – o desenvolvimento da Bioeconomia e da inovação associada permitirá modernizar os setores da agricultura, floresta, pesca e aquicultura e renovar as indústrias associadas;
- Recuperação dos ecossistemas e promoção da biodiversidade – a Bioeconomia contribui para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas e para o objetivo europeu de recuperação dos ecossistemas em degradação.

## **2.4 CONTEXTO NACIONAL**

### **2.4.1 Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal 2017-2020 (PAEC)**

Com o intuito de cumprir os seus compromissos internacionais como seja o Acordo de Paris, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030 das Nações Unidas, o Plano de ação da UE para a Economia Circular ou a Estratégia de Política Industrial da UE, Portugal criou o Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal 2017-2020 (PAEC).

O PAEC foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017, de 11 de dezembro e posteriormente alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 108/2019, de 2 de julho.

Segundo o PAEC, em 2015 as matérias-primas representavam 53% dos custos da indústria transformadora, 42% da agricultura e 37% do setor da energia em Portugal. Estimativas europeias apontam para a existência de 57 000 postos de trabalho diretos em 2012 relacionados com atividades de economia circular, e 36 000 empregos diretos criados até 2030.

O PAEC propõe um modelo de governação guiado por diferentes níveis de ações, de entre as quais se destacam as ações Macro – ações de âmbito estrutural, que produzem efeitos transversais e sistémicos que potenciam a apropriação de princípios da economia circular pela sociedade. São elas:

- Ação 1 - Desenhar, Reparar, Reutilizar: uma responsabilidade alargada do produtor;
- Ação 2 - Incentivar um mercado circular;
- Ação 3 - Educar para a economia circular;
- Ação 4 - Alimentar sem sobrar: produção sustentável para um consumo sustentável;
- Ação 5 - Nova vida aos resíduos;
- Ação 6 - Regenerar recursos: água e nutrientes;
- Ação 7 - Investigar e inovar para uma economia circular.

Todas estas ações estão presentes na Tabela 4 do anexo da Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017.

Com base na natureza do presente Projeto, este insere-se nas ações 4 e 5.

#### **Ação 4**

Tem como objetivos conhecer e monitorizar o desperdício alimentar na cadeia de valor a nível nacional, diminuir a produção de resíduos orgânicos e aumentar a produtividade da cadeia de valor (com especial foco na indústria alimentar) e contribuir para a educação do produtor/consumidor.

De acordo com as orientações para esta ação, deve-se apoiar as ações no âmbito da Estratégia Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar (ENCDA) e respetivo plano de ação (PACDA) nas suas múltiplas vertentes, das quais se destaca o desenvolvimento ou teste de soluções orientadas para a redução de desperdício alimentar em zonas urbanas.

Apesar do AH do Crato não estar inserido em zona urbana, à luz dos objetivos ambientais da ONU, UE e de Portugal, um plano de circularidade aplicado ao AH do Crato concorre seguramente para o cumprimento dos objetivos supramencionados.

## Ação 5

Tem como objetivos aumentar a introdução de matérias-primas secundárias na economia, diminuir a produção de resíduos, reduzir custos de contexto às empresas e promover a redução da extração de recursos naturais.

De acordo com as orientações para esta ação, devem-se promover espaços de experimentação e de inovação para testar a aplicação de subprodutos e promover o mapeamento das necessidades (materiais críticos, opções de substituição) e partilha de boas práticas por setor, para potenciar a multiplicação do uso de subproduto e materiais com fim de estatuto de resíduo

O AH do Crato, dada a sua dimensão e natureza, constitui-se como um contexto indicado para a implementação da ação 5, cumprindo todos os requisitos mencionados nas orientações desta ação.

### 2.4.2 Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável – Horizonte 2025 (PABS)

Portugal não teve, até à conceção do PABS, qualquer estratégia direcionada para a Bioeconomia Sustentável, tendo, no entanto, beneficiado de um conjunto de planos de ação, roteiros e outras iniciativas que representaram passos significativos em direção a uma política e a uma estratégia nacional nesta área, de entre os quais o anteriormente analisado PAEC.

Com o intuito de suprir esta lacuna, desenvolveu-se o Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável – Horizonte 2025 (PABS) com base nos seguintes planos e estratégias:

- Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal (PAEC);
- RNC 2050;
- PNEC 2030;
- Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030 (ENCNB 2030), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018, de 5 de julho;
- Estratégia Nacional para as Florestas (ENF), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 6-B/2015, de 4 de fevereiro;
- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), cuja revisão foi aprovada pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro;
- Estratégia Nacional de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente (ENEI); Agenda de Inovação para a Agricultura 2020-2030, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/2020, de 13 de outubro;
- Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas 2020 (ENCPE 2020), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 38/2016, de 29 de julho;
- ENM 21-30;

- Plano Nacional para a Promoção de Biorrefinarias (PNPB Horizonte 2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 163/2017, de 31 de outubro;
- Estratégia e Plano Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar, aprovados pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 46/2018, de 27 de abril;
- Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PANCD), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 78/2014, de 24 de dezembro.

Este plano faz sentido no contexto português uma vez que Portugal é um país com elevado potencial na área da Bioeconomia, pela sua biodiversidade e disponibilidade de recursos de base biológica e pela sua localização, geomorfologia e ocupação humana.

Portugal tem 22% da sua área territorial integrada na Rede Natura 2000. Segundo dados da União Internacional para a Conservação da Natureza, em Portugal estão representadas 35 mil espécies de animais e plantas, ou seja, 22% da totalidade de espécies descritas na Europa e 2% das espécies no mundo.

Em Portugal, a Bioeconomia emprega cerca de 600 mil trabalhadores e 13,3% do emprego total em Portugal, representando 12 mil milhões de euros, o que se converte em 7% do valor acrescentado bruto (VAB<sup>1</sup>), acima dos 4,9% da média europeia.

### **Setor Agrícola**

De acordo com o INE, I.P., em 2019, a superfície agrícola utilizada em Portugal era de 3,96 milhões de hectares, o que representa quase 43 % do território nacional. O setor agroalimentar (agricultura e indústrias alimentares) representa 11,3% do emprego nacional e 4% do PIB, percentagem que aumenta para os 8,7 quando se consideram os dos serviços ligados à produção agroalimentar. Com cerca de 9% do setor primário disperso por todo o território nacional, sendo mais expressivo nos territórios de menor densidade populacional do interior do país.

---

<sup>1</sup> VAB - Valor bruto da produção deduzido do custo das matérias-primas e de outros consumos no processo produtivo.

### 3 ENQUADRAMENTO LEGAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS E EFLUENTES PECUÁRIOS

#### 3.1 RESÍDUOS AGRÍCOLAS

Na área de estudo prevê-se a intensificação da produção agrícola e pecuária presentemente instalada, durante a fase de exploração AH do Crato. Como tal, serão gerados resíduos provenientes de ambas as atividades.

As operações de valorização de resíduos em solos agrícolas assentam essencialmente na necessidade de reposição de matéria orgânica no solo, com o objetivo de manter e/ou incrementar o seu nível de fertilidade que permita um razoável rendimento das produções agrícolas.

Após serem tratados, determinados resíduos agrícolas, quando aplicados nos solos, têm a capacidade de fertilizar os mesmos, atuando como corretivo orgânico que contribui tanto para a melhoria das características físico-químicas do solo, como para o desenvolvimento de microrganismos existentes no mesmo.

O Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR) define o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de diferentes tipos de resíduos, definindo um conjunto de regulamentos, programas e diretivas que devem ser seguidas. Originalmente publicado a 5 de setembro de 2006 através do Decreto-Lei n.º 178/2006. Atualmente o RGGR encontra-se na sua 16ª versão publicada no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro. Este diploma aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.

A 21 de janeiro de 2021 foi publicada a Declaração de Retificação n.º 3/2021 ao Decreto-Lei n.º 102-D/2020. A Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto procede à alteração, por apreciação parlamentar, ao Decreto-Lei n.º 102-D/2020.

A alínea f) do n.º2 do artigo 2.º, exclui do âmbito do RGGR:

“As matérias fecais não abrangidas pela alínea c) do n.º 3, as palhas e outro material natural não perigoso de origem agrícola ou silvícola que seja utilizado na agricultura ou na silvicultura ou para a produção de energia a partir dessa biomassa através de processos ou métodos que não prejudiquem o ambiente nem ponham em perigo a saúde humana;”

A alínea supracitada começa por excluir da abrangência do RGGR “*As matérias fecais não abrangidas pela alínea c) do n.º 3...*”. A alínea c) do n.º3, do artigo 2.º do RGGR, refere-se aos subprodutos de origem animal abrangidos pelo Regulamento (CE) n.º 1069/2009, do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de outubro de 2009 (Regulamento SPOA) -

*“Excrementos e urina com exceção do chorume e do guano não mineralizado, classificados como subprodutos animais (n.º 2 do artigo 2.º do Regulamento SPOA)”.*

Isto significa que excrementos e urina dos animais, não estão abrangidos pelo RGGR.

É, no entanto, importante referir que os resíduos de origem animal não se limitam à urina e matéria fecal. O chorume (excremento ou urina de animais de criação exceto peixes), guano não mineralizado (substâncias orgânicas, particularmente, do excremento das aves), produtos láteos e partes de animais abatidos, são também resíduos de origem animal que devem ser tratados respeitando regras sanitárias previstas no Regulamento (CE) nº 1069/2009 do Parlamento Europeu, de 21 de outubro.

Ainda na alínea f) do n.º2 do artigo 2.º, da Lei n.º 52/2021, é dito que se exclui do âmbito do RGGR “...as palhas e outro material natural não perigoso de origem agrícola ou silvícola que seja utilizado na agricultura ou na silvicultura...”.

De acordo com a leitura feita pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), desta mesma alínea do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que pode ser consultada no documento intitulado *“Resíduos excluídos do âmbito de aplicação do RGGR Biomassa na aceção do REI Conceitos de Biorresíduos e Resíduos Biodegradáveis Versão 3: Julho de 2015”*, são também excluídos do âmbito do RGGR os seguintes materiais:

Resíduos de culturas agrícolas constituídas por culturas temporárias (nomeadamente cerealicultura, horticultura, floricultura, têxteis, etc.) e culturas permanentes (como a viticultura e a olivicultura), resultantes da exploração destas culturas, incluindo colheita, poda e acondicionamento no produtor, bem como provenientes de culturas de materiais de propagação vegetativa e de atividades relativas à preparação ou conservação de produtos agrícolas para venda (como restos do acondicionamento de frutos e legumes no produtor ou distribuidor, incluindo resíduos de centrais de frio). Inclui-se também a utilização de substrato proveniente de produção de culturas agrícolas (por exemplo, produção de cogumelos) como composto para plantas.

Com base nas exclusões previstas no RGGR e no tipo de resíduos de origem agrícola e pecuária que se prevê serem produzidos no AH do Crato, estes resíduos correspondem aos que não se encontram abrangidos pelo RGGR.

Finalizando a análise à já mencionada alínea f), do n.º2 do artigo 2.º, da Lei n.º 52/2021, os resíduos de origem vegetal, que se preveem ser gerados nas áreas beneficiadas pelo AH do Crato em fase de exploração não estão abrangidos pelo RGGR. Já os resíduos de origem animal, estão excluídos do RGGR, apenas os excrementos e urina dos animais. Os restantes resíduos provenientes de animais (já mencionados), estão sujeitos ao Regulamento (CE) nº 1069/2009 do Parlamento Europeu, de 21 de outubro. Ressalva-se, no entanto, que para efeitos de aplicação no solo sem transformação, como fertilizantes, podem ser considerados, neste caso, o conteúdo do aparelho digestivo dos animais, do leite, do colostro e dos produtos

à base de leite quando a autoridade competente não considerar que apresentam risco de propagação de uma doença grave transmissível.

### 3.2 GESTÃO DE EFLUENTES PECUÁRIOS

Dada a presença de um importante efetivo pecuário nas áreas beneficiadas pelo AH do Crato, a gestão dos efluentes pecuários é de extrema importância.

Efluentes são os resíduos provenientes das indústrias, dos esgotos e das redes pluviais, que são lançados no meio ambiente, na forma de líquidos ou de gases.

A Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho, alterada pela Portaria n.º 114-A/2011, de 23 de março e posteriormente pela Portaria n.º 79/2022, de 3 de fevereiro, estabelece as normas regulamentares de gestão dos efluentes pecuários e as normas técnicas a observar no âmbito do licenciamento das atividades de valorização agrícola ou de transformação dos efluentes pecuários, promovendo as adequadas condições de produção, recolha, armazenamento, transporte, valorização, transformação, tratamento e destino final.

Esta Portaria estabelece as normas regulamentares a que obedece a gestão dos efluentes das atividades pecuárias e as normas regulamentares relativas ao armazenamento, transporte e valorização de outros fertilizantes orgânicos.

A classe em que uma exploração pecuária é enquadrada no regime do exercício da atividade pecuária (REAP) é função da:

- **Capacidade da exploração** que é “*o limite de animais, de uma ou mais espécies, expresso em cabeças naturais ou o equivalente em cabeças normais*”, que a exploração, o núcleo de produção, o centro de agrupamento ou o entreposto, está autorizado a deter, num dado momento, em função das condições expressas no processo de autorização da atividade;

e do

- **Sistema de produção:** tendo em consideração se a exploração for considerada em produção extensiva ou intensiva.

O DL n.º 214/2008, de 10 de novembro, alterado pelos DL n.º 316/2009, de 29 de outubro, 78/2010, de 25 de junho, 45/2011, de 25 de março, 107/2011, de 16 de novembro, 59/2013, de 8 de maio e na sua versão atual 81/2013 de 14 de junho estabelece o regime do exercício da atividade pecuária (REAP), nas explorações pecuárias, entrepostos e centros de agrupamentos, bem como o regime a aplicar às atividades de gestão, por valorização ou eliminação, dos efluentes pecuários, anexas a explorações ou em unidades autónomas.

Com base nas tabelas n.º 1 e 2 do Anexo I do mesmo DL, é possível definir qual a classe da exploração.

O artigo 10º da Portaria n.º 79/2022, de 3 de fevereiro estabelece as condições legalmente exigidas, nos termos do regime do exercício da atividade pecuária (REAP), para que as explorações pecuárias, dependendo da classe em que se inserem, possam obter autorização para valorizar os efluentes pecuários gerados.

O artigo 12º define os requisitos necessários para a correta valorização dos efluentes pecuários e dos fertilizantes orgânicos deles derivados.

Os artigos 13º e 14º apresentam as interdições e condicionantes, respetivamente, à valorização agrícola de efluentes pecuários e de outros fertilizantes. Das várias interdições e condicionantes destaca-se que valorização agrícola dos efluentes pecuários e de outros fertilizantes é interdita nas seguintes situações:

- a) Em zonas vulneráveis a nitratos de origem agrícola, bem como em solo agrícola sujeito a regime de proteção previsto em legislação;
- b) Nos meses de novembro, dezembro e janeiro, exceto quando a aplicação precede a instalação imediata de uma cultura, ou seja, realizada sobre uma cultura já instalada e seja agronomicamente justificável;
- c) Em solos inundados e inundáveis, e sempre que durante o ciclo vegetativo das culturas ocorram situações de excesso de água no solo, devendo, neste caso, aguardar-se que o solo retome o seu estado de humidade característico do período de sazão;
- d) Na zona terrestre de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público, numa faixa, medida na horizontal, com a largura de 100 m, contados a partir da linha do nível de pleno armazenamento;
- e) Na zona terrestre de proteção das lagoas ou lagos de águas, numa faixa, medida na horizontal, com a largura de 100 m, contados a partir da linha limite do leito da lagoa ou lago de águas públicas em causa;
- f) Sob condições climáticas adversas, designadamente em períodos de precipitação ou em que esta esteja iminente;
- g) Em solos agrícolas em que não exista uma cultura instalada ou esteja prevista a sua instalação e a consequente utilização próxima dos nutrientes dos efluentes;
- h) Em dias ventosos ou durante os períodos de elevada temperatura diária, com exceção da aplicação por injeção direta.

De acordo com o atual quadro legal estabelecido, pelo Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de junho e, pelas normas regulamentares constantes na portaria supramencionada, o processamento dos efluentes pecuários, no âmbito de um encaminhamento ou destino adequado (respeitando os limiares mínimos de qualidade do meio recetor intermédio ou final) pode ser efetuado, com os seguintes objetivos:

- Reciclagem dos nutrientes e da matéria orgânica e reutilização da água contida nos efluentes pecuários;
- Recuperação da energia residual presente nos efluentes pecuários;

- Redução das emissões de odores desagradáveis;
- Gestão dos parâmetros físicos, químicos e biológicos dos efluentes pecuários em função do meio recetor intermédio ou final;
- Permitir o transporte adequado, nomeadamente através da diminuição da massa e do volume dos efluentes pecuários processados.

Finda esta análise, reiteram-se as conclusões do **item 3.1** no que respeita aos resíduos de origem pecuária e seus efluentes. Desde que respeitadas todas as normas de segurança sanitária, assegurando a ausência de perigo para a saúde pública e aplicando os resíduos de acordo com as normas da legislação em vigor, tanto os resíduos de origem pecuária, como os seus efluentes, podem ser reutilizados no AHFM do Crato.

## 4 ÁREA DE ATUAÇÃO

### 4.1 ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL

O AHFM do Crato, localiza-se no distrito de Portalegre, e a respetiva área de estudo intersesta os concelhos de Alter do Chão, de Avis, do Crato, de Fronteira e de Portalegre.

O AHFM é da responsabilidade da Comunidade Intermunicipal do Alto Alentejo (CIMAA), que constitui o proponente do projeto.

As infraestruturas que constituem o AHFM do Crato foram divididas em infraestruturas primárias e infraestruturas secundárias (ou de regadio).

Das **infraestruturas primárias** fazem parte as seguintes:

- barragem do Pisão;
- central mini-hídrica;
- central solar fotovoltaica;
- caminhos de acesso às infraestruturas;
- restabelecimento de caminhos afetados.

As **infraestruturas de regadio** são constituídas pelo seguinte:

- sistema elevatório de adução (estação elevatória + conduta elevatória de adução);
- reservatório de regulação;
- rede de rega;
- rede viária.

O presente documento versa as infraestruturas secundárias.

A necessidade de uma solução integrada que garanta, de forma sustentada, o **abastecimento público de água** e o desenvolvimento económico na região do Alto Alentejo, já há muito foi identificada. A principal razão para a concretização deste empreendimento é, assim, a necessidade de uma alternativa capaz de garantir a resiliência do abastecimento público às populações da região (mesmo em períodos de seca prolongada). Para além dos quatro municípios diretamente beneficiados pela garantia de disponibilidade de água para os consumos atuais e futuros, o empreendimento permitirá igualmente o aumento da resiliência dos sistemas de abastecimento público de água noutras regiões contíguas, designadamente no subsistema do Caia que abastece Arronches, Elvas, Campo Maior e Monforte.

Pelas suas características, a criação desta reserva estratégica será também preponderante para a implementação de técnicas agrícolas enquadradas na Agenda da Inovação para a Agricultura 2030, incluindo o **estabelecimento de uma nova área de regadio** com elevados níveis de eficiência hídrica.

No seu conjunto, estas novas disponibilidades contribuirão igualmente para a criação de agroindústrias a partir das produções agrícolas e pecuárias, bem como para a criação de um recurso com potencial aproveitamento turístico, através da diversificação da oferta num território caracterizado pela riqueza ambiental, patrimonial e cultural.

Adicionalmente ao aumento da resiliência hídrica e ao estímulo ao crescimento económico da área de influência do empreendimento, este investimento terá ainda um importante contributo para a **transição energética**, ao apostar na produção de energias renováveis, tanto hídrica (central hidroelétrica na barragem do Pisão) como fotovoltaica (duas centrais, uma em terra e outra flutuante).

Na contextualização efetuada, o AH do Crato, componente do AHFM do Crato, pela sua dimensão e natureza, reúne as condições para a implementação de um modelo de economia circular de larga escala, baseada nos resíduos que produzirá.

Com base nas atividades agrícolas e pecuárias existentes, não só na área de estudo, como também na região, prevê-se que durante a fase de exploração do projeto, os resíduos produzidos sejam provenientes de culturas anuais, permanentes, forrageiras e resíduos provenientes da pecuária.

Dado o volume e tipo de resíduos que serão expectavelmente gerados, estes poderão constituir-se como parte da matéria-prima necessária para o funcionamento do AH do Crato, bem como a matéria-prima para outros setores económicos. A gestão e tratamento destes resíduos, (através de um plano de circularidade) para posterior reutilização no AH do Crato ou utilização noutro setor é a força motriz para o funcionamento de uma economia circular.

Posto isto, espera-se que a aplicação de um plano de circularidade que consagre uma gestão sustentável dos resíduos agrícolas e pecuários provenientes da exploração do AH do Crato tenha impactes positivos na economia, sociedade e meio ambiente da região.

## **4.2 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO E ADMINISTRATIVO**

As Infraestruturas de Regadio do AH do Crato serão instaladas no distrito de Portalegre, abrangendo a União de Freguesias de Crato e Mártires, do concelho de Crato, as freguesias de Alter do Chão e Seda, do concelho de Alter do Chão, as freguesias de Fronteira e Cabeço de Vide, do concelho de Fronteira e a Freguesia de Figueira e Barros, do concelho de Avis.

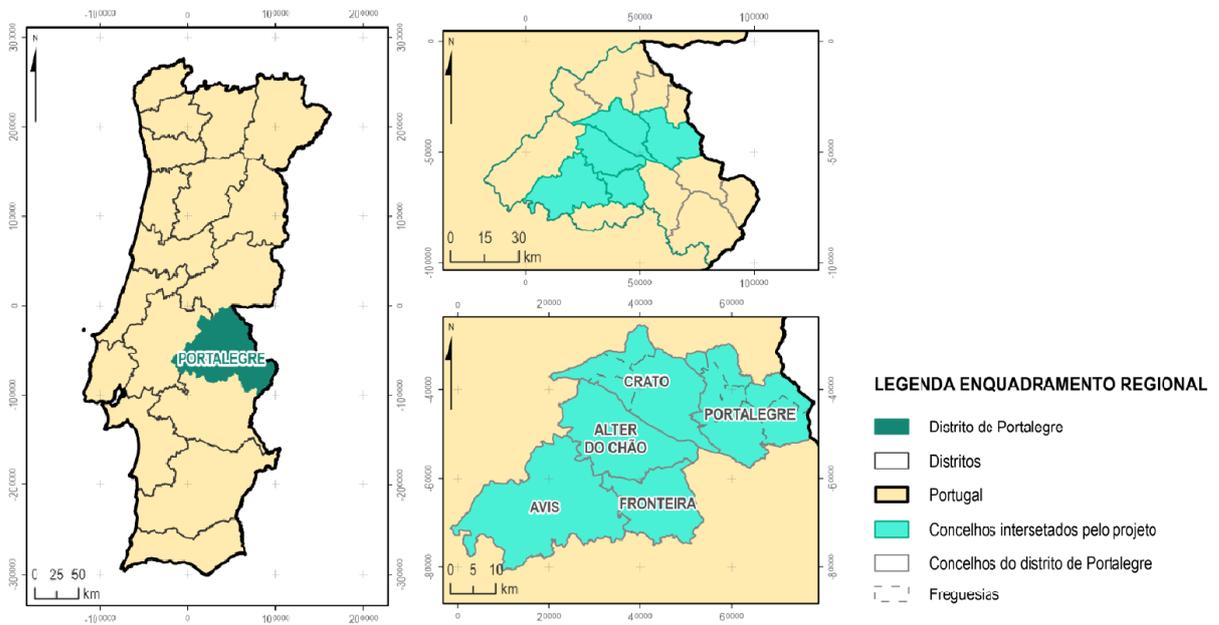
A área total para a qual foram projetadas as **infraestruturas secundárias** de rega da componente hidroagrícola do AHFM do Crato corresponde a 5 494 ha, distribuída pelos seguintes blocos de rega: Crato (654 ha), Alter do Chão (3 145 ha) e Fronteira e Avis (1 695 ha).

No **Quadro 4.1** apresenta-se o enquadramento administrativo do projeto em estudo.

**Quadro 4.1 – Enquadramento administrativo do projeto.**

NUT I	NUT II	NUT III	Distrito	Concelho	Freguesias
Portugal Continental	Região Alentejo	Sub-região Alto Alentejo	Portalegre	Crato	União das Freguesias de Crato e Mártires
				Alter do Chão	Alter do Chão e Seda
				Fronteira	Fronteira e Cabeço de Vide
				Avis	Figueira de Barros

A implantação do projeto e a área de estudo são apresentadas na **Figura 4.1** e **Figura 4.2**.



**Figura 4.1 – Enquadramento administrativo do projeto.**

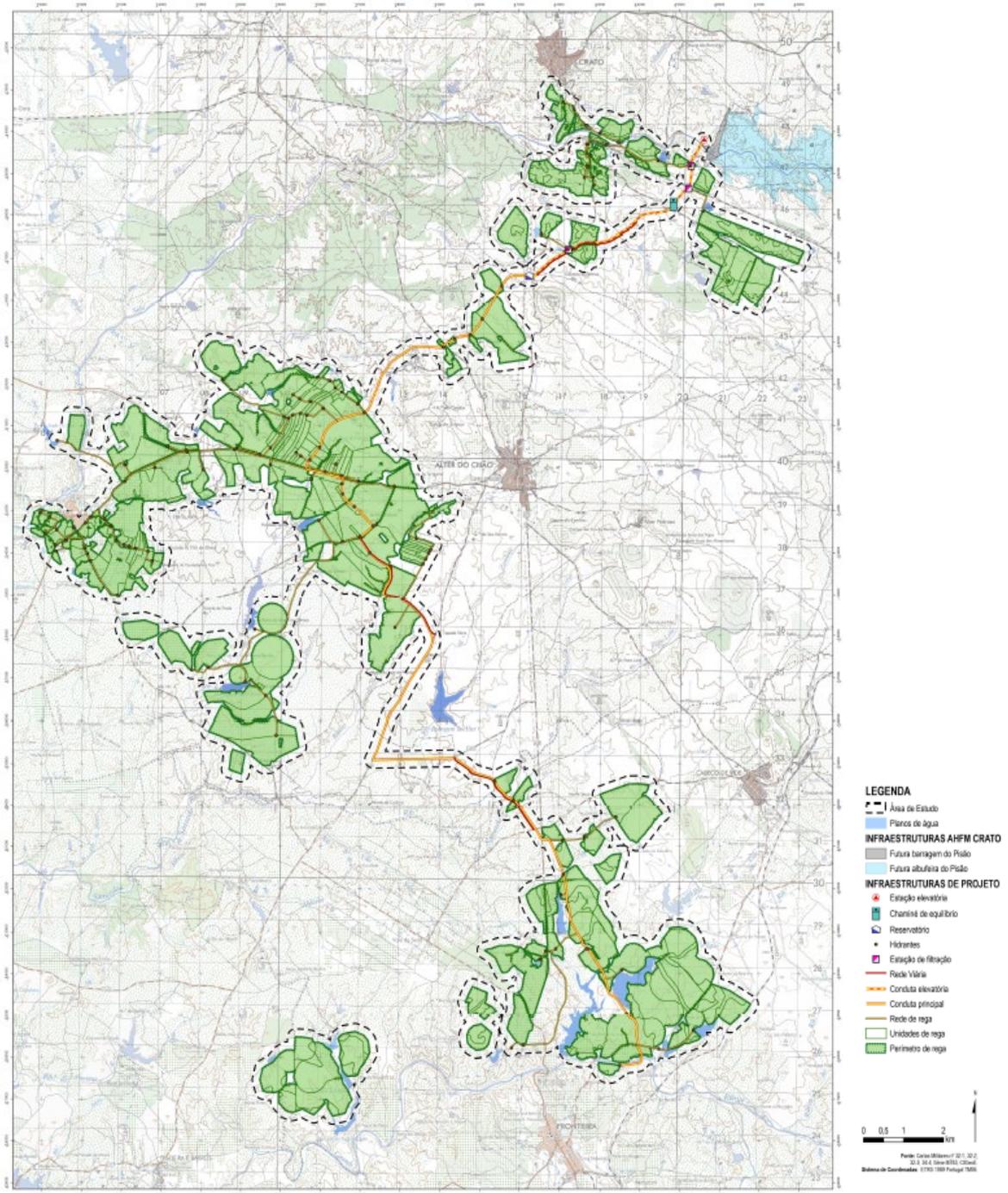


Figura 4.2 – Infraestruturas de Regadio do AH do Crato

## 4.3 DIAGNÓSTICO DO TERRITÓRIO

### 4.3.1 Considerações

O território alvo do plano de circularidade, abordado neste documento, está amplamente caracterizado no **Tomo 2** do Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental da Avaliação

da Sustentabilidade e Desenvolvimento Integrado dos Recursos Hídricos e Energéticos do Aproveitamento Hidráulico de Fins Múltiplos do Crato.

Neste item apresenta-se apenas uma síntese do que é abordado no Tomo suprarreferido.

#### **4.3.2 Explorações agrícolas**

As áreas a beneficiar correspondem quase exclusivamente a zonas agrícolas, englobando apenas pequenas porções de matos, planos de água (charcas e albufeiras) e alguns “montes” e dependências agrícolas.

Os usos do solo predominantes na área de estudo são os que estão associados aos sistemas agroflorestais tradicionais, nomeadamente as culturas anuais de sequeiro, regadio e pastagens (com e sem árvores dispersas), montado e olivais de sequeiro. Existem também áreas mais florestadas, com substanciais manchas de montado e florestas de azinheira.

No que respeita à estrutura das explorações agrícolas na área de estudo, de uma forma geral, é possível constatar que estas apresentam uma área média de exploração considerável e um tipo de exploração não muito fragmentada. De forma geral, as explorações são geridas pelos proprietários das terras, denotando ligação e interesse e conseqüente empenho do proprietário. Já o arrendamento é a segunda forma preferida de exploração da terra.

No que diz respeito às ocupações culturais existentes na área a beneficiar (dados de 2019), verifica-se que as *culturas anuais* e as *pastagens* ocupam a principal área, sendo que uma significativa percentagem da área já tem regadio, demonstrando alguma apetência, interesse e conhecimento dos agricultores para o regadio.

Relativamente às *culturas temporárias*, pode considerar-se que a área em estudo, é caracterizada (dados de 2019) por áreas de *prados temporários* e *culturas forrageiras* conduzidos maioritariamente em sequeiro. No que diz respeito às *culturas permanentes*, a região é caracterizada, de forma geral, pela presença de *olival* de forma claramente dominante com a crescente (ainda que comparativamente pequena) presença dos *frutos de casca rija* e alguma *vinha*. Estas culturas são conduzidas, na região, principalmente em sequeiro, com alguns concelhos a apresentarem valores mais significativos de culturas em regadio. O efetivo animal é crescente na área de estudo, predominando o *bovino*, verificando-se um crescimento continuado do mesmo. Os restantes efetivos têm sofrido um decréscimo.

O crescimento da área de culturas utilizadas para alimentação animal – *culturas forrageiras*, *prados* e *pastagens* – foi bastante significativo na região em estudo entre 1989 e 2019, tendo estas culturas assumido uma importância determinante nos agro-sistemas da região.

Nas freguesias onde se insere a área de estudo, as explorações apresentam bastante diversidade, sendo as mais importantes as explorações mistas de *culturas* e *criação de gado* e, nas especializadas em *produtos vegetais*, sendo as especializadas em *olival* as mais

significativas. Existem também explorações especializadas em *produtos animais – bovinos de carne*.

#### **4.3.3 Socioeconomia**

De acordo com os dados do INE, a região em estudo tem-se caracterizado por perda de população, envelhecimento demográfico e diminuição de densidade populacional. Os concelhos beneficiados pelo projeto registaram perdas demográficas importantes entre 2001 e 2021, tendo-se acentuado o desequilíbrio entre o escalão dos jovens e o escalão dos mais idosos, com o conseqüente envelhecimento populacional.

Relativamente à dinâmica económica, deve referir-se o mais baixo nível de vida das populações do Alto Alentejo, comparativamente à média nacional, o PIB *per capita* nesta região é significativamente inferior à média do Continente. Com efeito, o índice de disparidade desta região relativamente ao país é de cerca de 77,7%.

Já no que diz respeito à produtividade, verifica-se que este indicador tem níveis inferiores relativamente ao panorama nacional, quando se considera a região do Alentejo e, mais ainda, no Alto Alentejo. Também a remuneração média na região norte alentejana é inferior à média nacional e à verificada no Alentejo, também esta inferior à média nacional.

Relativamente aos sectores económicos, as atividades com maior contribuição para o VAB no Alto Alentejo são as que se relacionam com a reparação de veículos, seguidamente surgem as indústrias transformadoras e, só depois, as atividades relacionadas com a Agricultura. Porém, a agricultura e o comércio revelam-se com um papel de grande importância no tecido empresarial. Ao nível dos concelhos, a agricultura detém mais de 35% das empresas dos municípios de Avis e Fronteira e 33% das empresas de Alter do Chão.

Em termos globais, a região caracteriza-se por níveis de desemprego elevados, tendo sofrido um agravamento durante o último período intercensitário. Apesar de tudo, a taxa de desemprego varia bastante entre as freguesias analisadas. Observa-se ainda uma grande percentagem de inativos, situando-se, nas unidades territoriais envolvidas no projeto, entre os 52% e os 74%. Na região existem diversos equipamentos de apoio à instalação de empresas pelo que, à partida, não deverá ser um constrangimento a criação de novas empresas.

#### **4.3.4 Gestão de Resíduos**

A gestão de resíduos da área de estudo está a cargo da VALNOR e, segundo o relatório da ERSAR pode verificar-se que ao nível da média nacional, a acessibilidade ao serviço em alta é boa, tal como a avaliação da Valnor. Para o serviço em baixa, a média nacional, das áreas predominantemente rurais do Alentejo e da Valnor é possível verificar que a classificação é igualmente boa. O indicador da acessibilidade do serviço de recolha seletiva avalia a proximidade dos alojamentos aos equipamentos de recolha seletiva de resíduos. A média

nacional é mediana relativamente à acessibilidade ao serviço em alta, tal como a Valnor. Para o serviço em baixa, a média nacional é boa, assim como para as áreas predominantemente rurais do Alentejo. Quanto ao indicador da percentagem de reciclagem de resíduos de recolha seletiva, a média nacional é de 87% para o serviço em alta e 93% para o serviço em baixa. No caso da Valnor, ambas as avaliações, para os serviços em alta e em baixa, são insatisfatórias. Por último, o indicador da percentagem de reciclagem de resíduos de recolha indiferenciada é avaliado unicamente para o serviço em alta e a média nacional é insatisfatória (2%). A Valnor, por sua vez, obteve uma avaliação mediana (3,3%).

A gestão dos efluentes, dado que a sua produção é inevitável, à semelhança dos resíduos poderá ter diversas origens (doméstica, industrial, agrícola, entre outras), é de extrema importância dado o seu potencial de poluição. É incentivada a redução da sua produção, a sua reutilização e só, por fim, recomendado o seu tratamento. Sendo que este poderá ter vários graus consoante a carga de contaminantes presente. Ao analisar os resultados, apesar dos resultados para a acessibilidade física em alta, para Portugal continental e para a Águas do Vale do Tejo, apresentar uma avaliação mediana, em baixa todos os níveis avaliados têm uma avaliação boa.

#### **4.4 CENÁRIO PROSPETIVO**

##### **4.4.1 Explorações agrícolas**

O facto da maioria das explorações serem geridas pelos proprietários das terras, promove o interesse, por parte dos mesmos, na maximização dos seus lucros e, provavelmente, empenho para tal. Um plano de circularidade representa uma oportunidade para a diminuição dos encargos financeiros, neste caso, na gestão dos resíduos gerados, e possíveis benefícios pela participação neste plano.

Assim, considera-se aceitável prever um cenário de intensificação agrícola na área beneficiada, propiciador de serem estabelecidas condições adequadas à implementação do Plano de Circularidade objeto do presente documento.

##### **4.4.2 Socioeconomia**

O baixo nível de vida das populações do Alto Alentejo, o significativamente inferior PIB *per capita* (quando comparado com a média nacional), os elevados níveis de desemprego e de inativos, aliados ao papel de grande importância da agricultura no tecido empresarial da região, culminam na necessidade de investimento. Este investimento deve traduzir-se na criação de novas atividades económicas, que permitam a diminuição do desemprego e o aumento da riqueza produzida na região, com conseqüente melhoria do nível de vida para as populações.

Uma das metas do AH do Crato passa, justamente, pela dinamização deste tecido económico, mais ligado às agroindústrias e à exploração do setor primário. Neste contexto, a implementação de um plano de circularidade apresenta-se como uma oportunidade de dar resposta a estas necessidades.

#### **4.4.3 Gestão de Resíduos**

Sendo o plano de circularidade um modelo de economia circular focado na gestão de resíduos para ser implementado num horizonte temporal alargado, torna-se imperativo perceber quais os tipos de resíduos que serão gerados no AH do Crato. Com base nas culturas exploradas atualmente na área destinada ao AH do Crato, nomeadamente culturas anuais, temporárias e explorações pecuárias, prevê-se que durante a fase de exploração do AH se verifique uma intensificação das atividades já existentes. Isto significa que a tipologia de resíduos gerados não se alterará, sendo, no entanto, produzidos em maiores quantidades.

## 5 PLANO DE CIRCULARIDADE

### 5.1 OBJETIVOS

Sendo o plano de circularidade um modelo de economia circular, os seus objetivos devem estar alinhados com este modelo. Posto isto, os principais objetivos do presente plano são:

- **Redução do desperdício:** Minimizar a quantidade de resíduos gerados, promover a sua reutilização e reciclagem;
- **Preservação de recursos naturais:** Conservar matérias-primas, água e energia, reduzindo a extração e a exploração excessiva de recursos naturais em detrimento do uso dos resíduos reciclados;
- **Redução da poluição:** Diminuir a emissão de poluentes e a produção de resíduos tóxicos, contribuindo para um ambiente mais limpo e saudável;
- **Estimular a economia:** Desenvolver novos modelos de negócios baseados na circularidade, criando empregos e estimulando o crescimento económico;
- **Melhorar a resiliência:** Tornar a economia menos vulnerável a flutuações nos preços das matérias-primas e a interrupções no fornecimento;
- **Fomentar a colaboração:** Encorajar a cooperação entre empresas, governos e sociedade para criar sistemas económicos mais sustentáveis e eficientes.

Para alcançar os objetivos mencionados este plano assenta num modelo de participação comunitária, onde os beneficiários do AH fornecem os seus resíduos e subprodutos a centros especializados na sua gestão e tratamento. O produto final, resultante deste processamento, é posteriormente redistribuído pelos beneficiários do AH, de forma que estes o possam aplicar nos seus campos como fertilizante, introduzir como matéria-prima nos processos que realizam.

### 5.2 METAS E INDICADORES

De forma a avaliar os resultados do plano de circularidade, devem-se definir indicadores e metas de forma dinâmica, ou seja, definidos regularmente, numa base anual ou com um horizonte temporal mais alargado, de forma a permitir uma visão global e incremental do projeto.

As metas devem estar alinhadas com os objetivos ambientais globais, em particular os objetivos ambientais da UE, de forma a garantir que o projeto contribui para a mitigação das alterações climáticas, redução da emissão de GEE e que o seu impacte no ambiente e sociedade sejam positivos.

Seguidamente apresentam-se orientações para a definição de metas a cumprir:

- **Redução de Resíduos:** Estabelecer metas para a redução da quantidade total de resíduos gerados no sistema hidroagrícola, por exemplo, reduzindo o desperdício de produtos agrícolas ou promovendo práticas agrícolas mais eficientes;
- **Reciclagem e Reutilização:** Definir metas para aumentar a taxa de reciclagem de resíduos agrícolas e promover a reutilização de materiais sempre que possível;
- **Minimização de Produtos Químicos:** Definir metas para a redução do uso de produtos químicos, como pesticidas e fertilizantes em prol dos resíduos recirculados, e promover práticas agrícolas sustentáveis que minimizem a contaminação da água e do solo;
- **Educação:** Promover a conscientização e o compromisso da comunidade local e dos agricultores no processo de circularidade de resíduos e nas metas ambientais estabelecidas;
- **Componente Financeira:** Resultante da substituição de fertilizantes minerais por composto gerado por estas unidades.

As metas devem ser específicas, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e com prazo definido, para garantir a sua eficácia na promoção da circularidade de resíduos e na sustentabilidade ambiental do AH do Crato. É também importante envolver as partes interessadas relevantes na definição e dessas metas e na implementação de ações que levem ao alcance das mesmas.

Para monitorizar o cumprimento das metas ambientais estabelecidas é necessário definir um conjunto de indicadores-chave. Esses indicadores ajudarão a avaliar o progresso e identificar áreas que precisam de melhorias. Seguidamente apresentam-se orientações para a definição indicadores a acompanhar:

- **Quantidade de Resíduos Gerados:** Medição da quantidade total de resíduos gerados no aproveitamento hidroagrícola ao longo do tempo;
- **Taxa de Reciclagem:** Acompanhamento da taxa de reciclagem de resíduos;
- **Uso de Produtos Químicos:** Avaliação do uso de pesticidas, fertilizantes e outros produtos químicos;
- **Qualidade da Água e do Solo:** Realização de análises regulares à qualidade da água e do solo;
- **Participação da Comunidade:** Avaliação do nível de envolvimento e participação da comunidade local e dos agricultores nas práticas sustentáveis e na gestão de resíduos;
- **Emissões de Gases de Efeito Estufa:** Monitorização das emissões de GEE associadas às atividades agrícolas;

- **Educação e Conscientização:** Avaliação do nível de conscientização e educação da comunidade e dos agricultores sobre práticas sustentáveis e a importância da circularidade de resíduos;
- **Custos:** Análise dos custos e economias associados à implementação das metas ambientais;
- **Tempo de Cumprimento das Metas:** Acompanhamento do progresso ao longo do tempo para verificação do cumprimento das metas estabelecidas.

Os indicadores devem ser mensuráveis, consistentes e alinhados com as metas estabelecidas. A recolha e análise de dados dos indicadores ajudarão a tomar decisões informadas e a ajustar estratégias conforme necessário para atingir os objetivos ambientais estabelecidos.

### 5.3 PARCEIROS E RESPONSABILIDADES

#### Entidade Gestora

Para a concretização e funcionamento do plano de circularidade, o parceiro mais importante é a entidade gestora do AH do Crato. Esta entidade será responsável pela dinamização do plano, o que significa que terá a seu encargo:

- O investimento inicial para a criação das infraestruturas necessárias para a gestão e tratamento de resíduos;
- O delineamento e gestão de toda a cadeia logística necessária, para o transporte e tratamento dos resíduos;
- A criação de postos de trabalho e da máquina empresarial necessária para a realização do plano, garantindo o cumprimento dos encargos legais exigidos e em vigor;
- As ações de sensibilização, educação e a promoção de formas de fidelização dos proprietários das explorações ao plano de circularidade;
- A garantia da qualidade dos compostos produzidos com os resíduos recolhidos do AH do Crato, bem como a garantia do cumprimento das normas sanitárias e de segurança em toda a cadeia logística;
- A calendarização da recolha de resíduos e da entrega de composto aos beneficiários;
- O estudo de mercado necessário para identificação de eventuais oportunidades de venda, tanto do composto como dos resíduos recolhidos, a atores fora do plano de circularidade;
- A monitorização de toda a cadeia logística, particularmente no fluxo de resíduos provenientes das explorações dos beneficiários. Esta monitorização permite o ajuste das atividades de forma a evitar derrapagens financeiras.

Para além de todas as obrigações mencionadas, a entidade gestora do AH do Crato é detentora dos lucros que advenham do plano de circularidade. Esses lucros devem ser geridos de forma a garantir o contínuo funcionamento do plano num horizonte temporal alargado. Após o investimento inicial, será necessário um contínuo fluxo financeiro de forma a garantir a manutenção de toda a maquinaria de processamento de resíduos, pagamento de salários e dos encargos financeiros associados, manutenção da cadeia de transporte e ações de promoção e fidelização do plano, junto dos beneficiários do mesmo.

### **Beneficiários**

Os beneficiários são os produtores/agricultores e são a força motriz para o funcionamento do plano. Apesar da entidade gestora ter um papel fundamental na gestão de todo o processo, os beneficiários são os produtores da matéria-prima e os recetores do produto final, sendo eles mesmos a razão da existência deste plano.

Enquanto beneficiários, usufruem da dispensa de encargos na gestão e tratamento dos seus resíduos, devem, porém, cumprir um conjunto de obrigações (a definir pela entidade gestora) que permita uma eficiente recolha dos seus resíduos. Para além desta dispensa de obrigações na gestão e tratamento dos seus resíduos, podem ainda usufruir de benefícios pela sua participação no plano, nomeadamente receberem de forma gratuita o composto produzido.

Estas iniciativas permitem-lhes reduzir os encargos financeiros, tanto na compra de fertilizantes como na gestão dos seus resíduos, apresentando-se como fatores atrativos à aderência e fidelização ao plano de circularidade.

Por outro lado, os beneficiários devem estar contratual e formalmente associados ao plano de circularidade. Este contrato deve especificar todos os benefícios e obrigações de parte a parte.

Os beneficiários devem, de acordo com um intervalo temporal definido pela entidade gestora, projetar a quantidade e tipologia de resíduos que irão produzir. Isto permite à entidade gestora planear adequadamente e atempadamente a logística, de forma a garantir a ausência de constrangimentos, quer na recolha de resíduos (por excesso ou falta dos mesmos) quer nos processos subsequentes, ajustando meios e equipamentos à realidade e efetuando uma gestão adaptativa que procure basear-se em dados previsíveis.

Os beneficiários devem garantir que os resíduos gerados nas suas explorações são agrupados, de acordo com indicações dadas pela entidade gestora, de forma a facilitar e tornar o mais eficiente possível a sua recolha. A preparação dos resíduos para posterior recolha deve respeitar uma calendarização de recolha definida pela entidade gestora.

O não cumprimento das suas obrigações, deverá traduzir-se em consequências concretas, nomeadamente o não recebimento do composto produzido ou outras sanções mais gravosas, dependendo da natureza do incumprimento.

## Outros Atores

Esta categoria pode ser subdividida em outros atores participantes no plano e outros atores não participantes no plano.

Os outros atores participantes no plano, podem ser empresas subcontratadas que possam ser responsáveis por parte da cadeia logística, como por exemplo, empresas responsáveis pela recolha e transporte, tanto dos resíduos como do composto.

Os outros atores não participantes no plano, podem ser eventuais clientes que, não contribuindo com a matéria-prima para a produção de composto, nem para qualquer dos processos associados à sua produção, podem comprar tanto os resíduos como o composto gerado. Prevê-se que tal seja possível dada a dimensão do AH do Crato, uma vez que é expectável a geração de grandes quantidades de resíduos e, conseqüentemente, de grandes quantidades de composto que poderão não ser consumidas na sua totalidade pelos beneficiários.

## 5.4 AÇÕES DO PLANO

Para o funcionamento do plano de circularidade, cabe à entidade gestora do AH do Crato planejar, definir e realizar um conjunto de ações que garantam o contínuo funcionamento de toda a logística necessária para que os objetivos a que o plano de circularidade se propõe sejam cumpridos. Desta forma definiram-se 15 ações agrupadas em três classes: **ações no âmbito da educação**, **ações no âmbito da gestão** e **ações no âmbito da investigação e desenvolvimento**. Passa-se agora à definição das ações.

### **Ações no âmbito da educação:**

**Ação E1** – Conceber e executar um programa de capacitação destinado a integrar conceitos e princípios de economia circular na atividade das explorações agrícolas, pecuárias e silvícolas e das indústrias conexas. Conceber e desenvolver uma estratégia de divulgação e comunicação com vista a dinamizar os objetivos e o programa de capacitação para a economia circular junto das partes interessadas e da população em geral, nos diversos níveis de operacionalização.

**Ação E2** – Elaboração e divulgação de um catálogo de inovações tecnológicas e boas práticas de economia circular no setor agrícola, facultando o acesso a abordagens e exemplos concretos, bem-sucedidos e inspiradores, de como implementar a economia circular em diferentes atividades e contextos.

**Ação E3** – Conceber e executar um programa de sensibilização e capacitação dos setores agrícola e florestal, visando o desenvolvimento de projetos de compostagem de biorresíduos, promovendo a separação e valorização orgânica na origem e fomentando a utilização dos produtos gerados, designadamente, compostos e corretores de solo orgânicos.

### **Ações no âmbito da gestão:**

**Ação G1** – No âmbito da **gestão do solo**, promover, desenvolver e aplicar:

- A instalação de sistemas de compostagem de resíduos de colheitas e/ou subprodutos orgânicos;
- A aquisição e instalação do sistema de reutilização de biomassa e/ou subprodutos orgânicos.

**Ação G2** – No âmbito da **gestão de resíduos**, promover:

- A aquisição e utilização de plásticos biodegradáveis;
- A contratação de sistemas de recolha e reutilização de materiais utilizados na exploração agrícola;
- A aquisição e instalação de sistemas de recolha e tratamento de efluentes fitossanitários;
- A sustentabilidade e a eficiência nas explorações agrícolas, através da implementação de práticas de compostagem e biodigestão, transformando resíduos agrícolas e efluentes pecuários em biofertilizantes ricos em nutrientes ou em matérias-primas que possam ser utilizados noutras indústrias fora do AH do Crato.

### **Ações no âmbito da investigação e desenvolvimento:**

**Ação ID1** – Conceber e desenvolver uma unidade-piloto de triagem e reciclagem de resíduos de plásticos agrícolas, destinada a separar e preparar os materiais de plástico, bem como a transformar a matéria-prima de plástico, por via de reciclagem mecânica (extrusão), em novos produtos de plástico reutilizáveis ou destinados a aplicações de ciclo longo (usos superiores a cinco anos).

**Ação ID2** – Desenvolver um sistema de regadio que utilize as tecnologias analíticas e de inteligência artificial para relacionar as regas com as necessidades hídricas dos solos e das culturas e com as previsões meteorológicas, incrementando a produtividade das culturas e promovendo o uso e gestão sustentável da água.

**Ação ID3** – Fomentar a utilização de matéria orgânica estabilizada, resultante da compostagem de bio resíduos, na recuperação de solos degradados, através da elaboração de recomendações técnicas e da realização de ações de divulgação e informação.

**Ação ID4** – Apoiar os produtores que optem por práticas agrícolas com efeito positivo sobre o ambiente, promovendo a sustentabilidade do meio rural, nomeadamente através da conversão para práticas e métodos de agricultura biológica.

## 5.5 CALENDARIZAÇÃO

### 5.5.1 Desenvolvimento

Para a materialização destas ações é necessário que as mesmas sejam detalhadas, orçamentadas e operacionalizadas. Cada ação deve ser acompanhada de um plano específico que descreva os passos necessários, os recursos envolvidos e os custos associados.

Este desenvolvimento deverá ter lugar durante o período em que decorrerá a empreitada de construção das infraestruturas de regadio, desta forma permitindo que, no final da fase de obra, este Plano esteja em condições de começar a ser implementado.

Efetivamente, o Plano de Circularidade deverá, tal como definido da DIA, apresentar “*orientações futuras para os beneficiários terem em conta no desenvolvimento da sua atividade*”. Deste modo, este alinhamento assegura que a transição para a fase de exploração seja suave e que o projeto mantenha a sua integridade e objetivos desde a conceção até à sua plena realização.

### 5.5.2 Implementação

#### 5.5.2.1 Estrutura de coordenação

Para que as ações previamente mencionadas sejam implementadas com sucesso, é imprescindível estabelecer uma calendarização específica que detalhe cada etapa do projeto. Esta calendarização deve ser realista e flexível, permitindo ajustes conforme necessário. Além disso, é fundamental a procura ativa de financiamento, identificando potenciais fontes e desenvolvendo propostas que ressaltem o valor e o impacto do projeto. É igualmente importante definir critérios de avaliação e priorização claros, que garantam a execução das ações mais críticas para o sucesso do projeto. Paralelamente, deve-se trabalhar no engajamento dos *stakeholders*, estabelecendo uma comunicação clara e contínua, e promovendo a participação ativa de todos os envolvidos. Somente através de uma abordagem integrada que combine estes elementos é que se poderá garantir a implementação efetiva e o sucesso do projeto.

#### 5.5.2.2 Investimento e fontes potenciais de financiamento

Para ser possível a obtenção de financiamento para um projeto, é importante adotar uma estratégia que envolva:

- A elaboração de um Plano de Negócios detalhado que destaque a viabilidade do projeto, as projeções financeiras, o mercado-alvo, a estratégia de marketing e a equipa de gestão;

- Definição do Orçamento necessário para financiar o projeto, incluindo todos os custos diretos e indiretos;
- Identificação das potenciais Fontes de Financiamento;
- Elaboração de Propostas Financeiras.

### 5.5.2.3 Critérios de avaliação e de priorização de ações

Como em qualquer exercício de planeamento, importa estabelecer ordenamentos, priorizações e procedências, tendo em vista a implementação das diversas ações previstas numa sequência que não apenas maximize a eficiência do Plano como permita a sua viabilização económica e financeira.

Assim, as ações previamente mencionadas deverão ser priorizadas, segundo três eixos principais que são independentes entre si e com carácter qualitativo:

- Condicionamentos à implementação da ação:
  - nível I: Sem condicionamentos relevantes;
  - nível II: Condicionamentos negligenciáveis;
  - nível III: Condicionamentos relevantes;
  - nível IV: Condicionamentos muito significativos.
- Custo:
  - nível I: Custo baixo;
  - nível II: Custo médio;
  - nível III: Custo elevado.
- Eficácia:
  - nível I: Eficácia total (problemas identificados ficam resolvidos);
  - nível II: Eficácia elevada (maior parte problemas identificados ficam resolvidos);
  - nível III: Eficácia média (alguns problemas identificados ficam resolvidos);
  - nível IV: Eficácia baixa (poucos problemas identificados ficam resolvidos).

Na análise dos **Condicionamentos à implementação da ação**, será avaliada a dificuldade de implementação da ação.

Ao realizar a análise do **Custo de implementação da ação** estimar-se-á o custo da implementação da ação.

Por fim, de forma a avaliar a **Eficácia** das ações, categorizar-se-ão as medidas de acordo com o grau de resolução dos problemas a que se propõe dar resposta.

Cada um dos referidos eixos, como apresentado acima, serão discretizados em 3 a 4 níveis qualitativos considerados adequados ao âmbito do Plano, para cada uma das medidas apresentadas, desta forma possibilitando que seja criado um ordenamento das ações por prioridade de forma isenta, consistente, verificável e auditável.

#### **5.5.2.4 Cenários de Atuação**

A utilização dos critérios de avaliação e de priorização permitirá, assim, definir o tipo de intervenção a realizar a **curto, médio e longo prazo**, devendo considerar-se que: quanto menor for a classificação obtida para cada um dos três eixos de avaliação, menores serão as dificuldades encontradas para a implementação da ação.

Deverá ainda considerar-se que:

- um fator determinante no sentido positivo para priorização comparativa de ações deverá ser a eficácia das mesmas, ou seja, será beneficiada uma maior eficácia associada às medidas em análise;
- um fator determinante no sentido negativo para priorização comparativa de medidas deverá ser a dificuldade das mesmas, ou seja, quantos mais condicionalismos ao nível do território associados à medida a implementar, mais esta será “prejudicada”;
- o facto de uma medida apresentar um dos eixos classificados como “nível I” não implica que seja, obrigatoriamente, classificada como aplicável num curto prazo, e, pelo contrário, no “nível IV” como longo.

De forma a realizar a programação da implementação das ações associadas ao Plano de Circularidade, é importante distribuí-las no tempo. Para isso definiram-se três períodos: curto, médio e longo prazo. O curto prazo inclui os primeiros 5 anos de aplicação deste Plano, o médio prazo os 5 anos seguintes e o longo prazo após 10 anos.

#### **5.5.2.5 Monitorização**

Um programa de monitorização das ações é essencial para garantir a eficácia do plano de circularidade, uma vez que permite acompanhar o progresso e a eficiência das ações implementadas. Ao monitorizar as ações, é possível avaliar o sucesso das mesmas, ajustando-as conforme necessário. Além disso, a monitorização fornece dados valiosos que podem ser usados para comunicar o desempenho do plano aos *stakeholders*. Em última análise, um programa de monitorização robusto é fundamental para garantir que os objetivos do plano de circularidade sejam alcançados, contribuindo para o sucesso do mesmo.

O plano de monitorização está organizado pelas três classes de ações definidas.

### Ações no âmbito da educação:

Taxa de Participação: taxa de participação em programas educativos relacionados à circularidade. Isto pode incluir a frequência de participantes em workshops, seminários ou cursos.

Para medidas de monitorização mais específicas no contexto de um programa de circularidade, especialmente no **âmbito da educação**, consideram-se as seguintes:

- **Medida E1: Feedback dos Stakeholders** - Recolher *feedback* regular dos *stakeholders* através de questionários ou entrevistas para avaliar a perceção da eficácia das medidas educativas;
- **Medida E2: Sustentabilidade Financeira e Impacte Ambiental** - Monitorização do orçamento e dos gastos com iniciativas educacionais, avaliando, simultaneamente, o retorno das mesmas, nomeadamente avaliando o impacte ambiental das ações educativas, como a redução de resíduos ou o aumento da reciclagem.

Para monitorizar ações específicas no **âmbito da gestão do solo e resíduos** num programa de circularidade, consideram-se as seguintes medidas:

- **Medida G1: Programa de monitorização para os solos diretamente afetados pelo projeto na área dos futuros blocos de rega** – Aplicar o Programa de Monitorização previsto na DIA;
- **Medida G2: Programa de monitorização das águas superficiais na área do AHFM do Crato para a fase de exploração** - Aplicar o Programa de Monitorização previsto na DIA;
- **Medida G3: Programa de monitorização das águas subterrâneas** – Aplicar o Programa de Monitorização previsto na DIA.
- **Medida G4: Quantidade de resíduos e taxa de reciclagem** – Medir a quantidade de resíduos gerados e a taxa de reciclagem e compostagem para avaliar a eficiência dos programas de gestão de resíduos.

Para monitorizar ações no **âmbito da investigação e desenvolvimento** num programa de circularidade, é essencial estabelecer medidas específicas que reflitam os objetivos de inovação e sustentabilidade, consideram-se as seguintes:

- **Medida ID1: Sistema de regadio** – Medir a evolução da adesão a sistemas “inteligentes” de regadio (em número de beneficiários e área regada);
- **Medida ID2: Agricultura biológica** - Medir a evolução da adesão a práticas mais sustentáveis e diferenciadas de agricultura (em número de beneficiários e área implementada).

Estas medidas devem ser acompanhadas por um sistema de informação robusto que permita a recolha, análise e partilha de dados, facilitando a tomada de decisões baseada em evidências e o envolvimento dos *stakeholders* em todo o processo.

## **5.6 CONSTRANGIMENTOS**

Os principais obstáculos ao sucesso deste plano de circularidade podem ser subdivididos em duas categorias: população alvo e mercado.

Relativamente à população alvo, tal como já referido, esta é caracterizada pelos baixos níveis de escolaridade, baixa densidade populacional, é francamente envelhecida e tem um nível de vida consideravelmente mais baixo do que o da média nacional.

Estes fatores culminam numa potencial resistência por parte dos mesmos à adoção das medidas necessárias à realização do plano. Esta realidade exige que a entidade gestora do AH do Crato faça um significativo investimento na promoção do projeto e na formação e sensibilização dos beneficiários de forma a fomentar a aderência e fidelização dos mesmos ao plano de circularidade.

Relativamente ao mercado, é necessário um estudo do mesmo, de forma a aferir quanto à viabilidade económica de que um plano desta natureza – findo o investimento inicial –, pois este deverá ser um pressuposto essencial e deverá preceder qualquer esforço de implementação de um plano como o agora apresentado.

Naturalmente que a criação de uma estratégia de marketing eficaz deverá ser concebida, no sentido de se procurar influenciar positivamente o mercado, dada a inequívoca valia ambiental que o plano incorpora.

## 6 CONCLUSÃO

Aliando os objetivos da ONU, UE e nacionais, ao elevado potencial de Portugal na área da Bioeconomia e do peso desta na empregabilidade e PIB nacionais, a implementação de um plano de circularidade ao AH do Crato apresenta-se uma oportunidade de desenvolver este modelo económico com um elevado potencial de retorno económico, social e ambiental.

A implementação e monitorização das ações mencionadas são passos cruciais para o sucesso de um plano de circularidade. Monitorizar cada etapa do processo não só garante que as ações sejam aplicadas corretamente, mas também possibilita a identificação de áreas para melhoria contínua. Atingir os objetivos e metas estabelecidas é fundamental para demonstrar o compromisso com a sustentabilidade e para inspirar confiança nos *stakeholders*. Além disso, a adoção de práticas circulares contribui significativamente para a redução do impacto ambiental do AH do Crato, promovendo uma economia mais resiliente e responsável. Portanto, é imperativo que as ações propostas sejam implementadas e que o seu progresso seja acompanhado de perto, assegurando assim a integridade e a eficácia do programa de circularidade. Os resíduos de origem agrícola e pecuária, e seus efluentes, expectáveis de serem produzidos em fase de exploração do projeto, são um ponto chave no plano de circularidade. Os resíduos provenientes do AH do Crato, desde que respeitadas todas as normas de segurança sanitária, assegurando a ausência de perigo para a saúde pública e aplicando os resíduos de acordo com as normas da legislação em vigor, podem ser reutilizados no AH do Crato e encaminhados para outros setores da economia como matéria-prima.

O sucesso de um plano desta natureza permitirá, seguramente, reduzir de forma expressiva a pegada ambiental que um projeto desta natureza, forçosamente, acarreta.

## 7 BIBLIOGRAFIA

Parlamento Europeu (2023). *Economia circular: definição, importância e benefícios*. Disponível em [https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicao-importancia-e-beneficios?&at\\_campaign=20234-Economy&at\\_medium=Google Ads&at\\_platform=Search&at\\_creation=RSA&at\\_goal=TR\\_G&at\\_audience=economia%20circular&at\\_topic=Circular Economy&at\\_location=PT&qclid=EA1aIQobChMltaf226LGgQMVXYtoCR0KQAhREAAAYASAAEgKW-fD\\_BwE](https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicao-importancia-e-beneficios?&at_campaign=20234-Economy&at_medium=Google%20Ads&at_platform=Search&at_creation=RSA&at_goal=TR_G&at_audience=economia%20circular&at_topic=Circular%20Economy&at_location=PT&qclid=EA1aIQobChMltaf226LGgQMVXYtoCR0KQAhREAAAYASAAEgKW-fD_BwE) (Consultado em setembro de 2023)

Agência Portuguesa do Ambiente (2023). *O conceito de Economia Circular*. Disponível em <https://www.apambiente.pt/desafios#residuos> (Consultado em setembro de 2023)

Grupo interministerial (2017). *Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal 2017-2020*. Disponível em <https://eco.nomia.pt/contents/ficheiros/paec-pt.pdf> (Consultado em setembro de 2023)

Agência Portuguesa do Ambiente (2021). *Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável – Horizonte 2025*. Disponível em [https://apambiente.pt/sites/default/files/A\\_APA/Iniciativas\\_transectoriais/bioeconomia/PABS\\_Dez2021.pdf](https://apambiente.pt/sites/default/files/A_APA/Iniciativas_transectoriais/bioeconomia/PABS_Dez2021.pdf) (Consultado em setembro de 2023)

Ministério do Ambiente (2017) *Plano de Ação para a Economia Circular*. Disponível em <https://www.portugal.gov.pt/download-ficheiros/ficheiro.aspx?v=%3D%3DBAAAAB%2BLCAAAAAAABAAzNrc0AwBIY8AjBAAAAA%3D%3D> (Consultado em setembro de 2023)

Portal da Agricultura (2021). *Resíduos Agrícolas*. Disponível em <https://agricultura.gov.pt/residuos-agricolas> (Consultado em maio de 2023)

Procuradoria-Geral Distrital de Lisboa (2020). *Regime Geral de Gestão de Resíduos*. Disponível em [https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?tabela=leis&artigo\\_id=&nid=981&ficha=1&pagina=%20&nversao=&so\\_miolo=](https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?tabela=leis&artigo_id=&nid=981&ficha=1&pagina=%20&nversao=&so_miolo=) (Consultado em maio de 2023)

Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia (2009). *REGULAMENTO (CE) n.º 1069/2009*. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R1069&from=pt> (Consultado em maio de 2023)

Agência Portuguesa do Ambiente (2015). *Resíduos excluídos do âmbito de aplicação do RGGR Biomassa na aceção do REI Conceitos de Biorresíduos e Resíduos Biodegradáveis*. Disponível em <https://apambiente.pt/sites/default/files/2021-05/Res%C3%ADduos%20exclu%C3%ADdos%20do%20%C3%A2mbito%20de%20aplica%20>

[C3%A7%C3%A3o%20do%20RGGR%20Biomassa%20na%20ace%C3%A7%C3%A3o%20o%20REI.pdf](#) (Consultado em maio de 2023)

Portal da Agricultura (2021). *Gestão de Efluentes Pecuários*. Disponível em <https://agricultura.gov.pt/gestao-de-efluentes-pecuarios> (Consultado em maio de 2023)

Diário da República (2009). *Portaria n.º 631/2009*. Disponível em <https://files.dre.pt/1s/2009/06/11100/0358003594.pdf> (Consultado em maio de 2023)

DGADR - Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural. *Regime do exercício da atividade pecuária (REAP)*. Disponível em <https://www.dgadr.gov.pt/reap/enquadramento#nota> (Consultado em maio de 2023)

URSA - Unidades de Recirculação de Subprodutos de Alqueva. Disponível em <https://inovacao.rederural.gov.pt/31-projetos-bioeconomia/565-ursa-unidades-de-recirculacao-de-subprodutos-de-alqueva> (Consultado em maio de 2023)

Florestas (2021). *Projeto URSA*. Disponível em <https://florestas.pt/conhecer/projeto-ursa-uma-solucao-circular-para-reforcar-a-materia-organica-no-solo/> (Consultado em maio de 2023)

EDIA – Alqueva (2019). *URSA - Agricultura Circular*. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=uSzwHPTUt5k> (Consultado em maio de 2023)

Universidade Évora (2021). *Técnicas e tecnologia para valorização de subprodutos em olivicultura - TECOLIVE*. Disponível em <https://inovacao.rederural.gov.pt/grupos-operacionais/13-projectos-grupos-operacionais/98-tecnicas-e-tecnologia-para-valorizacao-de-subprodutos-em-olivicultura-tecolive> (Consultado em maio de 2023)

Universidade Évora (2021). *Técnicas e tecnologia para valorização de subprodutos em olivicultura - TECOLIVE*. Disponível em <https://www.iniaiv.pt/projetos/tecolive> (Consultado em maio de 2023)

Secretaria Regional da Agricultura e do Desenvolvimento Rural (2023). – *Roteiro para a economia circular no setor agroflorestal na região autónoma dos açores*. Disponível em [https://portal.azores.gov.pt/documents/2314151/0/ED\\_Roteiro\\_EC\\_Agroflorestal\\_RAA\\_RF\\_consulta+%281%29.pdf/9b2ef221-35d4-75d7-a6a4-3d31ae812291?t=1691753210507](https://portal.azores.gov.pt/documents/2314151/0/ED_Roteiro_EC_Agroflorestal_RAA_RF_consulta+%281%29.pdf/9b2ef221-35d4-75d7-a6a4-3d31ae812291?t=1691753210507) (Consultado em maio de 2024)



Rua do Mar da China, 1 - Escritório 2.4 • Parque das Nações, 1990-137 Lisboa • Portugal  
Telefone (+351) 21 752 01 90 • Fax (+351) 21 752 01 99 • E-mail geral@aqualogus.com  
[www.aqualogus.com](http://www.aqualogus.com)