# GUIA DE BOAS PRÁTICAS AGROAMBIENTAIS

Blocos de Rega do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva

**Edição:** EDIA em parceria com a DGADR

**Coordenação:** Departamento de Impactes Ambientais e Patrimoniais (DIAP), EDIA

**Textos:** EDIA

**Projeto gráfico e paginação:** ECOSAPIENS

**Revisão:** EDIA

**Produção:** EDIA

7 000 exemplares

Dezembro de 2020

# TEMÁTICAS

OBJETIVOS DA PRESENTE PUBLICAÇÃO 2

1. PRODUZIR + SUSTENTÁVEL 4
   - 1.1. Modos de Produção Sustentável 11
   - 1.2 Sustentabilidade com Retorno 14

2. BOAS PRÁTICAS AGROAMBIENTAIS 20
   - 2.1. Planeamento 22
   - 2.2. Conservação do Solo 33
     - 2.2.1. Cobertura do Solo 34
     - 2.2.2. Fomento da Fertilidade 40
     - 2.2.3. Mobilização do solo e Instalação da cultura 48
     - 2.2.4. Drenagem 54
   - 2.3. Proteção dos Recursos Hídricos 63
     - 2.3.1. Áreas de proteção 64
     - 2.3.2. Fertilização racional 70
     - 2.3.3. Uso Sustentável de Fitofármacos 83
     - 2.3.4. Gestão da Rega 92
   - 2.4. Promoção da Biodiversidade 103
   - 2.5 .Gestão de Resíduos 110
   - 2.6. Energias Renováveis 114
   - 2.7. Património Cultural 116
   - 2.8. Fontes de Informação 121

ANEXOS 126

# OBJETIVOS DA PRESENTE PUBLICAÇÃO

O presente Código de Boas Práticas Agrícolas constitui o contributo da Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva (EDIA), enquanto entidade promotora e gestora dos Aproveitamentos Hidroagrícolas do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), na divulgação de melhores práticas agrícolas que garantam a sustentabilidade a prazo da produção agrícola e preservação dos recursos naturais do território.

Serve ainda como compilação dos principais requisitos obrigatórios no âmbito da atividade agrícola, sejam decorrentes dos procedimentos de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) dos Aproveitamentos Hidroagrícolas do EFMA, da legislação vigente ou da Condicionalidade (apoios da Política Agrícola Comum) que em muitos casos se sobrepõem.

As recomendações agora elencadas, embora de aplicação mais abrangente, são particularmente direcionadas para a realidade do EFMA, nomeadamente, a prática agrícola de regadio, na região do Alentejo, atendendo às opções culturais atualmente praticadas nos blocos de rega beneficiados pela albufeira de Alqueva.

A presente publicação não dispensa a consulta da legislação aplicável, Declarações de Impacte Ambiental (DIA) e Regulamentos dos respetivos Aproveitamentos Hidroagrícolas.

A EDIA gostaria de deixar um agradecimento especial à Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), ao Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I. P(INIAV), à Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo (DRAPAL), à Direcção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) e à Natural Business Intelligence (NBI) pelos contributos dados na elaboração desta publicação.

# 1.

## PRODUZIR + SUSTENTÁVEL

# 1. PRODUZIR + SUSTENTÁVEL

**"Desenvolvimento Sustentável** - aquele que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as suas próprias necessidades. "

– Relatório Brundtland, 1987

A modernização e o reforço da competitividade são objetivos estratégicos para o desenvolvimento do setor agrícola e da economia nacional. No entanto, à luz da realidade atual e da evolução dos conhecimentos científicos, a proteção dos recursos naturais e a preservação do ambiente são igualmente imprescindíveis.

OS RECURSOS NATURAIS ESSENCIAIS, ÁGUA, SOLO E PATRIMÓNIO GENÉTICO, NÃO EXISTEM NA NATUREZA DE FORMA ILIMITADA E DEVEM POR ISSO SER SABIAMENTE GERIDOS E PROTEGIDOS

A agricultura utiliza como fatores de produção um conjunto de recursos naturais que lhe são essenciais: o solo, a água, o ar e o património genético. Estes recursos, contudo, **não existem de forma ilimitada** na Natureza:

- 1 cm de solo pode levar mais de 100 anos a formar-se;
- Apenas 2% da água do Planeta é doce;
- $O^2$ O oxigénio que respiramos é produzido pelas plantas;
- Todas as variedades e raças de plantas e animais reproduzidas pelo homem derivam de espécies que existem na Natureza e se vão extinguindo a um ritmo acelerado.

Por outro lado, aqueles recursos são essenciais a todos os processos que sustentam as formas de vida na Terra e são, portanto, determinantes para o equilíbrio e qualidade do meio em que vivemos. Protegê-los é, não só, uma condição para a viabilidade técnica e económica da atividade agrícola, mas, também, um dever cívico e moral e uma forma de garantir a prazo a qualidade ambiental que nos é essencial



À agricultura cabe um papel fundamental na produção de alimentos e de outros bens e serviços indispensáveis à vida e ao bem-estar de uma população mundial que, em ritmo exponencial de crescimento demográfico, mais do que quadruplicou no século passado.

**O recurso à produção intensiva de alimentos de natureza vegetal e animal conduziu, no entanto, ao uso exacerbado de adubos inorgânicos, de produtos fitofarmacêuticos e de outros fatores de produção, bem como a operações de mobilização do solo demasiado intrusivas e frequentes e até à ocupação de áreas ecologicamente relevantes.**

A PRODUÇÃO INTENSIVA DE ALIMENTOS CONDUZIU AO USO INTENSIVO DE ADUBOS INORGÂNICOS, DE PESTICIDAS, MOBILIZAÇÕES DE SOLO FREQUENTES E OCUPAÇÃO DE ÁREAS ECOLOGICAMENTE RELEVANTES.

Os riscos de poluição das águas e degradação e erosão do solo estão particularmente presentes em **culturas regadas**, onde existe uma tendência para a intensificação cultural no tempo e no espaço e para aplicar quantidades excessivas quer de fertilizantes e produtos fitofarmacêuticos, quer de água, na expectativa de obtenção de produções mais elevadas. .

**A agricultura e pecuária na Bacia Hidrográfica do Guadiana são responsáveis por 78% do consumo de água[1]!**

[1] Relatório WWF sobre a Vulnerabilidade de Portugal à Seca e Escassez de Água.

A par da degradação dos recursos naturais surge ainda interligada a problemática das **alterações climáticas** e fenómenos extremos associados, os quais têm sido causa de perdas consideráveis em todos os setores económicos e crises humanitárias.

## A agricultura em Portugal é responsável por 10% dos gases com efeito de estufa

As questões climáticas e ambientais estão por isso na ordem do dia, vigorando um sentido de urgência quanto à implementação de ações concretas que permitam refrear e reverter os níveis de poluição atuais.

### O Pacto Ecológico Europeu e a Agenda de Inovação Portuguesa para a Agricultura 2020-2030

O recente Pacto Ecológico Europeu vem materializar as preocupações em matéria de sustentabilidade ambiental, representando um roteiro para tornar cada vez mais sustentável para a economia da União Europeia, almejando a neutralidade carbónica em 2050. Os objetivos fixados para o setor primário foram assumidos através da "Estratégia do Prado ao Prato", na qual se definem metas ambiciosas, a atingir já em 2030, como sejam:

- **Reduzir em 50 % o uso e o risco de produtos fitofarmacêuticos ;**
- **Reduzir em 50% ou mais o uso dos produtos fitofarmacêuticos de maior risco ;**
- **Reduzir em 50 % o uso de fertilizantes de síntese ;**
- **Reduzir em 50 % as perdas de nutrientes ;**
- **Estender a agricultura biológica a 25 % das terras agrícolas.**

Para transformar estes compromissos políticos numa obrigação jurídica está em preparação a Lei Europeia do Clima, de forma a estabelecer o caminho e facilitar a transição, permitindo aos agricultores manter os seus rendimentos. A Comissão Europeia compromete-se com a implementação de um conjunto de medidas necessárias a apoiar esta transição.

A plena consciência da insustentabilidade ambiental e económica da prática agrícola atual (dita convencional), alinhada com os desafios que inevitavelmente venham a emergir do Pacto Ecológico, obriga assim a uma mudança de paradigma, pela procura de uma prática agrícola cada vez mais "verde".

A plena consciência da necessidade de melhorar alguns indicadores ambientais e económicos de algum tipo de práticas agrícolas atuais, alinhada com os desafios que inevitavelmente venham a emergir do Pacto Ecológico, obriga a uma mudança de paradigma, pela procura de uma prática agrícola cada vez mais "verde" e que acrescente benefícios públicos aos proveitos privados, contribuindo desta forma para evitar a 'tragédia dos comuns'.

No mesmo sentido, o Estado Português aprovou a Agenda de Inovação para a Agricultura 2020-2030, tendo como pressuposto base a crescente preocupação com a segurança da alimentação e da produção de alimentos. Efetivamente, estes temas têm um reconhecimento cada vez mais acrescido por parte da sociedade, em questões relacionadas com a garantia da segurança alimentar e nutricional, o contributo para a saúde e bem-estar, a gestão dos espaços rurais, a conservação da biodiversidade, o desafio de enfrentar as alterações climáticas, com as necessárias adaptações e contributos para a mitigação dos correspondentes efeitos, ou com o impulso de outras atividades económicas.

TERRA FUTURA

AGENDA DE INOVAÇÃO PARA A AGRICULTURA | 20 | 30

De entre as iniciativas mais emblemáticas da Agenda de Inovação para a Agricultura 2020-2030, destacam-se:

- Alimentação saudável, diversificada e equilibrada;
- Promover a saúde animal e a sanidade vegetal;
- Mitigação das alterações climáticas, reduzindo as emissões de gases com efeito de estufa e incrementando o sequestro de carbono;
- Aumentar a resiliência e a capacidade de adaptação às alterações climáticas;
- Produção de bens, processos e serviços através da valorização de subprodutos, reduzindo a pressão sobre os recursos naturais, numa aproximação plena ao conceito de economia circular;
- Gestão eficiente e sustentável dos recursos naturais (biodiversidade, solos e água) e dos ecossistemas;
- Promover a atratividade dos territórios rurais;
- Promover a transformação digital através do conceito de Agricultura 4.0;
- Internacionalização e equilíbrio da balança agroalimentar;
- Mais organização para reforçar a posição dos agricultores na cadeia de valor;
- Descarbonização do setor agroalimentar, reduzindo os custos e aumentando os rendimentos;
- Investir mais e mais focado, na investigação, inovação e capacitação;
- Reforçar a capacidade de investigação e inovação;
- Agilizar e simplificar a relação com o agricultor;
- Aumentar a eficiência dos serviços.

Legenda: Atividade silvo-pastoril em sobreiral

## 1.1. MODOS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

Os Modos de Produção Sustentável são sistemas de produção que permitem, em maior ou menor grau, uma melhor proteção e uso inteligente da biodiversidade, da paisagem, dos serviços dos ecossistemas, dos recursos naturais e da saúde pública, enquanto garantem a obtenção de produtos de qualidade diferenciada, com valorização no mercado.

OS MODOS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL PERMITEM MELHOR PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE, DA PAISAGEM, DOS RECURSOS NATURAIS E DA SAÚDE PÚBLICA

Entre os mais difundidos contam-se os seguintes:

- Modo de Produção Integrada;
- Modo de Produção Biológica.

A Proteção Integrada, enquanto parte integrante do modo de produção convencional pelos princípios gerais que integra, é de cumprimento obrigatório desde 2014.

Existem ainda outros modos de produção e/ou ferramentas de produção, cujos princípios genéricos integram de alguma forma os atrás referidos, mas que, por si só ou em complemento, poderão ser incorporados à atividade agrícola.

### Agricultura de Conservação

Conjunto de práticas que permitem o maneio do solo com a menor alteração possível da sua composição, estrutura e biodiversidade natural, visando o aumento da sua fertilidade. Assenta em três princípios:

- Perturbação mecânica mínima do solo ou mobilização de conservação define-se por um processo de instalação da cultura (sementeira e fertilização) minimizando a perturbação mecânica do solo (mobilização mínima ou na linha) ou sem mobilização (sementeira direta);
- Cobertura permanente do solo com resíduos e/ou culturas de cobertura, semeadas ou naturais;
- Diversificação cultural através de sequência de culturas ou consociações e uso de sebes e cortinas de vegetação entre culturas.

### Agricultura de Precisão

Prática agrícola com recurso a cartografia e tecnologias digitais que permitem determinar a aplicação precisa dos fatores de produção na quantidade, no tempo e no local específicos, de forma a maximizar a produção e reduzir custos económicos e ambientais (mais eficiente na sustentabilidade dos recursos). Esta prática auxilia no estabelecimento de plantações e na sua monitorização, sendo complementar a todos os modos de produção;

### Sistemas Agricultura-Pecuária-Floresta (ou agro-silvo-pastoris)

Procuram a diversificação da produção e complementaridade entre atividades, podendo integrar as três vertentes ou apenas duas. Estes sistemas constituem uma forma de gestão do território ancestral (como é exemplo o montado) mas têm vindo a ser retomados em várias partes do globo, especialmente em solos mais pobres ou suscetíveis à desertificação, com objetivos de sustentabilidade e produção otimizados (ex.: pomar, com controlo de vegetação por pastoreio e plantação intercalada de árvores madeireiras de folha caduca ou perene, que garantem proteção à

Legenda: Sebes biodiversas instaladas em parcela agrícola

cultura, matéria orgânica e promovem a fauna).

Enquanto modos de produção que, para além da sustentabilidade ambiental, focam também a reabilitação dos sistemas, considerando o ser humano como parte intrínseca, podem referir-se a **Agricultura Sintrópica** - sistema de cultivo agroflorestal baseado no conceito de sintropia (o contrário de entropia) caracterizado pela organização, integração, equilíbrio e preservação de energia no ambiente - a **Permacultura** e a **Agricultura Biodinâmica** (certificável).

## 1.2. SUSTENTABILIDADE COM RETORNO

A APOSTA NA SUSTENTABILIDADE TEM RETORNO SOBRE DIFERENTES FORMAS: SUBVENÇÕES, ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO, REDUÇÃO DE CUSTOS, PREVENÇÃO DE PREJUÍZOS E AÇÕES DE REMEDIAÇÃO, ENTRE OUTROS.

A mudança de paradigma na atividade agrícola quanto à adoção de práticas mais sustentáveis de produção não pode ser percecionada como um custo financeiro adicional ou motivo de perda de rendimento, antes pelo contrário.

Os retornos são reais podendo reverter sob diferentes formas: perdas evitadas, serviços dos ecossistemas (p.e., polinização, controlo natural de pragas, sequestro de carbono, infiltração de água no solo), subvenções, escoamento da produção, redução de custos, prevenção de prejuízos e ações de remediação, entre outros. Nem todos serão, contudo, de curto prazo, diretos ou completamente óbvios. Listam-se de seguida alguns exemplos.

### Apoios PAC

**A Política Agrícola Comum (PAC) prevê atualmente a remuneração de práticas e formas de produção mais sustentáveis,** assumidas de forma voluntária, nomeadamente através dos seguintes pagamentos:

- *Greening;*
- Medidas Agroambientais;
- Produção Integrada;
- Agricultura Biológica;
- Sementeira Direta ou Mobilização na Linha;
- Enrelvamento da Entrelinha de Culturas Permanentes;
- Uso Eficiente da Água.

A POLÍTICA AGRÍCOLA COMUM (PAC) PREVÊ ATUALMENTE A REMUNERAÇÃO DE PRÁTICAS E FORMAS DE PRODUÇÃO MAIS SUSTENTÁVEIS.

Para beneficiar dos apoios da PAC os agricultores/produtores têm de cumprir a condicionalidade que visa contribuir para uma agricultura sustentável, através de uma maior sensibilização para a necessidade de cumprirem normas básicas nos domínios do ambiente, altrações climáticas, saúde pública, saúde animal, fitossanidade e bem-estar dos animais.

A PAC pós 2020, atualmente em construção e em negociação, reforçará a importância de todas as questões ambientais e uma nova arquitetura verde, substituindo o Greening por um sistema voluntário de ecoregimes.

As propostas da CE para a PAC pós-2020 estão orientadas para uma nova arquitetura verde baseada:

- Em medidas do tipo agroambiental, designadas por Regimes clima/ambiente integradas no 2º Pilar e de aplicação voluntária por parte dos agricultores;
- Nos chamados Eco regimes do 1º Pilar, também eles de aplicação voluntária por parte dos agricultores;
- Em condicionalidades reforçadas de aplicação obrigatória.

Os chamados Regimes clima/ambiente são de aplicação obrigatória por cada EM e integram diferentes tipos de medidas agroambientais e agroclimáticos, a agricultura biológica e as medidas silvo-ambientais.

Trata-se de pagamentos anuais, com períodos de compromisso plurianual de 5 a 7 anos, ou mais, se tal for justificado, calculados com base nos custos acrescidos ou nas perdas de rendimento por práticas que vão para além das condicionalidades e de outros requisitos básicos.

## Posicionamento de Mercado

A par da produção sustentável, emergem também conceitos como "consumo sustentável" e "segurança alimentar" pelo que tem sido crescente o número de consumidores que revelam preferência por produtos/empresas que incluem preocupações ambientais nos seus processos/princípios de negócio, bem como por alimentos produzidos sem recurso a agroquímicos.

Os sistemas de certificação e rotulagem, além de preencherem os requisitos de conformidade com as normas de produção obrigatórias, apresentam requisitos adicionais valorizados pelos consumidores (e intermediários), como sejam normas de proteção ambiental, bem-estar animal, qualidades organoléticas, comércio justo, etc.

**A diferenciação pela sustentabilidade permite assim posicionar o produto/empresa no mercado de forma vantajosa em relação à concorrência, conquistando um lugar de destaque entre os consumidores e aumentar o acesso aos mercados internacionais, particularmente exigentes nestes domínios.**

Os sistemas de certificação agrícola por práticas sustentáveis mais conhecidos são relativos aos modos de produção integrada e biológica.

São exemplos de sistemas de certificação reconhecidos internacionalmente o Global GAP, BRC Global Standard for Food Safety, IFS Standards, FSSC22000, Codex Alimenta-rius/HACCP e SQF - Safe Quality Food.

## Serviços dos ecossistemas

A natureza e os ecossistemas não se limitam a ser o suporte da agricultura e produção de alimentos, fibras e energia. Prestam ainda outros serviços ao nível da produção (água potável, matérias-primas), plantas silvestres com interesse alimentar e medicinal, da regulação (do clima, do sequestro de carbono, da erosão, de enchentes, de pragas e doenças, purificação do ar e da água) de suporte (formação do solo, decomposição e recirculação de nutrientes, polinização, dispersão de sementes) e culturais (manutenção das tradições regionais, turismo, lazer, herança cultural, recreação, pesquisa científica e educação).

Salvaguardar a qualidade e disponibilidade atual e futura dos recursos naturais (água, solo, ar, biodiversidade) permite gerir e perpetuar a qualidade dos serviços que os ecossistemas fornecem, não só à atividade agrícola que deles depende, mas também à qualidade de vida, segurança e bem-estar da população em geral.

Enquanto intervenientes diretos no território, os produtores agrícolas poderão ainda representar o baluarte que sustenta e garante a biodiversidade – quer as espécies com alto valor de conservação como as que ajudam o agricultor nas suas funções produtivas, os habitats naturais e seminaturais ameaçados, assim as boas práticas o permitam.

O retorno será de curto – quando o agricultor faz por manter biodiversidade e habitats já existentes - médio-longo prazo – quando tem que restaurar habitats e áreas marginais - e em prol do benefício comum: do agricultor, da natureza e da sociedade.

Assim, pelo papel relevante que representam no território, não se descarta que, num futuro próximo, se definam estratégias que venham a recompensar ou remunerar o setor primário pela manutenção e qualidade daqueles serviços, especialmente quando existirem benefícios públicos das suas boas práticas.

## Financiamento Sustentável

Alinhado com as concertações emanadas das últimas convenções climáticas (Quioto e Paris) quanto ao combate às alterações climáticas e orientações relativas ao crescimento do financiamento sustentável, os mercados, entidades e investidores privados estão a responder nesse sentido. Por tal, têm surgido uma série de mecanismos financeiros que poderão representar grandes mais valias por integração de práticas agrícolas sustentáveis.

**Acesso ao crédito –** existem linhas de apoio dedicadas que financiam projetos e processos que permitem o combate às alterações climáticas (ex.: redução de consumos e emissões, energias renováveis, gestão de resíduos).

**Créditos de carbono –** certificados emitidos para pessoas ou empresas que reduzam a emissão ou sequestrem gases com efeito estufa. Os créditos são contabilizados por tonelada equivalente de CO2 e têm valor monetário. À semelhança de outras atividades económicas, o setor agrícola pode desempenhar um papel relevante no mercado de carbono, tanto na redução das emissões, como (e sobretudo) no sequestro, através, por exemplo, da manutenção e constituição de pastagens permanentes, culturas lenhosas, incremento dos níveis de matéria orgânica no solo ou restauro de zonas húmidas como charcos temporários e galerias ribeirinhas.

**Obrigações verdes (green bonds) –** títulos de dívida utilizados para financiar projetos que visam, por exemplo, a eficiência energética, água potável, uso sustentável dos solos, gestão de resíduos, energia renovável e conservação da biodiversidade.

# 2.

# BOAS PRÁTICAS AGROAMBIENTAIS

**As recomendações que aqui se elencam pretendem sensibilizar para a adoção de melhores práticas que permitam limitar os impactes negativos associados à agricultura dita convencional, nomeadamente de regadio.**

É sobre o **solo** e a **água** que a agricultura pode exercer maior pressão. Sendo que no nosso país estes recursos são particularmente sensíveis, as medidas agora descritas centram-se com particular destaque na sua conservação, com benefícios colaterais em todo o ecossistema agrícola.

As Boas Práticas agora elencadas não dispensam a consulta dos normativos legais em vigor e da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) emitida para cada um dos aproveitamentos hidroagrícolas do EFMA.

## 2.1. PLANEAMENTO

Um bom planeamento é essencial para maximizar a produtividade, reduzir custos de operação e acautelar danos ambientais. Obvia ainda consequências legais que poderão comprometer o investimento.

O controlo é essencial para verificar a validade das decisões tomadas e fornecer dados valiosos para futuras tomadas de decisão.

O ciclo permanente de planeamento e controlo é assim fundamental para conseguir uma gestão racional de todos os recursos com vista à sustentabilidade integral das atividades.



### CONHEÇA AS POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DA SUA PARCELA

1

Antes de escolher a cultura e sistema de rega a instalar, tenha em consideração as características do local de implantação (tipo de solo, clima, declive, dimensão e forma da(s) parcela(s), pré-existência de infraestruturas ecológicas importantes para organismos benéficos, habitats e zonas húmidas, exposição solar, culturas praticadas nas parcelas vizinhas, elementos da paisagem com interesse ecológico na(s) parcela(s) e nas proximidades, etc.).

Lembre-se que cada caso é um caso, e que as opções culturais que resultam noutras parcelas podem ser adaptadas com melhores resultados na sua, ou não resultarem de todo.

### SELECIONE E DISTRIBUA AS CULTURAS EM FUNÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DA PARCELA

2

Caso a exploração apresente diferentes características (ex.: declive, tipo de solo, pH, exposição solar, ventos dominantes, humidade, acessibilidade, estruturas biofísicas como ribeiras, charcos e bosquetes), adeque as culturas e variedades a instalar, bem como a sua distribuição espacial. Por exemplo:

- Instale culturas de acordo com a orografia do terreno (ver [21]);
- Oriente as folhas de cultivo segundo as curvas de nível (ver [21] e [22]);
- Não opte por culturas sensíveis ao encharcamento em zonas húmidas ou de aluvião, enquanto mantêm as zonas tampão de proteção a charcos temporários, zonas paludosas e linhas de água naturais (ver [30]);

BOAS PRÁTICAS AGRO AMBIENTAIS

- Selecione culturas tolerantes quando em presença de solos ácidos ou com risco de salinização, ao mesmo tempo que considere o uso de cortinhas de vegetação para criar zonas tampão de proteção às culturas (ver [16]);
- Considere o grau de mecanização necessário e acessibilidade de máquinas e alfaias, tendo em conta os impactos sobre o solo do uso das mesmas;
- Opte, sempre que possível, por técnicas de agricultura de precisão (ex. mapas de condutividade elétrica do solo para ajustar o estabelecimento de diferentes variedades);
- Este planeamento preliminar permite reduzir o investimento inicial em mecanismos de correção/adaptação, bem como encargos adicionais de exploração (ex.: calagem, camalhões, valas de drenagem, despedrega, bombagem).

## DIVERSIFIQUE AS CULTURAS A INSTALAR, SEMPRE QUE POSSÍVEL

3

Ainda que uma monocultura traga benefícios em termos de operacionalização e ganhos de escala, considere diversificar as opções culturais no espaço e no tempo. Na sua análise, atenda à ocupação cultural das parcelas envolventes. Sempre que possível promova a consociação de culturas, ou seja o cultivo de duas ou mais culturas em proximidade de forma a obter benefício mútuo e melhor aproveitamento do solo.

Nas culturas anuais realize rotações, de ano para ano. Nas culturas permanentes intercale com outras espécies por forma a "cortar" com uma homogeneização. Sempre e quando o processo de mecanização seja semelhante, esta diversificação não deverá constituir um entrave (pelo contrário).

A rotação de culturas define-se como a alternância entre espécies vegetais numa mesma área, em ciclos de 3-4 anos; as culturas de-

vem ter exigências nutricionais distintas, sistemas radiculares diferentes e não apresentem suscetibilidade aos mesmos tipos de pragas (ex.: gramíneas, crucíferas, solanáceas, leguminosas, etc.); a rotação deve incluir pelo menos uma cultura de leguminosas.

A rotação de culturas / diversidade cultural permite vários benefícios, tais como:

- Redução do risco de esgotamento do solo (culturas diferentes utilizam os nutrientes em distintas quantidades e formas, segundo as suas necessidades e em função da capacidade de exploração do solo pelas raízes; podem inclusive recuperar alguma fertilidade, como é o caso das leguminosas);
- Controlo de pragas, doenças e infestantes, especialmente quando é promovido um mosaico entre as culturas e habitats refúgio e proteção de zonas húmidas e bosquetes;
- Otimização da produção, com adequação às características do local (ver [2]);
- Segurança na produção (caso o rendimento de uma das culturas seja comprometido por condições climatéricas, de fitossanidade ou de mercado);
- Minimização da erosão, por cobertura do solo (ver [9] e [10]);
- Fomento da biodiversidade funcional e com alto valor de conservação;
- Diversidade paisagística.

# 4

## INCLUA ESTRUTURAS DE COMPARTIMENTAÇÃO DA PAISAGEM E OUTRAS ÁREAS ECOLOGICAMENTE RELEVANTES

Aproveite os elementos fisiográficos notáveis para quebrar a continuidade das parcelas de monocultura. Dê particular atenção às linhas de água com uma certa dimensão e considere a possibilidade de restauro das galerias ripícolas, cf. [86].

Preveja a instalação de uma rede de áreas ecologicamente relevantes (ver [81]), designadamente, estruturas lineares ou áreas de pequena dimensão (150-15000m2), de alto valor natural, com uma densidade mínima entre 0,02% e 2% relativamente à superfície da exploração (1 spot por cada 75 ha), criadas a partir de elementos característicos da paisagem (linhas de água e galerias ripícolas, pequenas charcas, sebes e corta-ventos, muros e cercas, bermas de caminhos e taludes, árvores isoladas e bosquetes, afloramentos rochosos e morouços). Poderão ainda ser consideradas as áreas ocupadas por painéis fotovoltaicos ou áreas envolventes a outras estruturas de apoio à exploração agrícola, desde que geridas proativamente no sentido da sua valorização ecológica.

Planeie as áreas ecologicamente relevantes em articulação com as explorações confinantes e adira a modelos coletivos para a sua gestão e monitorização.

ⓘ Galeria ripícola: Tipo de vegetação presentes perto dos corpos de água, ou zona ripária.

Foto: zonas ecológicas sensíveis

## 5 CASO CONTRATE O PLANEAMENTO E EXECUÇÃO DO SEU PROJETO PROCURE ENVOLVER-SE NAS TOMADAS DE DECISÃO

Verifique e/ou questione a adequabilidade das ações propostas pelo projetista e posterior execução em campo, nomeadamente quanto à adoção de boas práticas como as recomendadas nesta publicação e, quando aplicável, quanto ao cumprimento das medidas previstas nas DIA e nos Regulamentos dos Perímetros Hidro-agrícolas.

## 6 ADOTE TÉCNICAS DE AGRICULTURA DE PRECISÃO

A adoção de técnicas de precisão permite quantificar e localizar com maior rigor todos os fatores de produção e dessa forma racionalizar a sua utilização, reduzindo custos de produção e investimento. Não pressupõe necessariamente preços avultados e utilização de tecnologia de ponta. Todas as ações que conduzam a uma aplicação mais direcionada e por medida dos fatores de produção são, por si só, técnicas de precisão, seja uma simples análise de terras, um registo de aplicação de fitofármacos ou a utilização de sondas de rega. Não obstante, será recomendável o complemento entre si e com outros instrumentos e tecnologias mais sofisticadas. Quanto mais precisa for a aplicação dos fatores de produção, menor será a conta de cultura e o impacte no ambiente.

## 7 VERIFIQUE PREVIAMENTE A EXISTÊNCIA DE CONDICIONANTES QUE POSSAM LIMITAR AS OPÇÕES DE INVESTIMENTO E OPERAÇÃO

A alteração do uso do solo para instalação de uma nova cultura poderá estar sujeita à observância de uma série de regras e princípios impostos por figuras de ordenamento do território e exigências legais (ex.: Plano Diretor Municipal (PDM), Rede Ecológica Nacional (REN), recursos hídricos, espécies e áreas protegidas, infraestruturas públicas, etc.).

Destacam-se neste contexto também as restrições definidas pelas **Declarações de Impacte Ambiental** (DIA) emitidas para os aproveitamentos hidroagrícolas do EFMA.

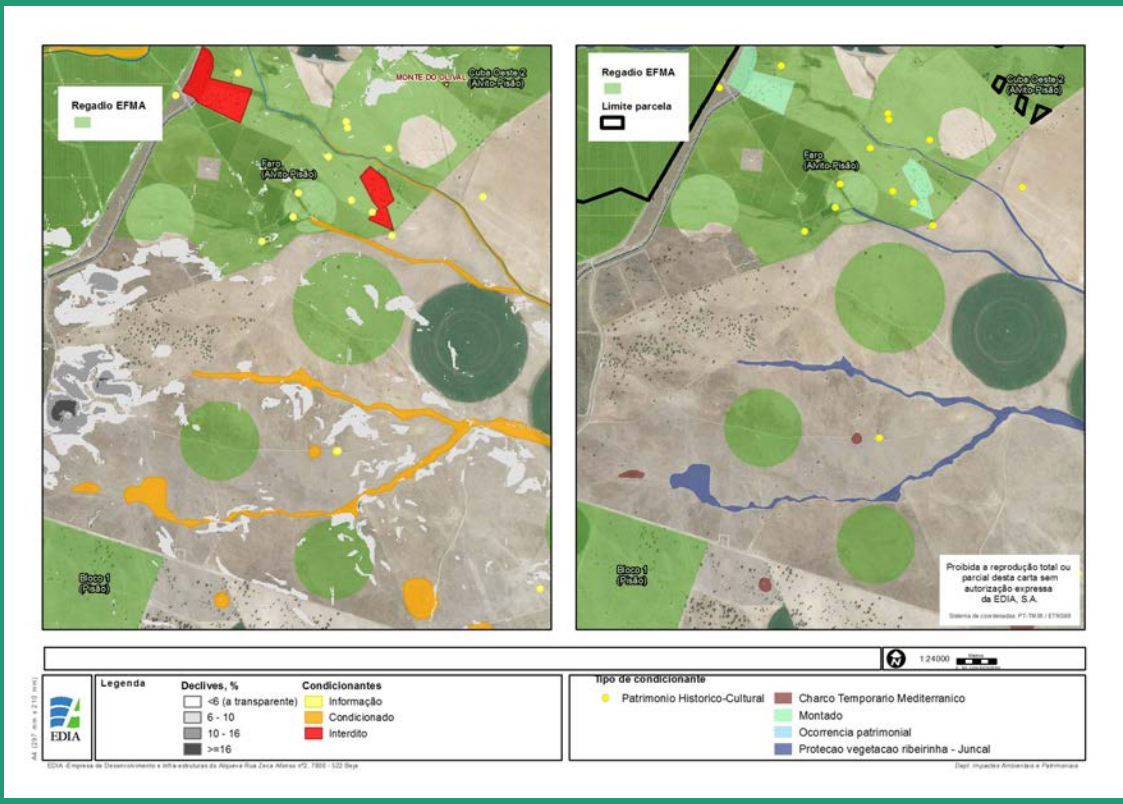
Informe-se ainda sobre as restantes obrigações legais inerentes ao exercício da nova atividade.

Não obstante a necessária consulta às entidades competentes, a EDIA possui um conjunto de recursos técnicos que põe à disposição dos seus clientes.

⚠ Consulte as entidades competentes para obtenção das licenças e autorizações aplicáveis.

⚠ Verifique junto da EDIA as condicionantes das DIA aplicáveis à parcela.

ⓘ A EDIA auxilia na identificação de eventuais condicionantes e nos procedimentos de consulta às entidades.




Legenda: Cartografia remitida ao beneficiário (condicionantes ambientais)

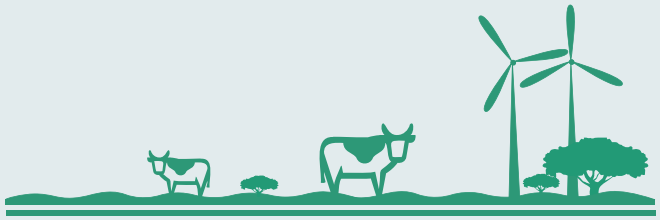
## 8

### ASSEGURE-SE QUE ESTÁ BEM INFORMADO E CAPACITADO PARA EXECUTAR O SEU PROJETO

Se se justificar, frequente ações de formação/capacitação sobre as áreas temáticas em que incide o seu projeto hidroagrícola.

Informe-se sobre as organizações e estruturas associativas ou redes informais que operam na zona da exploração agrícola ou no subsetor de atividade e que eventualmente lhe poderão prestar apoio técnico ou científico.

Existem muitos tipos de entidades com atividade na região que podem contribuir para a sua capacitação como as associações de agricultores e produtores, as cooperativas, as empresas de venda de fatores de produção e as empresas de consultoria e formação especializada.



## 2.2.CONSERVAÇÃO DO SOLO

"Sem solo não podemos sustentar a vida no planeta e onde há perda de solo não existe a possibilidade de renovação dentro de um período de vida humana."

– Vice-diretora geral da FAO, Maria Helena Semedo

O solo constitui-se como a base da atividade agrícola, na medida que é o principal fornecedor de suporte biofísico, microrganismos, nutrientes e de água às plantas.

Durante os últimos 40 anos, **30% dos solos** destinados à agricultura (1,5 biliões de hectares) foram abandonados devido à sua degradação, seja por esgotamento de nutrientes, acidificação, compactação, salinização, morte do microbioma ou contaminação química. A **erosão** é, no entanto, apontada como a principal causa.

O solo agrícola produtivo é um **recurso não renovável** e que está em perigo, degradando-se a uma velocidade muito maior que a sua regeneração. São necessários aproximadamente 500 anos para formar 25 mm de solo perdido por erosão!

Um solo degradado e pobre em microrganismos põe em causa a sua capacidade produtiva, limitando a rentabilidade das culturas e obrigando o produtor a incrementos crescentes de fatores de produção (nomeadamente fertilizantes). Estas questões acabam por ter consequências tanto no retorno económico da atividade, como no meio ambiente.

Importa por isso preservar e fomentar a fertilidade do solo agrícola no seu todo, trabalhando as três esferas que lhe são intrínsecas: física, química e biológica (ex.: porosidade, pH, matéria orgânica).

Assim, as Boas Práticas do presente capítulo focam os seguintes objetivos principais:

- Controlo de fenómenos erosivos;
- Fomento da fertilidade natural;
- Preservação da estrutura interna do solo.

As seguintes recomendações encontram complemento nas Boas Práticas relacionadas com o Planeamento da cultura (ponto 2.1) e o uso racional de fertilizantes, fitofármacos e métodos de rega (pontos 2.3.2, 2.3.3 e 2.3.4).

### 2.2.1. Cobertura do Solo

A cobertura do solo, seja de culturas anuais ou permanentes, comporta uma série de vantagens, com reflexo na conservação e recuperação do solo em todas as suas dimensões (física, química e biológica):

- Reduz a velocidade do escoamento superficial da água da chuva e de rega:

↓ EROSÃO

↑ INFILTRAÇÃO

↓ ARRASTAMENTO DE SEDIMENTOS E NUTRIENTES → ↓ APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES

↓ CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA

↓ EUTROFICAÇÃO

↓ ASSOREAMENTO

- Diminui a compactação (as raízes mantêm a estrutura e agregados do solo, favorecem a descompactação, a macroporosidade e até rotura do calo de lavoura);
- Evita a formação de crostas à superfície e impermeabilização do solo (por impacto direto das gotas de chuva e da rega);
- Reduz o fendilhamento (raízes mantêm os agregados do solo e minimizam a desidratação, evitando a contração em solos argilosos);
- Contribui para a fertilidade do solo (melhora a atividade microbiológica, reduz as perdas de matéria orgânica (M.O.) por mineralização, culturas de leguminosas retêm azoto atmosférico, M.O. aumenta por degradação dos restos de cultura);
- Funciona como regulador térmico;
- Controla o ciclo hídrico (as raízes promovem infiltração e a ascensão de água por capilaridade; os restos de cultura e a M.O. retêm água);
- Melhora a drenagem interna por incremento da porosidade do solo (reduz problemas de encharcamento, compactação, transitabilidade e salinização);
- Fomenta a biodiversidade (atividade microbiana e fúngica do solo, atrai polinizadores e fauna auxiliar, promove a ecologia em geral);
- Diminui as emissões de carbono para a atmosfera (por redução da mineralização da M.O.).

**Eutrofização:** Crescimento excessivo de plantas aquáticas originado habitualmente pelo excesso de nutrientes na água.

**Fauna auxiliar:** Organismos que beneficiam o bom desenvolvimento de uma cultura agrícola, incluindo insetos, aracnídeos, animais, plantas, bactérias, fungos, vírus e nemátodos. Os benefícios incluem controle de pragas, polinização e manutenção da saúde do solo.

**Mineralização** (da matéria orgânica): Ação da atividade dos microrganismos que transforma compostos orgânicos em produtos mais simples. No solo existe em simultâneo com o processo de humificação que compreende uma ação condensadora biológica e química constituindo-se complexos resistentes à mineralização.

**Transitabilidade:** Possibilidade de transitar em determinado local.

## 9 NAS CULTURAS ANUAIS, MANTER A COBERTURA VEGETAL DO SOLO, SEMPRE QUE POSSÍVEL AO LONGO DE TODO O ANO

Nas culturas anuais, mantenha o máximo de resíduos de cultura no solo. Entre sementeiras instale, caso necessário, culturas de cobertura/intercalares, preferencialmente melhoradoras do solo. Para minorar os períodos em que o solo se encontra despido opte por, sempre que possível, realizar as sementeiras de outono/inverno mais cedo.

Para além do controlo da erosão, manter uma cobertura verde permite a assimilação de excessos de fertilizantes eventualmente não adsorvidos pela cultura principal, evitando a sua perda para o meio hídrico (ver [68]).

- **Cobertura verde do solo** – plantas que cobrem o solo, sejam espontâneas ou semeadas (enrelvamento, culturas de cobertura/intercalares), evitando que o mesmo permaneça a nu, sujeito a processos de degradação (ex.: erosão, mineralização da M.O); promove, em simultâneo, a melhoria da estrutura do solo, a biodiversidade, a fauna auxiliar e a retenção de água.



## 10 NAS CULTURAS PERMANENTES, PROTEJA O SOLO DA ENTRELINHA COM COBERTO HERBÁCEO PERMANENTE

Mantenha a cobertura na entrelinha, nomeadamente no inverno. Idealmente estenda a cobertura herbácea a toda a superfície, inclusive no subcoberto do copado.

A cobertura poderá ser semeada, espontânea, ou ser constituída por resíduos de corte/poda. No caso de prados semeados, a escolha das espécies deverá ser ponderada em função dos objetivos pretendidos e características intrínsecas da parcela e da cultura, para evitar concorrência com a cultura principal (como necessidades nutricionais, de humidade e profundidade de solo explorada).

- Sementeira de gramíneas e crucíferas de raízes profundas contribui para descompactação do solo, melhorando a infiltração e controlando fenómenos de encharcamento.
- Sementeira de leguminosas contribui para a fertilização em azoto.
- Sementeira de espécies melíferas favorece a polinização da cultura.

A diversidade do subcoberto terá ainda como vantagem o controlo de pragas, doenças e infestantes (ver [3]) e (ver [81]).

## 11 FAÇA O MAIOR APROVEITAMENTO POSSÍVEL DE RESÍDUOS DE CULTURAS PARA DEIXAR À SUPERFÍCIE DO SOLO, SEM INCORPORAÇÃO

Evite fazer queimadas dos subprodutos das culturas, como sejam palhas e restolhos.

Promova nas suas terras a fertilização orgânica como meio de fertilização do solo. Esta técnica recorre em exclusivo a resíduos orgânicos com valor nutricional, obtidos pela decomposição de matéria vegetal morta e excrementos de animais.

As podas também devem ser utilizadas para cobertura e melhoramento da estrutura do solo (após destroçamento e sempre que se apresentem livres de doenças).

A palhada resultante do controlo de infestantes também deverá permanecer sobre o solo. O corte mecânico deve ser privilegiado, evitando o uso de herbicidas. A palhada é por si só uma boa forma de controlo das plantas adventícias.

Caso seja necessária a incorporação dos resíduos, deverá fazê-lo apenas na primavera (ver [20]). Pondere a altura adequada para que, no verão, o solo se encontre novamente coberto, seja por cultura ou vegetação espontânea.

A presença constante de resíduos das culturas na superfície do solo poderá eventualmente aumentar a pressão de doenças, pelo que a rotação de culturas se torna essencial em conjugação, como medida preventiva (ver [52]-PI.1).

ⓘ Adventícias: Diz-se de um órgão vegetal que se desenvolve num sítio da planta que não lhe é próprio

## 12 MANTENHA O MAIOR NÚMERO POSSÍVEL DE ÁRVORES NA PARCELA, DE FORMA A FAVORECER O COBERTO SUPERIOR

Mantenha e fomente os exemplares arbóreos e arbustivos existentes na parcela, seja em sebes, ao longo dos caminhos e limites de propriedade, pequenos bosquetes, linhas de água, zonas paludosas ou árvores isoladas.

A presença de árvores, para além das vantagens referidas para a cobertura do solo, favorece ainda a ascensão de água a partir das camadas mais profundas do solo, por capilaridade. Quando em sebe, funcionam como corta-vento, melhorando a uniformidade da rega em sistemas por aspersão e barram as rajadas frias de inverno e os ventos quentes de levante que dessecam o ar e o solo. Ajudam ainda no controle da erosão e funcionam como abrigo e atrativo para diversas espécies de fauna auxiliar (ver também [81]).

### 2.2.2. Fomento da Fertilidade

A disponibilidade de água para rega traz novas oportunidades de culturas e aumento da rentabilidade, sendo estas invariavelmente acompanhadas por uma intensificação cultural (no tempo e no espaço) que pode levar ao esgotamento da fertilidade natural do solo. Esta perda de fertilidade tem vindo a ser compensada na agricultura moderna com a aplicação crescente de adubos de síntese, e consequentes problemas de contaminação dos recursos. Uma forma de reduzir esta dependência, criando maior sustentabilidade e resiliência nas explorações, é criar uma circularidade através do reaproveitamento de **subprodutos agrícolas.**

Por outro lado, a maioria dos solos em Portugal apresenta níveis baixos de **matéria orgânica,** que devem ser melhorados, uma vez que esta influência as suas propriedades físico-químicas e biológicas, particularmente a capacidade de retenção de água e a disponibilidade de nutrientes, e, por conseguinte, a fertilidade.

Como fenómenos relevantes na degradação da fertilidade, intimamente relacionados com a intensificação cultural, podem ainda contar-se a **compactação** dos horizontes subsuperficiais e o incremento da **salinidade** do solo, pelo que também merecem referência.



## PROCURE UTILIZAR, DE FORMA SISTEMÁTICA, TODOS OS SUBPRODUTOS DA EXPLORAÇÃO QUE POSSUAM VALOR FERTILIZANTE

# 13

Tire o máximo partido das matérias fertilizantes produzidas na exploração, tais como estrumes, chorumes, resíduos de culturas (palhas, restolhos, podas, rejeitados), lamas de depuração, águas residuais, entre outras. Também engaços, caroços, polpas, bagaços, entre outros, são passíveis de aproveitamento, desde que com composição adequada e estabilização prévia, quando aplicável.

Recorra a adubos de síntese apenas para satisfazer o défice em nutrientes que subsista após a sua aplicação.

A restrição no uso dos adubos de síntese, por reaproveitamento de subprodutos agrícolas, contribui significativamente para a redução dos riscos de contaminação das águas. Permite ainda diminuir a conta de cultura (por custos relacionados com a fertilização) e reaproveitar subprodutos que de outra forma se reconhecem como resíduos e cuja eliminação comporta vários desafios (ver [91]) e (ver [92]).

Se estes subprodutos não existirem na sua propriedade, pode recorrer a explorações vizinhas.

A PEGADA CERTA
NUM CAMINHO CIRCULAR

EDIA alqueva Uma nova terra de água iSQ FUNDO AMBIENTAL

A composição dos corretivos orgânicos (estrumes, chorumes, compostos e lamas) deverá ser previamente conhecida através de análise laboratorial, nomeadamente ao nível de teores de micronutrientes, metais pesados e agentes patogénicos, para que o seu uso não represente riscos de toxicidade para as culturas, para o ambiente ou para o Homem. Por exemplo, o chorume de suínos é tendencialmente rico em cobre e zinco, o que poderá causar a contaminação do solo e das águas e problemas de fitotoxicidade nas culturas. Nos estrumes de aviário, há ainda que ter em conta a sua salinidade/alcalinidade por forma a não afetar a fertilidade do solo (ver [16]).

⚠ A aplicação de corretivos orgânicos ao solo deverá respeitar a legislação em vigor (Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho, e Decreto-Lei n.º 276/2009, de 2 de outubro).

ⓘ A EDIA promove a transformação e circularidade de subprodutos agrícolas. Conheça o projeto URSA (ver www.edia.pt ).

# 14

## ADOTE TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO E MELHORAMENTO DO SOLO

Existem várias técnicas de trabalhar a fertilidade do solo que remontam a práticas ancestrais, mas que ainda hoje são as que melhores resultados apresentam na recuperação dos solos, nomeadamente ao nível da estrutura, textura, teor em M.O. e composição em nutrientes. São exemplos:

- Rotação de culturas (ver [3])
- Aproveitamento de resíduos de culturas (ver [9] e ver [11])
- Fertilização orgânica (ver [13])
- Mobilização mínima/não mobilização (ver [17] e [18])
- Consociações de culturas
- Adubação verde ou sideração

Complementarmente, existem técnicas que protegem os solos de pragas e doenças. São exemplos:

- **Mulching (ou cobertura morta do solo)** – manutenção de uma camada de matéria morta vegetal que se depõe sobre o solo e que tem como vantagens o controlo de infestantes (por abafamento), a redução das perdas de água, dos riscos de compactação, da erosão do solo ou a mineralização da M.O.
- **Solarização** – processo de saneamento térmico do solo, por cobertura com plástico transparente (aquecimento até 65ºC, através da energia solar), permitindo o controlo de pragas e doenças veiculadas pelo solo
- **Biofumigação** – técnica de sideração utilizando plantas específicas, ricas em compostos ativos capazes de atuar sobre organismos prejudiciais às culturas (pragas e doenças)
- **Micorrização** – adição de fungos benéficos ao solo, sementes, mudas ou plântulas que estabelecem relações simbióticas com as culturas, através das raízes, auxiliando as plantas na absorção de água e sais minerais

**Quadro 1:** Síntese das principais Boas Práticas e respetivas vantagens

| Boas Práticas | Promove | | | | | | | Diminui | | | Controla | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fertilidade | Estrutura do Solo | Matéria Orgânica | Drenagem | Biodiversidade | Qualidade da Água | Poupança de Água | Erosão | Compactação | Sinalização | Pragas | Doenças | Infestantes |
| Mobilização mínima | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Rotação Cultural | ■ | ■ | | | | | | | | | | | |
| Consociações | ■ | ■ | | | ■ | | | | | | ■ | ■ | ■ |
| Fertilização orgânica | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | | ■ | ■ | |
| Cobertura verde | | ■ | | ■ | ■ | | ■ | ■ | | | | | |
| *Mulching* | ■ | | ■ | | ■ | | | ■ | | | ■ | ■ | ■ |
| Sideração | ■ | ■ | ■ | | | | | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ |
| Biofumigação | | | | | ■ | ■ | | | | | ■ | ■ | |
| Micorrização | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | | ■ | ■ | |
| Tecnologias precisão | ■ | ■ | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

Na **agricultura de conservação** são utilizadas de forma combinada três destas técnicas: a não mobilização do solo/mobilização mínima, a manutenção dos resíduos das culturas na superfície do terreno e a rotação de culturas. Estas três práticas são indispensáveis para que o sistema funcione e revele todo o seu potencial, ao nível da recuperação da estrutura e fertilidade do solo.

ⓘ Sideração: processo de incorporação ao solo de culturas, em verde, visando a melhoria das condições físicas, biológicas e químicas do solo (ex.: adubação, descompactação, quebra de ciclos de pragas/doenças, incorporação de M.O); pode ser realizada em rotação de culturas, consociação ou faixas intercalares.

## 15 ADOTE PROCEDIMENTOS QUE MINIMIZEM FENÓMENOS DE COMPACTAÇÃO DO SOLO

- Estabeleça alternância de percursos evitando passagens repetidas das máquinas no mesmo local.
- Recorra a operações combinadas, executando duas ou mais operações em simultâneo de forma a reduzir o número de passagens sobre o terreno.
- Opte por máquinas e alfaias leves.
- Utilize criteriosamente a lastragem do trator, em função da operação cultural.
- Selecione alfaias que permitam faixas de trabalho com a maior largura possível; não obstante, equacione o mínimo de lastragem e potência da máquina de tração para reduzir o peso do conjunto.
- Sempre que possível adote rodados duplos, pneumáticos largos de baixa pressão, de modo a aumentar a área de apoio no solo.
- Alterne o tipo de equipamentos de mobilização, fazendo variar a profundidade de trabalho.
- Evite a circulação indiscriminada por todo o terreno. Planeie o traçado de caminhos de acesso e trânsito de máquinas na parcela tendo em conta todas as operações culturais.

## 16 PREVINA FENÓMENOS DE SALINIZAÇÃO/ALCALINIZAÇÃO DO SOLO. CASO SEJAM DETETADOS, IMPLEMENTE MEDIDAS DE CORREÇÃO

A **salinização** e a **alcalinização** resultam da acumulação de sais minerais no solo (contidos nos agroquímicos e água de rega aplicados à cultura), que comprometem a sua fertilidade e o desenvolvimento das plantas. Estes são problemas comuns em zonas **irrigadas**.

No clima mediterrânico, as chuvas de outono/inverno tendem a fazer a "lavagem" regular dos solos de forma natural, arrastando os sais para camadas mais profundas, fora do alcance das raízes (mas em prejuízo da qualidade das águas subterrâneas). Ainda

assim, deverá assegurar-se o controlo da acumulação de sais, nomeadamente em solos com tendência ao encharcamento ou na sequência de anos de seca consecutivos, situações que favorecem esta ocorrência.

Os fertilizantes usados em **fertirrega** tendem, particularmente, a promover o aumento da salinidade do solo assim como alguns corretivos orgânicos (ver [13]).

Como formas de **prevenção** deverá considerar:

- Garantir a realização de análises ao solo e água de rega (presença e concentração de sais) (ver [40]).
- Utilizar fertilizantes de baixo teor salino e libertação lenta.
- Em solos com maior risco de salinização, selecionar culturas, variedades ou cultivares mais tolerantes à salinidade (ver [2]).
- Adotar uma rede de drenagem eficiente (ver [28] e [30]).
- Programar a fertirrega, otimizando-a, tendo em consideração as necessidades dos elementos, do ritmo de absorção dos nutrientes em cada etapa fenológica,
- Realizar análise química dos solos e análise foliar.

Para **correção** deverá considerar:

- Proceder à lavagem do solo, por aplicação de água de rega em excesso (fração de lavagem):
  - Mobilizar previamente o solo para aumentar a taxa de infiltração e consequente eficiência da lavagem.
  - Aumentar o tempo de irrigação, reduzindo a taxa de aplicação de água (o fluxo não-saturado de água no solo é mais eficiente que o fluxo saturado pelo que, nas áreas regadas por aspersão, deverá ser aplicada uma dotação de rega inferior à taxa de infiltração do solo).
  - Garantir a lavagem durante a época mais fria do ano (menores perdas de água por evapotranspiração) e fora do período de crescimento das culturas.
- Aplicar gesso para substituir parte do sódio de troca por cálcio. O sódio libertado será removido por lavagem e o cálcio retido contribuirá para uma melhoria gradual da estrutura do solo.

Destacar que os compostos removidos pela fração de lavagem terão grande probabilidade de virem a contaminar as águas subterrâneas. Assim, a correção da salinização/alcalinização deve ser a exceção e não a regra, sendo sempre preferível a prevenção de tais fenómenos.

ⓘ Evapotranspiração: Perda de água do solo por evaporação e perda de águas das plantas por transpiração. O seu cálculo é essencial para uma rega eficiente.

### 2.2.3. Mobilização do solo e Instalação da cultura

A **mobilização** é das práticas culturais que mais contribui para a erosão do solo, nomeadamente quando após revolvimento o solo é deixado nu, sem cobertura.

Uma maior ou mais frequente mobilização terá também consequências na estrutura interna do solo e teor de fertilidade.

A pulverização excessiva cria por sua vez condições à formação de crostas à superfície que dificultam infiltração de água (precipitação ou rega) e a germinação das sementes (seja de sementeiras ou espécies espontâneas), redundando em perda de rendimento e/ou todos os problemas já identificados relacionados com a ausência de cobertura vegetal do solo.

Importa por isso reduzir ao mínimo as ações que conduzam à destruição dos agregados do solo, as quais permitem que o mesmo se mantenha organizado e consistente, prevenindo a erosão e favorecendo a infiltração de água, passagem de nutrientes e respiração do solo.

**REDUZA AS MOBILIZAÇÕES DO SOLO AO MÍNIMO INDISPENSÁVEL, PARTICULARMENTE DURANTE A ÉPOCA DAS CHUVAS.** **17**

Este princípio deverá ser atendido para qualquer tipo de trabalho que envolva o revolvimento do solo, sejam lavouras, incorporação de fertilizantes, controlo de infestantes, ripagens, armação de camalhões, execução de valas de drenagem, instalação de condutas de rega, terraplenagens, etc.

**ADOTE, SEMPRE QUE POSSÍVEL, PRÁTICAS DE NÃO MOBILIZAÇÃO OU MOBILIZAÇÃO MÍNIMA DOS SOLOS** **18**

Opte por técnicas que minimizem o revolvimento do solo aquando da instalação das culturas anuais, como a **mobilização mínima**, a **mobilização da linha**/zona ou a **sementeira direta.** No caso desta última, ponderar criteriosamente a sua adoção uma vez que, por princípio, implica monda química (isto é, troca-se um risco por outro: o da desestruturação do solo pelo da contaminação por agroquímicos).

Nas culturas permanentes, em caso de necessidade de controlo da vegetação na linha e entrelinha, opte pelo corte mecânico, deixando os resíduos no solo (e só como último recurso a aplicação de química), nomeadamente em parcelas com IQFP elevado (ver Anexo I).

## 19

### EVITE AS MOBILIZAÇÕES DEMASIADO FREQUENTES E UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS QUE PULVERIZAM EXCESSIVAMENTE O SOLO

A utilização da charrua ou de alfaias rotativas deve ser muito ponderada, uma vez que conduzem a um maior risco de perda por erosão, por desestruturarem demasiado o solo. Prefira alfaias que assegurem o trabalho vertical, como os escarificadores.

## 20

### CASO SEJA NECESSÁRIA A MOBILIZAÇÃO PARA INCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS DE CULTURAS AO SOLO OU OUTROS RESÍDUOS ORGÂNICOS, FAZÊ-LO NA PRIMAVERA

Minimiza os riscos de erosão pela chuva (outono/inverno) o excesso de exposição solar(verão), favorecendo a decomposição microbiana (devido às temperaturas mais amenas e presença de humidade no solo).

## 21

### ADAPTE O TIPO DE CULTURA EM FUNÇÃO DO DECLIVE DA PARCELA DE FORMA A REDUZIR A FREQUÊNCIA DE MOBILIZAÇÃO E O RISCO DE EROSÃO

Declives superiores a 15% (IQFP≥3) – evitar a sementeira de culturas anuais; opar antes por culturas arbóreas ou arbustivas.

Declives superiores a 25% (IQFP≥4) – solos geralmente delgados e sujeitos a processos de erosão acelerados; devem ser destinados à silvo-pastorícia (prados permanentes), floresta ou vegetação natural.

No Anexo I são indicadas as limitações à instalação de culturas e práticas agrícolas em função do declive.

ⓘ A EDIA disponibiliza informação cartográfica relativa ao declive da sua parcela.

## 22

### EM PARCELAS COM DECLIVE SUPERIOR A 5% A MOBILIZAÇÃO DOS SOLOS E INSTALAÇÃO DAS CULTURAS DEVE SER GARANTIDA SEGUNDO AS CURVAS DE NÍVEL

Este princípio é válido tanto para culturas anuais como permanentes (ver [2]).

Permite diminuir a velocidade do escoamento superficial e consequente arrastamento da camada arável do solo (ver [27]).

Caso não seja tecnicamente viável, garanta a maior cobertura possível do solo, de preferência ao longo de todo o ano (ver [9] e [10]) e/ou opte por técnicas de mobilização mínima (ver [17]).

Estas recomendações são tão mais relevantes quanto maior o declive da parcela.



## 23

### EVITE A CIRCULAÇÃO DE MÁQUINAS E MOBILIZAÇÃO DOS SOLOS FORA DOS PERÍODOS DE SAZÃO

Em solo demasiado húmido (acima do estado de friabilidade) o peso das máquinas e alfaias favorece a compactação subsuperficial, com formação de calo de lavoura (ver [15]).

Por outro lado, com o solo demasiado seco será mais provável ocorrer a sua pulverização excessiva o que, para além de promover o **arrastamento** de partículas da camada superficial, cria condições à formação de **crostas** à superfície.

Esta precaução será tanto mais importante quanto mais fina for a textura do solo (solos argilosos).

### 2.2.4.Drenagem

A drenagem da água que ocorre em excesso na parcela deve ser planeada de forma a garantir os seguintes aspetos:

- Controlo da velocidade de escoamento e fenómenos de erosão associados;
- Prevenção de situações de acumulação de água e encharcamento;
- Redução do risco de acumulação de sais (salinização/alcalinização).

As condições de drenagem devem ser tais que permitam o escoamento da água o mais lento possível sem, no entanto, comprometer a segurança de pessoas e bens (ex.: encharcamento prolongado, cheias, rotura das margens).

**AVALIE AS CONDIÇÕES DE DRENAGEM DA PARCELA E ATUE EM CONFORMIDADE**

**24**

Isto significa que poderá ou não ter de intervir.

Todo o projeto hidroagrícola bem estruturado deve ter em consideração as condições de drenagem. No entanto, a execução de valas de drenagem ou o aumento da secção de vazão das linhas de água naturais não é condição obrigatória.

Não aceite soluções genéricas ou mimetize intervenções de outros projetos. Poderão não ser as mais adequadas para o seu terreno.

Conheça a sua cultura, o tipo de solo e observe o terreno. Procure informar-se se de facto justifica a melhoria das condições de drenagem na parcela. A não intervenção poderá significar uma redução considerável do investimento e do dano ambiental (perda de solo por erosão, afetação de ecossistemas ribeirinhos).

Não obstante, nas áreas mal drenadas deve de facto ser assegurada uma drenagem eficiente (ver [26]), sem no entanto descurar as recomendações referidas em [29].

Considere ainda a necessidade de correção/reabilitação da rede de drenagem existente, caso as intervenções anteriores tenham resultado em fenómenos de erosão acentuados.

# 25

## MINIMIZE A INTERVENÇÃO NAS LINHAS DE ÁGUA NATURAIS, EM TERMOS DE EXTENSÃO, DIMENSÃO DA SECÇÃO DE VAZÃO E AFETAÇÃO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE

Sem prejuízo da necessária drenagem eficiente da parcela e manutenção das secções de vazão existentes, pondere criteriosamente a necessidade de alargamento/aprofundamento de linhas de escorrência, barrancos e pequenas ribeiras que atravessam a propriedade, nomeadamente em terrenos cuja pendente natural permite um bom escoamento de água e a ausência de problemas de encharcamento prolongado.

Ao intervir em linhas de água (seja para alargamento ou para manutenção/limpeza) deve assegurar a manutenção e promoção das galerias ripícolas e demais vegetação (ver [35]), assim como a naturalidade do talude e do leito. Quando não existam, será de todo conveniente promover o seu estabelecimento, seja por plantação ou regeneração natural, por todas as vantagens que daí advêm para a exploração (ver [86]).

A ausência da vegetação nos taludes e margens, mesmo que localizada, pode levar ao ravinamento ou mesmo rebentamento das margens, com consequências sobre as culturas instaladas do próprio e/ou parcelas vizinhas a jusante.

É fundamental conciliar a melhoria/manutenção da rede de drenagem natural com a vegetação existente, através de operações ponderadas e devidamente planeadas.

Assim, em caso de necessidade imperiosa de intervenção, siga as boas práticas elencadas no Anexo II.

⚠ As intervenções no Domínio Hídrico carecem de aprovação das entidades competentes.

ⓘ A EDIA auxilia na definição das intervenções e procedimentos de licenciamento.



## NÃO MOBILIZE O SOLO EM PEQUENAS LINHAS DE ÁGUA OU LINHAS DE ESCORRÊNCIA

# 26

A eliminação de linhas de água (por meio de gradagem), ainda que apresentem carácter incipiente, pequena dimensão e regime temporário, não é permitida pela legislação.

A água segue o caminho de menor resistência, pelo que uma de duas situações poderá ocorrer: ou a aterramento conduz à desorganização da rede de drenagem natural e a água espraia lateralmente (podendo resultar em situações de alagamento) ou o escoamento retoma o mesmo curso, arrastando consigo o solo na estação chuvosa seguinte (ou em caso de rega excessiva). Em todo o caso, nenhuma das situações é favorável. É também fundamental lembrar que vai precisar de toda a água disponível para sobreviver aos meses secos e quentes do verão, a água armazenada no solo e nas zonas húmidas e ribeiras terá nessa altura um papel vital na sustentabilidade da exploração.

## IMPLEMENTE TÉCNICAS QUE REDUZAM A ÁREA DE ESCOAMENTO LIVRE DENTRO DA PARCELA E CONSEQUENTES FENÓMENOS DE ACELERAÇÃO DA ÁGUA DE ESCORRÊNCIA

# 27

Instale valados, camalhões ou sebes **à curva de nível**. Para além de reduzir a velocidade de escoamento da água e fenómenos erosivos associados, permite a retenção das partículas de solo arrastadas (e sua deposição dentro da parcela) e favorece a retenção e infiltração de água.

Neste planeamento, o intervalo de instalação a considerar deverá ter em conta a largura da área de trabalho e volteadouros, para evitar sobreposição de passagens no mesmo local (ver [15]).

Ao **reduzir a velocidade** da água nas linhas de drenagem também se consegue controlar o escoamento laminar dentro da parcela,

ou seja, impede-se que a água ganhe velocidade a montante e arraste consigo o solo, antes de chegar à linha de água. Isto evita também o **assoreamento** das linhas de água e consequente necessidade de manutenção (ver [31]).

## 28

### IMPLEMENTE TÉCNICAS QUE LIMITEM FENÓMENOS DE CONCENTRAÇÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS E PROBLEMAS DE ENCHARCAMENTO

Em contraponto ao referido em [27], as intervenções no terreno que representem obstáculos ao escoamento (ex.: armação de camalhões, lavouras, valas, plantações) devem também considerar possíveis situações de encharcamento, nomeadamente em zonas de aluvião e outras áreas menos declivosas e/ou com dificuldade de drenagem interna (como solos de textura pesada).

Assim, nestes casos, embora as intervenções não devam ser garantidas a favor da pendente (porque até em zonas com pouco declive existe aceleração da água e erosão), também convém **não seguirem a curva de nível** (considere um desnível de 2-5%).

## 29

### GARANTA QUE O ESCOAMENTO NAS VALAS E LINHAS DE ÁGUA SE PROCESSA DE FORMA LENTA E CONTROLADA

Convém controlar a velocidade da água escoada, quer nas valas, quer nas linhas de água naturais que drenam a parcela, para redução da erosão de taludes/margens e fenómenos de ravinamento. O primeiro passo será abrandar o afluxo de água proveniente da parcela, conforme referido em [27], sendo o uso de vegetação uma estratégia altamente eficaz. Outras estratégias passam por evitar a regularização retilínea das valas e linhas de água, o que agrava seriamente os fenómenos de erosão em massa durante os episódios de enxurrada, promovendo antes o serpenteado natural dentro da parcela em função da topografia do terreno, bem como garantir o recobrimento com vegetação e a manutenção do leito no seu estado mais natural (ver [25] e [86]).

Quanto menos resistência a água encontrar, maior a velocidade de escoamento, maior o seu poder erosivo e menor a capacidade do meio para amortecimento de cheias.

**STOP MÁ PRÁTICA**

Legenda: reperfilamento de linha de água com afetação dos exemplares arbóreos não removidos.

# 30

## EM ZONAS SUJEITAS A ENCHARCAMENTO PROLONGADO GARANTA BOAS CONDIÇÕES DE DRENAGEM INTERNA DO SOLO

Uma forma de garantir uma boa drenagem é trabalhar a estrutura do solo, através da adoção de práticas que permitam aumentar a taxa de infiltração e melhor a macro e microporosidade, procurando debelar problemas de compactação generalizada dos horizontes pedológicos, em particular calos de lavoura, e promovendo a formação de agregados estáveis, por incorporação de matéria orgânica ao solo.

Outra forma de melhorar a drenagem (mais imediata) é pelo ajuste da secção de vazão das linhas de água naturais e/ou abertura de novas valas – cuja densidade será variável de caso para caso, consoante as características do solo e da cultura. Em qualquer dos casos, nas situações de encosta (logo a partir de declives acima de 2-3%) as valas deverão considerar medidas de minimização/proteção contra a erosão hídrica, procurando o escoamento lento da água acumulada (ver [29]).

Evita-se desta forma a asfixia radicular e consequente perda de culturas, ou a concentração excessiva de sais (que redundam em problemas de salinização/alcalinização ver [16]).

Estes fenómenos são mais suscetíveis de acontecer em solos com texturas pesadas nos horizontes subsuperficiais (solos argilosos).

# 31

## GARANTA A MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

Não obstante a relevância da vegetação natural ao longo das linhas de água e respetivas margens (ver [25]), a progressão da mesma não deverá ser tal que impeça o normal escoamento da água e resulte em problemas de galgamento das margens, rotura de taludes e alagamento das parcelas.

Esta questão é particularmente relevante no caso de espécies com carácter invasor, como as canas (Arundo donax).

Deverá, portanto, assegurar a limpeza e verificação regular do estado de funcionamento da rede de drenagem, não apenas no controlo da vegetação, mas também na remoção de obstáculos (ex.: árvores mortas, entulho, lixo, etc.) e desassoreamento do leito, em face da acumulação de sedimentos arrastados por erosão (dos taludes e da própria parcela). Em qualquer dos casos, siga as boas práticas elencadas no Anexo II.

A manutenção da rede de drenagem implica ainda a correção de eventuais fenómenos de instabilidade (ver [32]).

⚠ As intervenções no Domínio Hídrico carecem de aprovação das entidades competentes.

ⓘ A EDIA auxilia na definição das intervenções e procedimentos de licenciamento.

**STOP MÁ PRÁTICA**

Legenda: Eutrofização e arrastamento de sedimento após reperfilamento.

## 32

### VIGIE EVENTUAIS FENÓMENOS DE INSTABILIDADE DE TALUDES QUE POSSAM ORIGINAR SITUAÇÕES DE RAVINAMENTO E/OU ROTURA NAS LINHAS DE ÁGUA

Os fenómenos de erosão nas margens e taludes são particularmente propensos após precipitação muito intensa, nomeadamente na ausência de coberto vegetal ou após mobilização do solo (reperfilamento/gradagem).

Garanta a existência de vegetação para proteção das linhas de água (ver [25] e [29]). As plantas retardam a velocidade de escoamento e as raízes fixam o solo, evitando o arraste de sedimentos.

Se for necessário controlar a vegetação para garantir a vazão, opte pelo corte/destroçamento, em oposição ao arranque/mobilização. Considere as boas práticas elencadas no Anexo II.

Caso já se verifiquem fenómenos de instabilidade e erosão, aconselha-se que os mesmos sejam corrigidos com recurso a técnicas de engenharia natural.

ⓘ A EDIA auxilia na avaliação e definição das melhores técnicas de correção.

## 33

### NO ATRAVESSAMENTO DE LINHAS DE ÁGUA E VALAS DE DRENAGEM, DEFINA LOCAIS ESPECÍFICOS PARA O EFEITO, EVITANDO A CIRCULAÇÃO SISTEMÁTICA DE MÁQUINAS AO LONGO DE TODA A SUA EXTENSÃO

Estes locais deverão idealmente ser protegidos contra a erosão (por exemplo, com enrocamento ou manilhas), evitando o aprofundamento do leito e/ou deslizamento das margens.

As obras para as travessias devem ser realizadas no período de menor caudal e tanto quanto o possível no menor espaço de tempo. Assim, evita-se impedir o normal escoamento da linha de água, minimizando a contaminação e o arrastamento de sedimentos.



## 2.3. PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

"Há água suficiente para satisfazer as crescentes necessidades do mundo, mas não sem mudar a forma de geri-la."

— Relatório Mundial sobre o Desenvolvimento de Recursos Hídricos – ONU

A proteção da água, elemento essencial a qualquer forma de vida e fator de produção insubstituível da atividade agrícola, merece especial preocupação, quer em termos de manutenção da sua qualidade, quer da sua disponibilidade.

O setor agrícola é indicado como o maior precursor da degradação da qualidade da água nas zonas rurais, sendo a principal preocupação a acumulação de azoto na forma de nitratos, nomeadamente nos aquíferos (que constituem reservas estratégicas de água, não sujeitas a renovação ou depuração).

**MÁ PRÁTICA**

Legenda: evite o abeberamento direto dos animais

Entre outras consequências contam-se a contaminação da água para consumo humano (muitas das substâncias presentes nos agroquímicos não são passíveis de ser totalmente removidas nas estações de tratamento), para abeberamento dos animais ou a eutrofização (crescimento excessivo de algas).

Por outro lado, num contexto de alterações climáticas e escassez hídrica agravada por anos recorrentes de seca, é imperativo o uso cada vez mais consciente e regrado do recurso água.

Impõe-se assim a necessidade do uso racional e por medida dos fatores de produção de forma a limitar ineficácias nos processos produtivos, custos acrescidos na conta de cultura e impactes ambientais decorrentes. No presente capítulo reforçam-se Boas Práticas relativas a:

- Salvaguarda de áreas de proteção aos recursos hídricos;
- Fertilização por medida;
- Uso sustentável de produtos fitofarmacêuticos;
- Gestão eficiente da rega.

### 2.3.1 Áreas de proteção

As áreas de proteção aos recursos hídricos que se encontram definidas no quadro legal em vigor deverão ser respeitadas no âmbito do uso e armazenamento de agroquímicos (**fertilizantes** e produtos **fitofarmacêuticos**), bem como de determinadas práticas culturais. São posteriormente complementadas nos pontos 2.3.2 e 2.3.3.

As recomendações seguintes não dispensam a consulta dos diplomas legais respetivos.

**GUARDE UMA FAIXA DE PROTEÇÃO MÍNIMA AOS RECURSOS HÍDRICOS NA QUAL NÃO SE APLIQUEM OU ARMAZENEM FERTILIZANTES, CORRETIVOS ORGÂNICOS OU FITOFÁRMACOS**

**34**

- 10 metros a linhas de água e valas de drenagem;
- 10 metros a albufeiras particulares (a partir do nível pleno armazenamento);
- 500/100 metros a albufeiras públicas, dependendo de diferentes variáveis (consultar legislação especifica, ex. DL26/2010, de 30 de março);
- 20 metros a furos, poços, nascentes, minas e fontes;
- Captações para abastecimento público - ver [36].

O armazenamento temporário de estrumes (apenas antecedendo a aplicação) deve guardar 15m aos cursos de água e 25m a fontes, poços e captações subterrâneas.

Na preparação de caldas, enchimento de depósitos e lavagem de equipamento de verão igualmente ser guardadas as distâncias mínimas de segurança (ver [51] e [58]).

Para contenção de derrames acidentais, também se recomenda garantir condições de segurança nos locais de acondicionamento

e manuseamento de agroquímicos (adubos sólidos, líquidos e fitofármacos) (ver [51] e [56]).

## 35 NÃO UTILIZE AS MARGENS DAS LINHAS DE ÁGUA PARA FINS AGRÍCOLAS OU CIRCULAÇÃO

A legislação estabelece uma faixa de proteção mínima às linhas de água (10m a cada lado), onde estão sujeitas a parecer prévio da autoridade nacional da água uma série de utilizações, entre as quais **sementeiras, plantações, corte de vegetação ribeirinha** ou construção de infraestruturas. Aplicável a todas as linhas de água não navegáveis, mesmo que de caudal temporário.

Nestas faixas deve também evitar a circulação de máquinas e operações culturais como a mobilização do solo e a aplicação de fertilizantes e fitofármacos (ver [25], [26] e [34]).

Promova a reabilitação ou o estabelecimento da vegetação natural (caso inexistente) (ver [86]). Como mínimo, garanta uma cobertura permanente (com gramíneas/prado natural) ao longo dos cursos de água, de largura não inferior a 2-3 metros (zona sujeita a inundações).

Evitar pastoreamento de gado nas margens das albufeiras e acumulação pecuária em áreas adjacentes a albufeiras.

⚠ As intervenções no Domínio Hídrico carecem de aprovação das entidades competentes.

ⓘ A EDIA auxilia nos procedimentos de licenciamento.

## 36 RESPEITE OS PERÍMETROS DE PROTEÇÃO DAS CAPTAÇÕES PÚBLICAS LEGALMENTE DEFINIDOS

A preservação da qualidade da água subterrânea para abastecimento às populações (captações públicas) assenta na definição de três tipologias de zonas de proteção (imediata, intermédia e alargada) onde as infraestruturas, atividades e usos do solo são gradualmente mais restritivos, em função da proximidade.

A dimensão destes perímetros varia consoante o risco de contaminação associado, sendo definidos individualmente para cada

captação. Consulte as entidades competentes no sentido de confirmar as áreas condicionadas e usos permitidos que possam intersetar a sua parcela.

Caso não se encontrem definidos, deverá guardar um mínimo de 20m como faixa de proteção (ver [34]).

⚠ O Decreto-Lei 382/99 estabelece as atividades permitidas nos perímetros de proteção.

ⓘ A EDIA auxilia na identificação cartográfica das áreas de proteção e respetivas limitações.

## 37 CUMPRA O PROGRAMA DE AÇÃO PARA AS ZONAS VULNERÁVEIS NA ÁREA DE PROTEÇÃO DO SISTEMA AQUÍFERO DOS GABROS DE BEJA

Alguns aquíferos são particularmente suscetíveis à poluição, nomeadamente a causada ou induzida por nitratos de origem agrícola. Assim, em Portugal foram identificadas várias **Zonas Vulneráveis** para as águas subterrâneas, entre as quais o aquífero Moura-Ficalho e o aquífero dos Gabros de Beja.

Para os agricultores titulares de explorações agrícolas localizadas nestas zonas vulneráveis, o Programa de Ação (Portaria n.º 259/2012) e o Código de Boas Práticas nele referido (Regulamento nº 1230/2018) são de **cumprimento obrigatório.**

Muitas das boas práticas descritas na presente publicação resumem as medidas e restrições enunciadas naqueles diplomas.

⚠ As medidas e restrições a práticas agrícolas impostas pelo Plano de Ação são de cumprimento obrigatório na Zona Vulnerável dos Gabros de Beja.

ⓘ A EDIA auxilia na identificação cartográfica das áreas de proteção.

### 2.3.2 Fertilização racional

A fertilização racional consiste numa fertilização por medida, indispensável à obtenção da melhor rendibilidade económica da produção agrícola e à preservação da qualidade do ambiente, nomeadamente a proteção das águas superficiais e das águas subterrâneas contra a poluição, com nutrientes veiculados pelos fertilizantes.

Através desta prática, procura-se **maximizar a eficiência** de absorção dos nutrientes pelas plantas, para um ótimo de produção, sem que se verifique a aplicação em excesso e consequentes riscos de contaminação.

Isto pressupõe a existência de informação técnico-científica que permita responder com segurança às seguintes questões:

- Quais os nutrientes necessários aplicar ao solo e/ou à cultura?
- Quais as quantidades mais adequadas?
- Quais os fertilizantes tecnicamente mais favoráveis para aplicar esses nutrientes, tendo em conta as condições do solo, do clima e da própria cultura?
- Quais as épocas mais apropriadas para proceder à sua aplicação?
- Quais as técnicas de aplicação a adotar, de forma a obter uma maior eficácia no aproveitamento desses nutrientes pela cultura?

Poderão, assim, ser avaliadas questões como se a fertilização deverá ser de fundo, de cobertura, foliar, em fertirrigação, qual a forma/formulação do fertilizante (ex.: azoto na forma de nitrato, amónia ou ureia), qual o faseamento de aplicação ou qual a época do ano de maior necessidade e consumo.

A fertilização racional impõe-se particularmente no caso do azoto, dada a complexidade do seu comportamento no solo e a facilidade com que, sobretudo sob a forma de **nitratos**, se perde nas águas de escoamento e de percolação.

As recomendações de seguida elencadas refletem sumariamente algumas das principais boas práticas agrícolas legalmente estabelecidas para **proteção das águas contra a poluição causada por nitratos** (e fósforo) de origem agrícola (recomenda-se a leitura na íntegra da Portaria n.º 259/2012 e Despacho n.º 1230/2018).

Para além da problemática da **poluição das águas** superficiais e subterrâneas, a aplicação de nutrientes em excesso pode ainda comprometer a integridade e fertilidade do solo fomentando, por exemplo, a sua **acidificação** ou **salinização** ou interferir na a**tividade microbiológica.**

ⓘ Percolação: Passagem de água pelo solo e rochas permeáveis fluindo para reservatórios subterrâneos.

## 38

### ADOTE OS PRINCÍPIOS DA FERTILIZAÇÃO RACIONAL NA SUA EXPLORAÇÃO

Aplique o azoto e o fósforo ao solo e/ou às plantas os nutrientes que escasseiam no solo, nas **quantidades** suficientes, **épocas** apropriadas e sob as **formas** mais adequadas, face às **necessidades** da cultura, em função da **produção esperada** e atendendo à **capacidade produtiva** da cultivar utilizada.

Conheça os aspetos que contribuem para o melhor aproveitamento dos fertilizantes pelas culturas, nomeadamente a época de maior assimilação, período para consumo, a formulação que garante maior aproveitamento e o método de aplicação mais adequado.

Evita-se assim a aplicação excessiva de fertilizantes (que ao não serem consumidos pelas plantas se irão naturalmente perder para o meio ambiente), sem comprometer a produção.

## 39

### PROCURE ESTABELECER UM PLANO DE FERTILIZAÇÃO PARA A EXPLORAÇÃO QUE PERMITA PLANEAR E REGISTAR AS OPERAÇÕES DE FERTILIZAÇÃO

Este exercício permite definir e registar de forma objetiva os tipos, quantidades, épocas e técnicas de aplicação dos fertilizantes.

O Plano deverá incluir um **balanço de nutrientes**, nomeadamente quanto aos macronutrientes necessários a aplicar (azoto, fósforo e potássio), descontados das disponibilidades pré-existentes (no solo, na água de rega e nos restos de cultura), com base em análises laboratoriais (ver [40]).

Mantenha **registo** das quantidades e materiais fertilizantes aplicados anualmente e guarde os resultados das análises laboratoriais e as recomendações de fertilização (ver [40]).

O Plano deverá ser sujeito a **revisão** periódica, em função dos resultados das análises de solo (e sempre que necessário à da água de rega e às plantas).

No Anexo III constam exemplos que pode adotar para a Ficha de Registo e Plano de Fertilização.

# 40

## PREVIAMENTE À APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES (DE SÍNTESE OU ORGÂNICOS), GARANTA A REALIZAÇÃO DE ANÁLISES LABORATORIAIS E O CÁLCULO DO BALANÇO DE NUTRIENTES

Antes de decidir pela necessidade de adubação será imperativo conhecer de antemão as características do solo, não só ao nível da sua fertilidade de base (tipo e quantidade de nutrientes presentes) mas também quanto à sua estrutura e textura (ex.: pH, percentagem de finos, teor em M.O.). Estas últimas podem ser determinantes na tomada de decisão quanto à formulação e método de aplicação.

O cálculo da quantidade (Q) de fertilizantes a aplicar deve basear-se no balanço entre os nutrientes necessários e os nutrientes disponíveis.

Assim, tomando como base as **necessidades da cultura** (C), em função da produção esperada e do estado de desenvolvimento, são descontadas as contribuições veiculadas pelo **solo** (S), pela **água de rega** (A) e pelas **culturas precedentes** e respetivos resíduos (R) (particularmente de leguminosas). Se houver animais em pastoreio, também devem ser considerados os respetivos excreta.

$$Q = C - (S+A+R)$$

Estes valores são normalmente determinados tendo por base a realização de **análises laboratoriais** (foliares, de terra e à água de rega). As amostragens devem ser periódicas, sobretudo para monitorização do **azoto** e **fósforo** no solo.

Na aplicação de corretivos orgânicos (estrumes/chorumes) será também necessária uma análise prévia (ver [41]).

Dada a multiplicidade e complexidade dos fatores que condicionam a determinação não apenas da quantidade tecnicamente correta de nutrientes a aplicar, mas também das épocas e formas mais adequadas para a sua aplicação, recomenda-se o recurso a **serviços especializados**, mormente para estabelecer o Plano de Fertilização inicial (ver [39]). Os laboratórios que realizam as análises poderão fornecer recomendações de fertilização.

O balanço de necessidades/disponibilidades deverá ser calculado por grupos de parcelas ou folhas mais ou menos uniformes no que respeita a culturas e solos.

ⓘ A EDIA disponibiliza uma listagem de laboratórios e entidades que prestam apoio na recomendação de formulações de fertilização.

ⓘ A EDIA garante a monitorização da água nas albufeiras do sistema de rega sob sua gestão e disponibiliza os resultados (consulte em www.edia.pt).

# 41

## AS MATÉRIAS FERTILIZANTES PRODUZIDAS NA PRÓPRIA EXPLORAÇÃO DEVERÃO SER PRIORITARIAMENTE UTILIZADAS NA FERTILIZAÇÃO

Destacam-se em especial os estrumes, chorumes, compostos e outros similares (ver [13]).

O Plano de Fertilização referido em [39] ganha particular importância quando se utilizam estes corretivos orgânicos, uma vez que a gestão do azoto e do fósforo se torna mais difícil do que quando se utilizam apenas adubos de síntese, porque a libertação dos nutrientes nesses casos é muito gradual, sendo difícil de prever (pode prolongar-se por vários meses ou anos). Daí também a relevância de realizar análises periódicas ao solo (ver [40]).

Para evitar perdas por volatilização, após aplicação dos corretivos orgânicos deverá ser garantida a **incorporação imediata** ao solo. No caso dos chorumes é preferível a injeção direta (o que minimiza a exposição ao ar e maus odores).

Previamente à aplicação, realize **análises laboratoriais** para conhecer o conteúdo em nutrientes e eventual deteção de outros microelementos ou substâncias prejudiciais (ver [13]).

Não obstante, o recurso a fertilizantes de origem animal é sempre preferível aos adubos de síntese, uma vez que são muito mais favoráveis às reações do solo (química, física e biológica) e ao ecossistema agrícola. Melhora ainda o teor de M.O. e as perdas de nutrientes para o meio hídrico são limitadas (por serem libertados lentamente).

ⓘ Lixiviação: Arrastamento dos nutrientes ao longo do perfil do solo.



# 42

## NÃO EXCEDA AS QUANTIDADES DE FERTILIZANTE RECOMENDADAS NA EXPECTATIVA DE MAIORES PRODUÇÕES

Cada cultura possui uma determinada capacidade genética de produção a qual não é possível suplantar e só é atingida em situações ideais (do ponto de vista climático, pedológico e biológico).

Traçar objetivos de produtividade com base (ou acima) do ótimo da cultura leva a situações de sobrefertilização, com perdas para o meio hídrico e possível degradação da fertilidade do solo.

Ao exceder as doses recomendadas, os acréscimos de produção serão cada vez menores, pelo que os custos de aplicação não justificam os ganhos marginais. Pode inclusive verificar-se um **decréscimo da produção**, devido a um excessivo vigor vegetativo (em detrimento do potencial produtivo), a atrasos na maturação ou maior suscetibilidade das plantas a **pragas e doenças.**

# 43

## ESCOLHA CRITERIOSAMENTE A FORMULAÇÃO DOS FERTILIZANTES AZOTADOS, MÉTODO APROPRIADO E ÉPOCA DE APLICAÇÃO

Os adubos inorgânicos azotados nas formas nítrica, amoniacal e/ou ureica requerem que a sua aplicação seja efetuada, tanto quanto possível, nas épocas de maiores exigências nutritivas das culturas.

A elevada taxa de absorção do azoto na forma **nítrica** pelas plantas, associada à sua grande mobilidade no solo, aconselha a utilização apenas em adubações de cobertura. A fim de melhorar a sua eficiência e reduzir as perdas por lixiviação ou por escoamento superficial, convirá fazer a aplicação de forma fracionada.

Em adubações de fundo dê preferência a adubos contendo azoto apenas sob a forma **amoniacal**. A ação sobre as culturas é mais gradual, é menos solúvel e os riscos de perdas são menores. É, contudo, um adubo acidificante pelo que deverá ser utilizado de forma ponderada.

Também a **ureia** é extremamente solúvel em água, não sendo retida pelo complexo de adsorção do solo e, por isso, sujeita a perder-se facilmente por arrastamento pelas águas. É um adubo que não deve ser aplicado à superfície do solo, em cobertura, porque tam-

bém é facilmente perdido por volatilização, sob a forma de amoníaco, sobretudo em solos alcalinos e em dias quentes e ventosos.

ⓘ Volatilização: Passagem ao estado gasoso.

## 44 DÊ PREFERÊNCIA AO USO DE FERTILIZANTES DE LIBERTAÇÃO CONTROLADA

Existem no mercado adubos que disponibilizam gradualmente o azoto às culturas, designados, de uma forma geral, por adubos de libertação controlada. Estes permitem assegurar um **fornecimento mais regular** de nutrientes às culturas durante o seu ciclo vegetativo (evitando os períodos de grande abundância, alternados com períodos de escassez) reduzindo, ao mesmo tempo, o número de aplicações e limitando as perdas de azoto por lixiviação ou por escorrência superficial.

Alguns destes adubos são constituídos por compostos de **baixa solubilidade** e outros são adubos clássicos sob a forma de grânulos **revestidos por membranas**.

Os **estrumes e chorumes** também são considerados fertilizantes de libertação lenta (ver [41]).

Os adubos que veiculem o azoto na **forma amoniacal** (reação no solo mais lenta e pouco solúveis) serão sempre preferíveis aos de forma nítrica (ver [43]).

## 45 TRAVE A SALINIZAÇÃO DOS SOLOS

Dê preferência ao uso de sulfato de potássio em vez do cloreto de potássio em locais com altos teores de cloretos. O cloreto de potássio não é recomendado nas culturas que sejam afetadas por cloretos ou por sais, nomeadamente as culturas protegidas. Ver ficha "Qualidade da Água para Rega - Informações Complementares" que a EDIA disponibiliza.

Considerando que o uso permanente de fertilizantes em fertirrigação pode promover o aumento da salinidade do solo, não devem ser utilizadas quantidades que permitam exceder os valores críticos de tolerância da cultura.

## 46

### EVITE A APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES NOS MESES DE MAIOR PRECIPITAÇÃO

Tendo em conta as necessidades das culturas durante o seu ciclo vegetativo e o risco de perdas de azoto por lixiviação, sobretudo no período de outono-inverno, e considerando ainda que não devem ser aplicados fertilizantes nas épocas em que as culturas não estão em crescimento ativo, no Anexo IV constam orientações e recomendações quanto às épocas de aplicação de fertilizantes e corretivos orgânicos.

## 47

### SUSPENDA A APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES QUANDO HAJA PREVISÃO DE PRECIPITAÇÃO OU NECESSIDADE DE REGA NAS 48 HORAS SEGUINTES

Evita-se assim uma perda massiva dos nutrientes aplicados, cuja adsorção pelas plantas ainda não ocorreu, exceção feita se adotar fertirega.

## 48

### NÃO APLIQUE FERTILIZANTES QUANDO OS SOLOS SE ENCONTREM SATURADOS DE ÁGUA OU ALAGADOS

Em situações de alagamento temporário aguarde que o solo retome o seu estado de humidade característico do período de sazão ou, caso justifique, melhore as condições de drenagem.

Não aplique fertilizantes em solos sujeitos a encharcamento prolongado (exceção feita às culturas em canteiro, como o arroz).

**STOP MÁ PRÁTICA**

Legenda: Eutrofização causada pela aplicação de fertilizantes

## 49

### DURANTE OS PERÍODOS DE ÁGUAS ALTAS, DEVERÁ EVITAR A FERTILIZAÇÃO DE FUNDO

Nas épocas de maior precipitação o nível das águas subterrâneas tende a subir (águas altas), ficando por isso reduzida a espessura de solo que separa a superfície e o aquífero, o que aumenta a probabilidade dos fertilizantes incorporados ao solo entrarem em

contacto com as águas subterrâneas.

Esta questão é tão mais relevante quanto mais à superfície se encontrar o nível freático.

## 50 NA APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES EM TERRENOS DECLIVOSOS DEVE TER EM CONTA O RISCO AUMENTADO DE ESCORRÊNCIAS SUPERFICIAIS

Pela facilidade acrescida de arrastamento (pela água da chuva ou rega), em terrenos declivosos a aplicação de fertilizantes deve seguir particulares cuidados:

- Não aplique com previsão de chuva - [47];
- Privilegie corretivos orgânicos (com incorporação imediata) ou adubos amoniacais - [44];
- Guarde uma faixa tampão, com vegetação, junto às linhas de água - [34] e [35].

## 51 GARANTA CONDIÇÕES DE SEGURANÇA NO ARMAZENAMENTO, MANUSEAMENTO, CONDUÇÃO E TRASFEGA DE FERTILIZANTES

Evite o armazenamento de adubos na exploração por longos períodos de tempo. Adquira apenas nas quantidades suficientes, conforme previsto pelo Plano de Fertilização (ver [39]).

Os adubos devem ser armazenados em locais secos e impermeabilizados, guardando distâncias de segurança aos recursos hídricos, conforme [34].

Ateste as tremonhas/depósitos abaixo da capacidade máxima, garantindo uma folga de segurança.

Também os locais de preparação, nomeadamente de adubos fluídos, devem ser impermeabilizados. Os depósitos e demais acessórios para armazenamento e trasfega destes produtos deverão ser em material resistente à corrosão.

Garanta inspeções e manutenções periódicas.

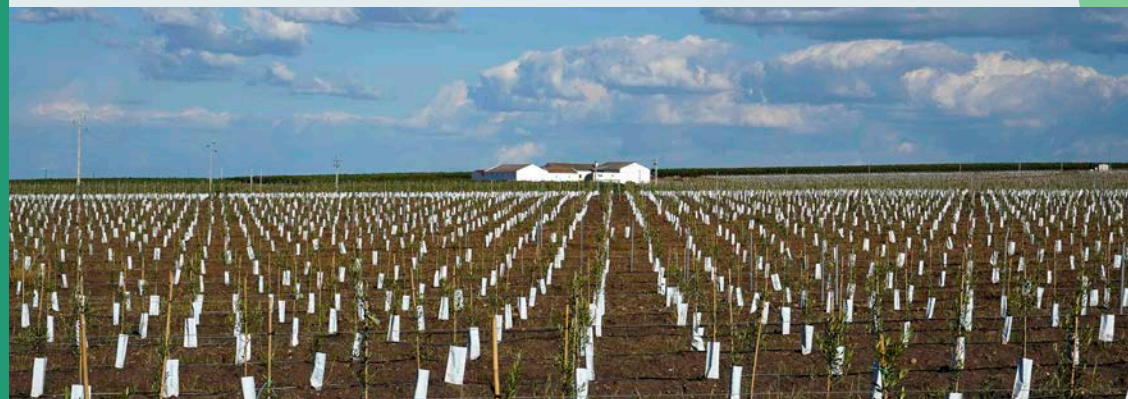
### 2.3.3 Uso Sustentável de Fitofármacos

As grandes preocupações na utilização pouco criteriosa de produtos fitofarmacêuticos prendem-se com a contaminação dos recursos hídricos e do solo e os impactes negativos sobre a biodiversidade, sendo tão mais graves quão menos seletivos e mais tempo persistirem no meio.

Muitos destes compostos são tóxicos ou muito tóxicos para organismos aquáticos ou para a fauna terrestre, podendo levar à sua morte, o que tem consequências negativas nos serviços prestados pelo agroecossistema (por perda de predadores naturais das pragas, perda de polinizadores ou eutrofização das massas de água face a desequilíbrios no ecossistema aquático na sequência de remoção de espécies chave na cadeia trófica com a consequente perda de biodiversidade). Alguns compostos são, ainda, persistentes no ambiente ou bio-acumuláveis, não sendo processados ou excretados pelos organismos, pelo que acumulam ao longo da cadeia alimentar, amplificando desta forma os seus efeitos nocivos.

Não menos preocupante será a afetação da saúde humana, por efeito da exposição direta (do operador e população), seja de forma indireta (pela ingestão ou contacto com alimentos e água contaminada). Esta questão em particular tem levado os consumidores a ser mais seletivos e exigentes na aquisição de produtos alimentares.

Também os agricultores estão cada vez mais atentos a formas sustentáveis de produção, através da adoção de práticas conservativas mais aproximadas aos modos de produção integrada e agricultura biológica. Até porque muitos produtos fitofarmacêuticos disponíveis no mercado têm vindo a ser retirados do mercado ou restringidos na sua utilização e os objetivos.



# 52

## PROTEÇÃO INTEGRADA, A OBRIGATORIEDADE DE FAZER BEM.

Avaliação ponderada de todos os métodos disponíveis de proteção das culturas e subsequente integração de medidas adequadas para diminuir o desenvolvimento de populações de organismos nocivos e manter a utilização dos produtos fitofar-macêuticos e outras formas de intervenção a níveis económica e ecologicamente justificáveis, reduzindo ou minimizando os riscos para a saúde humana e o ambiente. Ou seja:

Conjunto de recomendações sobre as melhores práticas de proteção das culturas contra pragas e doenças, que orientam na decisão sobre a necessidade ou não de utilizar produtos fitofarmacêuticos, quando e como os utilizar, assegurando a sua utilização segura e eficaz.

**PI.1** Dar prioridade a **medidas preventivas,** antes de recorrer a medidas de controlo:

- Rotação de culturas;
- Manutenção do mosaico de zonas marginais, como taludes, zonas húmidas, ribeiras, montado aberto, manchas de matos, etc.
- Utilizar técnicas culturais adequadas (ex.: sementeira diferida, datas e densidades das sementeiras, enrelvamento, mobilização mínima, sementeira direta, poda);
- Utilizar variedades resistentes/tolerantes, de categoria normalizada/ certificada;
- Utilizar práticas de fertilização, calagem, irrigação e drenagem equilibradas;
- Adotar medidas de higiene (ex.: desinfeção do equipamento) e outras medidas culturais (ex.: eliminação de material vegetal atacado);
- Proteção e reforço de organismos úteis importantes (ex.: infraestruturas ecológicas nas bordaduras dos campos, no interior e exterior dos locais de produção).



**PI.2 Monitorizar os inimigos** das culturas através de métodos e instrumentos adequados, garantindo o acompanhamento periódico do seu estado sanitário nas parcelas.

- Através de armadilhas, observação visual e, sempre que possível, consultar os Avisos agrícolas produzidos pelos sistemas de aviso agrícolas oficiais (não existe nenhuma estação de acompanhamento do Sistema Nacional de Avisos Agrícolas para o Alentejo, pelo que deverá o produtor procurar estar atento à informação necessária);
- Acompanhar a evolução das condições meteorológicas e estado das culturas de forma a detetar antecipadamente a necessidade de intervenção nas culturas recorrendo a tratamentos fitossanitários;
- A deteção precoce de problemas fitossanitários pode fazer a diferença quanto ao custo final da intervenção para o seu controlo.

**PI.3** Ter em consideração os **resultados da monitorização** e da estimativa do risco na tomada de decisão.

- Após identificação correta do inimigo da cultura, deve-se determinar o nível económico de ataque (NEA), ou seja, se a magnitude do ataque acarreta prejuízos significativos que justifiquem aplicar medidas fitossanitárias.

**PI.4** Quando necessário adotar ações de controlo, privilegiar sempre os meios de **luta não-química** e só como último recurso recorrer à luta química.

- Consideram-se meios de luta não-químicos a luta biológica, a luta cultural, a luta física e a luta biotécnica, como os referidos no ponto PI.1.

**PI.5** Usar produtos fitofarmacêuticos **de ação seletiva** e com o mínimo de efeitos secundários para a saúde humana, os organismos não visados e o ambiente.

- Escolha entre os produtos fitofarmacêuticos autorizados para a finalidade (cultura/inimigo), aquele que menor espectro de ação tiver, isto é, o que apresentar efeito o mais específico possível e apenas sobre o alvo biológico visado;
- Deverá ser dada preferência à utilização de produtos fitofarmacêuticos não residuais, de baixa persistência no ambiente e de baixa toxicidade para o Homem ou para os organismos não visados;
- Quanto menos específica for a substância utilizada, maior será o número de organismos não-alvo (não visados) afetados (sejam plantas, animais, fungos benéficos ou mesmo humanos).

**PI.6** **Reduzir a utilização** dos produtos fitofarmacêuticos e outras formas de intervenção ao mínimo necessário.

- Aplicar o mínimo indispensável, na área estritamente necessária;
- Cumpra as condições de aplicação indicadas no rótulo, nomeadamente doses, concentrações, época, número de tratamentos, intervalo entre tratamentos e zonas de proteção indicadas para salvaguarda dos organismos aquáticos, insetos úteis ou plantas não-alvo.

**PI.7** Recorrer a estratégias **anti-resistência** para manter a eficácia dos produtos, quando o risco de resistência do produto for conhecido.

- Alternar modos de ação, princípios ativos e/ou limitar a um máximo o nº de aplicações, de acordo com as indicações do rótulo dos produtos.

**PI.8** **Registar em caderno de campo** todas as operações efetuadas ao nível da parcela, de modo a avaliar o êxito das medidas aplicadas.

- Este registo é obrigatório e deve ser conservado por 3 anos, no mínimo.



⚠ Desde 1 de janeiro de 2014 existe a obrigatoriedade da adoção dos princípios gerais da Proteção Integrada, por parte de todos os agricultores profissionais.

## GARANTA ROTAÇÕES CULTURAIS E PRIORIZE O USO DE VARIEDADES BEM ADAPTADAS ÀS CONDIÇÕES REGIONAIS. 53

Medida preventiva que permite "quebrar" o ciclo biológico dos organismos nocivos dado que é mais difícil a sua adaptação a diferentes condições, aumentar a resistência das culturas a pragas e doenças (PI.1), assim como contrariar o desenvolvimento de infestantes.

## TENHA EM CONTA OS PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS APLICADOS NA CAMPANHA ANTERIOR. 54

Deverá atender à **persistência no solo** de fitofármacos (herbicidas ou outros) aplicados na campanha anterior, cuja acumulação poderá resultar em fitotoxicidade nas culturas da rotação. Esta informação consta, em geral, do rótulo do produto.

Se for mesmo necessário recorrer a produtos fitofarmacêuticos alterne os produtos utilizados e o número de aplicações de forma a não criar **resistências** nas pragas, doenças e infestantes.

## 55

### REDUZA O USO DE PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS E OUTROS AGROQUÍMICOS, EVITANDO A SUA APLICAÇÃO NAS ÁREAS MARGINAIS DE CULTIVO

A preservação de nichos ecológicos é de extrema importância, não apenas para o ambiente, em sentido lato, mas também para o próprio ecossistema agrícola. Assim, deverá evitar intervir em áreas de vegetação autóctone que representem refúgio para a fauna silvestre e auxiliar (ver ponto 2.4).

No controlo da vegetação espontânea privilegie o corte mecânico evitando o uso de herbicidas.

## 56

### NO ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS, CUMPRA OS REQUISITOS DE SEGURANÇA

- local não suscetível a inundações;
- afastamento mínimo aos recursos hídricos (ver [34] e [BP36]);
- uso apenas para fitofármacos;
- sob cobertura, piso impermeabilizado, ventilado, seco, sem exposição solar direta, com bacia de retenção para contenção de derrames e local para recolha e tratamento dos mesmos.

## 57

### O VOLUME PREPARADO DE CALDA DEVERÁ SER ADEQUADO À DIMENSÃO DAS ÁREAS A TRATAR

Desta forma reduzem-se os excedentes e a necessidade da sua eliminação.

## 58

### NA PREPARAÇÃO DAS CALDAS E MANUSEAMENTO DE FITOFÁRMACOS, GUARDE UMA FAIXA DE PROTEÇÃO AOS RECURSOS HÍDRICOS

Nunca prepare caldas nem manuseie fitofármacos nas proximidades de linhas de água, valas de drenagem, poços, furos, nascentes e captações (ver [34] e [36]).

## 59

### AVALIE AS CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO DE FORMA A EVITAR DERRAMES/ESCORRÊNCIAS DE CALDA PARA O SOLO OU DERIVA PELO VENTO

- Não aplique se houver previsão de chuva;
- Não aplique em dias ventosos (evita-se e deriva das gotículas e efeitos indesejáveis em áreas não alvo);
- Não aplique com temperatura elevada e humidade reduzida (a combinação aumenta o risco de arrastamento das gotas de pulverização);

- Verifique o tipo e orientação dos bicos, pressão de trabalho, diâmetro das gotas de pulverização (gotas de diâmetro reduzido têm alcance imprevisível);
- Calibre o material de aplicação;
- Ajuste a altura de trabalho da barra de pulverização (quanto mais baixa, menos deriva);
- Adapte a velocidade da aplicação (demasiado baixas resultam em aplicação excessiva num só local, demasiado elevadas podem não ser eficientes quanto à quantidade aplicada sobre o alvo biológico).

## 60 AVALIE AS CONDIÇÕES ENVOLVENTES PREVIAMENTE À UTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

- Verifique a distância da sua cultura às habitações;
- Não pulverize do lado de fora da última linha.

ⓘ Para informação mais concreta consulte a publicação da EDIA "Olival em Alqueva: A Sustentabilidade Desejada".

## 61 GARANTA A MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

À partida, os equipamentos não terão influência negativa no ambiente. No entanto, a sua má utilização, regulação e manutenção pode levar a fugas e débitos excessivos. Deve realizar inspeções frequentes aos equipamentos de modo a garantir que funcionam adequadamente.

⚠ Os equipamentos de aplicação dos produtos fitofarmacêuticos deverão estar devidamente calibrados, e em boas condições de manutenção, sendo objeto de inspeções obrigatórias periódicas.

## 62 OS EVENTUAIS EXCEDENTES DE CALDA E ÁGUAS DE LAVAGEM DEVEM SER REJEITADOS DE FORMA CORRETA

Nunca rejeite excedentes de calda ou de lavagem junto a valas, cursos de água, poços ou fontes!

A prática recomendada mais difundida consiste em aplicar os excedentes diluídos e as águas de lavagem dos equipamentos em terreno com cobertura vegetal.

Considere, no entanto, que esta prática compromete áreas que poderiam ser relevantes para a promoção da biodiversidade (ver [81]).

Como alternativa poderá providenciar bacias de evaporação simples (impermeáveis e a coberto da chuva), onde os excedentes, sobretudo de caldas sem diluição, poderão ser depositados. A água irá evaporar, permanecendo apenas a parte sólida. A parte sólida dos resíduos, após evaporação deve ser entregue num centro (CIR-VER) de tratamento de resíduos perigosos. Estas bacias poderão também recolher eventuais derrames do local de armazenamento (ver [56]). Use as águas de lavagem das embalagens vazias na preparação da calda.

### 2.3.4 Gestão da Rega

A correta gestão da rega visa garantir a máxima eficiência de absorção pela cultura, tanto da água como dos fertilizantes aplicados, reduzindo simultaneamente as perdas de água por escorrência superficial ou por infiltração profunda, a poluição dos recursos hídricos e fenómenos de erosão.

Os perímetros de rega de Alqueva são muito recentes e os sistemas de rega (e também de armazenamento e distribuição) são dos mais modernos, já contemplando medidas que garantem um uso mais eficiente da água e a redução de perdas no sistema. Assim, em termos de boas práticas, no EFMA já são aplicadas muitas das recomendações nacionais e internacionais. No entanto, há sempre espaço para melhorar.

## ADEQUE O SISTEMA DE REGA AO TIPO DE SOLO E DECLIVE DA PARCELA

**63**

A rega por **canhão deve ser sempre evitada**, particularmente em terrenos com declive superior a 5%. Este sistema é o que maior impacte erosivo provoca, por implicar a aspersão de gotículas maiores, com maior poder de desagregação das partículas de solo, favorecendo o seu arrastamento, juntamente com os fertilizantes aplicados. Por outro lado, favorece a criação de crosta à superfície, o que reduz a capacidade de infiltração da água e dificulta a emergência das plântulas. Estes impactes serão tanto mais graves quanto menor for a cobertura do solo (ver ponto 2.2.1) e mais pesada a sua textura (solos argilosos).

Evite a rega por rampas rotativas *(center-pivot)* em áreas de declive igual ou **superior a 10%.** Em declive **superior a 16%** só deve ser feita rega gota-a-gota.

O regadio é desaconselhado em declives superiores a 25% (ver [21] e Anexo I).

ⓘ A EDIA disponibiliza informação cartográfica relativa ao declive da sua parcela.

## OPTE, TANTO QUANTO POSSÍVEL, POR SISTEMAS DE REGA EFICIENTES, QUE PERMITAM A OTIMIZAÇÃO DA QUANTIDADE DE ÁGUA DISPENSADA

**64**

O fornecimento excessivo de água para além de custos acrescidos, pode originar episódios erosivos, problemas de transitabilidade, de compactação do solo e lavagem de nutrientes e seu arrastamento para o meio hídrico com consequente contaminação.

Dê prioridade a sistemas de rega gota-a-gota em detrimento de outros métodos menos eficientes (ver [65]).

# 65

## SEMPRE QUE POSSÍVEL E ADEQUADO, DÊ PREFERÊNCIA AOS SISTEMAS DE REGA LOCALIZADA

Na rega localizada, quer gota-a-gota quer por micro-aspersão, a área de solo molhado é claramente menor do que nos métodos clássicos (alagamento, aspersão, etc.). Assim, na prática, a evapotranspiração diminui, há menos perdas, o que possibilita poupanças de água que poderão oscilar dos 10 aos 30%. Além da economia em água a rega localizada, apresenta um conjunto de vantagens nomeadamente:

- Distribuição uniforme e fracionada da água e fertilizantes, que podem ser aplicados na época própria, nas quantidades adequadas e na zona de maior atividade radicular;
- As perdas de água e fertilizantes por lixiviação e volatilização diminuem devido ao fracionamento e diminuição das doses aplicadas (redução da conta de cultura e do impacto ambiental);
- As operações de aplicação da água são facilitadas, podem ser automatizadas, podem ocorrer à noite, são mais económicas e evitam a compactação dos solos, pois diminui a necessidade de passagem de homens e máquinas, para a realização destas operações.

## PRIVILEGIE A INSTALAÇÃO DE CULTURAS MENOS CONSUMIDORAS DE ÁGUA

# 66

Prefira culturas melhor adaptadas ao clima mediterrânico, tendo ainda em conta as variedades com melhor adaptação às mudanças do clima e aos eventos extremos.

## ADEQUE O TEMPO E A DOTAÇÃO DE REGA ÀS ESPECIFICIDADES DO TERRENO, CONDIÇÕES CLIMATÉRICAS E NECESSIDADES DA CULTURA

# 67

Aplique as dotações recomendadas na literatura em função da cultura ou pelos serviços, ajustando as mesmas às especificidades do solo e condições climatéricas do local (ex.: temperatura, evapotranspiração, previsão de chuva).

Quanto ao solo, há que atender à sua capacidade de retenção/infiltração para a água, ao seu grau de humidade na altura da rega e à espessura da camada a humedecer (que corresponde à camada explorada pelas raízes e depende, por isso, do tipo de cultura).

Utilizar sistemas de avisos de rega realizados por entidades competentes para a matéria e que utilizem metodologias ajustadas para o seu cálculo, tal como ET., Kc e tipo de solo onde se realiza a cultura.

ⓘ A EDIA disponibiliza informação relevante para gestão da rega (consulte o Portal do Regante em https://regante.edia.pt/).

## ESTIME ATEMPADAMENTE AS NECESSIDADES DE REGA DAS CULTURAS

# 68

Faça as regas com oportunidade, atendendo às previsões meteorológicas e estado fenológico da cultura. Utilize o balanço hídrico do solo na decisão sobre a dose e oportunidade de rega; atenda às dotações de rega de referência por cultura, região e método de aplicação; consulte, quando existem, os calendários de rega disponibilizados ao produtor na sua região.

Deste modo conseguir-se-á, por exemplo, iniciar a rega mais cedo,

com débitos controlados, fazendo um maior aproveitamento da água aplicada, com menos excessos e escorrências e menor esforço das plantas no consumo. Evita-se a **carência hídrica** e possíveis **quebras de produção**.

Mantendo o ótimo de desenvolvimento, favorece-se a total **absorção dos nutrientes** aplicados (ver [40]), reduzindo assim o azoto e fósforo residuais, não assimilados, que ficam suscetíveis a lixiviação após a colheita, nomeadamente se não for instalada uma cultura intercalar (ver [9]).

Regas **muito espaçadas** implicam a aplicação de grandes volumes de água num curto espaço de tempo, ficando o solo demasiado húmido ou sujeito a grandes perdas (por percolação ou escorrência superficial). Regas **muito frequentes** podem conduzir a encharcamento permanente do solo, contribuindo para a asfixia radicular de espécies mais sensíveis.

Nos solos argilosos haverá que ter especial cuidado em manter o solo sempre com um grau de humidade que evite o **fendilhamento**, por via do qual as perdas de água e nutrientes são facilitadas.

## 69 MONITORIZE A HUMIDADE DO SOLO PARA DETERMINAR A OPORTUNIDADE DE REGA

Recorra a equipamentos auxiliares e tecnologias de precisão que permitam o registo mais ou menos automático e contínuo da humidade do solo. Os tensiómetros e as sondas de humidade do solo podem ser um bom auxiliar para avaliar a água existente no solo, o momento mais adequado para regar e a dotação a aplicar em cada rega.

## 70 REGULE OS EQUIPAMENTOS DE REGA DE FORMA A EVITAR FORNECIMENTOS DE ÁGUA SUPERIORES AOS EFETIVAMENTE NECESSÁRIOS

Adeque o volume de água às necessidades da cultura, face ao estádio de desenvolvimento e condições atmosféricas locais.

Determine coeficientes de uniformidade da rega na parcela.

A água a administrar em cada rega deverá cingir-se ao alcance das raízes e não exceder a capacidade de campo (possível conhecer através de análises de solo) ou ser superior à taxa de infiltração (ver [71]). Evitam-se assim perdas por escorrência/percolação, com arrastamento de nutrientes, e/ou situações de encharcamento.

## 71 ESCOLHA A INTENSIDADE DE APLICAÇÃO DA ÁGUA EM FUNÇÃO DA TAXA DE INFILTRAÇÃO DO SOLO

Procure aplicar uma taxa de irrigação igual ou inferior à taxa de infiltração da água no solo.

Quando o tipo de solo não permita infiltrar o volume de água necessário em cada ciclo de rega, é preferível realizar várias regas a intervalos curtos (ciclos de rega e não-rega) ao invés de regas mais intensas, para que a água que atinge o solo seja capaz de se infiltrar antes de iniciar o escoamento superficial. Em alternativa aumente o tempo de aplicação, reduzindo o volume.

Em solos argilosos e sistemas de rega por aspersão será particularmente relevante o controlo da intensidade, nomeadamente por redução da pluviometria (diâmetro da gota), que deverá ser a menor possível, de forma a não promover o desprendimento das partículas de solo, que se perdem por arrastamento ou contribuem para a formação de crostas à superfície do solo (ver [63]).

## 72 ASSEGURE A UNIFORMIDADE DE APLICAÇÃO DA ÁGUA DE REGA NA PARCELA

Um sistema de rega mal dimensionado, pouco adaptado ou inadequado pode levar à aplicação desigual da água no decorrer do ciclo de rega.

Estes casos conduzem, não raras vezes, a situações de défice de água em algumas zonas da folha de cultura (mais afastadas, com menor pressão e/ou de maior cota) e à aplicação em excesso noutras, conduzindo a quebras de produção, perdas de água e nutrientes por escoamento e percolação e fenómenos de erosão.

A acumulação de água de rega pode ainda resultar em consequências ao nível da transitabilidade de maquinaria, compactação do solo e salinização (ver [15] e [16]).

Vigie a pressão do sistema e opte por gotejadores/aspersores auto-compensantes de forma a garantir uma distribuição uniforme da dotação recomendada.

Na rega por aspersão opere na ausência de vento ou nos períodos de menor velocidade para evitar a deriva e potenciar a uniformidade de aplicação.

## 73 EVITE REGAR DURANTE OS PERÍODOS DE MAIOR EVAPORAÇÃO

Opte, tanto quanto possível, pela rega noturna para uma maior eficiência do uso da água pela cultura.

Para além da redução das perdas por evaporação, esta prática permite ainda ganhos económicos por evitar os preços mais altos da energia elétrica durante o dia (horas de ponta e cheia) bem como por via dos preços da água quando refletem estes períodos tarifários.

## 74 NA FERTIRRIGAÇÃO DEVERÁ GARANTIR A APLICAÇÃO INTERCALADA DOS NUTRIENTES

De forma a reduzir as perdas por lixiviação e maximizar a absorção pelas plantas, a administração dos fertilizantes na água de rega só deverá iniciar-se depois de se ter aplicada 20-25% da dotação de rega, devendo cessar quando faltar 10-20% da quantidade da água a aplicar.

Por outro lado, os fertilizantes usados em fertirrigação contêm alto teor de sais pelo que a sua aplicação deverá ser comedida e atender aos valores críticos de tolerância à salinidade para cada cultura. Faça por prevenir estes fenómenos e vigie a necessidade de implementar ações corretivas (ver [16]).

## 75 REGULE OS EQUIPAMENTOS DE FERTIRRIGAÇÃO POR FORMA A NÃO AFETAR A FAIXA DE PROTEÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

Os sistemas de rega por aspersão, em particular, não deverão ser instalados de forma a aspergir linhas de água/valas de drenagem e respetiva faixa de proteção (ver [34]).

## 76 REDUZA A POSSIBILIDADE DE GERAR POLUIÇÃO DIFUSA

As albufeiras, de onde a água é aduzida, recebem escorrências de várias origens a partir das linhas de água que nelas desaguam, cuja qualidade se desconhece e que podem ser pontuais e de localização conhecida (poluição pontual) e/ou difusas e de localização dispersa (poluição difusa). Podem incluir, por exemplo, efluentes pecuários, industriais ou escorrências geradas nos campos agrícolas espalhados pelo EFMA.

Importa também conhecer a concentração de nutrientes presentes (com destaque para o azoto e o fósforo). Por um lado, porque deverá ser tida em conta no balanço de nutrientes para cálculo das necessidades de fertilização e, por outro, poderá originar problemas de crescimento excessivo de algas (eutrofização), que derivam em entupimento dos emissores de rega e degradação da qualidade da água.

ⓘ A EDIA garante a monitorização da água nas albufeiras do sistema de rega sob sua gestão e disponibiliza os resultados (consulte em www.edia.pt).

## 77 ACAUTELE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE REGA (CONDUTAS E EQUIPAMENTOS)

Confirme dotações, débitos e uniformidade de aplicação. Controle quaisquer fugas, roturas e entupimentos.



## 78 DEVE ABANDONAR O USO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PARA REGA APÓS A ENTRADA EM EXPLORAÇÃO DO PERÍMETRO DE REGA COLETIVO

A infraestruturação de regadios públicos, como os do empreendimento de Alqueva, permite a disponibilização de água superficial em abundância, evitando a bombagem a partir de aquíferos – o que, historicamente, tem resultado na sobre-exploração dos lençóis freáticos e problemas de abastecimento, tanto nas explorações agrícolas como à população.

O abandono da extração de grandes volumes de água subterrânea permitirá manter os níveis dos aquíferos, fazendo com que os mesmos continuem como reservas estratégicas em caso de escassez dos recursos superficiais. Neste princípio, referir que o abastecimento público tem vindo a ser gradualmente a passar de captações subterrâneas para captações superficiais (albufeiras).

As captações de água subterrânea (furos/poços) que fiquem fora de serviço, devido à implementação das novas origens de água do EFMA, deverão ser devidamente **neutralizadas/seladas,** de modo a não poderem vir a constituir um potencial foco de contaminação. Caso ocorra a efetiva selagem das captações de água subterrânea, será necessário comunicar o facto à entidade competente.

ⓘ A EDIA pode auxiliar na definição dos procedimentos aplicáveis.

## 79 NÃO PROCEDA À CAPTAÇÃO DIRETA EM LINHAS DE ÁGUA SEM LICENÇA PRÉVIA

A captação desordenada pode levar à sobre-exploração, pondo em causa a disponibilidade de água para diversos usos e o próprio ecossistema ribeirinho que dela depende (fauna aquática e terrestre e vegetação).

À semelhança dos recursos subterrâneos ([78]), também estas captações devem ser abandonadas logo que seja disponibilizada água a partir do perímetro de rega.

⚠ A bombagem de água a partir de rios, ribeiras, pegos e outras fontes superficiais, carece de aprovação das entidades competentes.

**80**

**EM SITUAÇÃO DE ALERTA DE SECA, RESPEITE AS ORIENTAÇÕES E MEDIDAS IMPLEMENTADAS DURANTE AS DIFERENTES FASES DO PERÍODO DE SECA.**

Se possível, considere reprogramar as culturas anuais, adotando culturas com menores necessidades de água e, eventualmente, antecipando a sementeira e reduzindo áreas.

Opte por regar durante o período noturno.

No caso de culturas permanentes, assegure a rega de sobrevivência.

## 2.4 PROMOÇÃO DA BIODIVERSIDADE

"Tomar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitat naturais, travar a perda de biodiversidade, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas"

ODS15 - Objetivos Desenvolvimento Sustentável— ONU

"Bio" significa "vida", e num ecossistema todas as formas de vida têm uma função, sejam plantas, animais, fungos ou bactérias.

Um sistema biodiverso é um sistema em equilíbrio dinâmico, porque se complementa e auto regula, permitindo a sua continuidade de sucessão ecológico e evolução.

A agricultura em monocultura, particularmente em regime intensivo, cria desequilíbrios que fomentam a proliferação de pragas, doenças e a perda de fertilidade, que por sua vez são ultrapassados pelo uso de fertilizantes e produtos fitofarmacêuticos de síntese, que resolvem momentaneamente, mas que também contribuem para o desequilíbrio, redundando num círculo vicioso.

A importância da promoção da biodiversidade não se prende apenas com a proteção de espécies ameaçadas ou dos habitats sensíveis. No presente contexto, representa essencialmente enormes mais valias funcionais para a atividade agrícola pelos serviços prestados pelos ecossistemas (ex.: fertilidade, polinização, fauna auxiliar, microbiologia do solo).

Num contexto de ganho mútuo, importa desta forma fomentar tanto quanto possível a diversidade funcional de fauna e flora presentes na matriz em mosaico do ecossistema agrícola.

# 81

## PROMOVA A DIVERSIDADE FUNCIONAL DE ECOSSISTEMAS DENTRO DA PARCELA

Tirando partido de zonas periféricas (não regadas) ou com produção marginal, promova o máximo de locais de abrigo e alimentação de organismos benéficos de forma a favorecer todos os grupos faunísticos (mamíferos, passeriformes, aves de rapina, morcegos, insetos, répteis, anfíbios e até peixes).

Garanta a rotação de culturas, prados biodiversos na entrelinha, instalação de ninhos para aves, refúgios (ninhos) para abelhas selvagens, cultivo de áreas sobrantes para alimentação da fauna (ex.: cantos dos pivots), sebes, bosquetes, galerias ripícolas, charcos temporários e zonas paludosas, árvores isoladas, encostas de mato, muros em pedra posta, marouços, charcas, pegos, etc.

Quanto mais complexa a matriz de biodiversidade, menor a tendência à proliferação de pragas, doenças e infestantes, maior a produtividade (ex.: polinizadores) e, progressivamente, menor a conta de cultura (ver [3]).

# 82

## PROMOVA SEMPRE QUE POSSÍVEL A PRESENÇA E MANUTENÇÃO DE POLINIZADORES

Complementarmente à medida acima é de todo importante garantir a proteção das abelhas e outros polinizadores, bem como toda a fauna de auxiliares das culturas.

# 83

## AS AÇÕES QUE IMPLIQUEM REMOÇÃO DO COBERTO VEGETAL E MOBILIZAÇÃO DO SOLO DEVERÃO DECORRER PREFERENCIALMENTE FORA DA PRIMAVERA E SEMPRE QUE OS SISTEMAS CULTURAIS ASSIM O PERMITAM

Esta é uma época especialmente sensível para a reprodução de várias espécies.

Incluem-se atividades como a mobilização do solo para instalação de culturas permanentes, desmatação, drenagens, abate de árvores ou limpeza de linhas de água, as quais não deverão decorrer no período compreendido entre fevereiro e julho.

Caso a rotação cultural o permita, neste período o solo também não deverá ser trabalhado para instalação de culturas anuais, incorporação de restos de cultura ou outras atividades que possam afetar a reprodução da fauna (ninhos e tocas).

# 84

## LIMITE TANTO QUANTO POSSÍVEL O USO DE AGROQUÍMICOS EM TODA A EXPLORAÇÃO. EVITE A SUA APLICAÇÃO NAS ZONAS MAIS SENSÍVEIS E DE MAIOR VALOR ECOLÓGICO

Adote práticas agrícolas que fomentem a fertilidade do solo e previnam problemas fitossanitários, para que não seja necessário o recurso a elevadas quantidades de fertilizantes e produtos fitofarmacêuticos (ver [14], [38] e [52]).

Entre as zonas mais sensíveis incluem-se as margens dos cursos de água (galerias ripícolas), zonas de vegetação autóctone e habitats naturais (ver [85]), até porque serão nestas zonas que os organismos benéficos, como insetos polinizadores, predadores e aranhas se tendem a abrigar.

ⓘ A EDIA auxilia na identificação de áreas sensíveis. Consulte as condicionantes existentes na sua parcela.

# 85

## PRESERVE E PROMOVA OS HABITAS NATURAIS E ESPÉCIES PROTEGIDAS

Na área de influência do EFMA foram identificados diversos valores naturais (habitat e espécies) que pela sua relevância ambiental ou raridade, merecem especial cuidado, devendo ser envidados todos os esforços para o seu conhecimento, compreensão do seu papel na matriz agrícola e a sua conservação. Os exemplos listados usufruem de proteção legal.

- Galerias ripícolas – contínuo de vegetação autóctone (arbórea, arbustiva e herbáceo) ao longo das linhas de água, podendo constituir diferentes habitats ribeirinhos, dependendo da espécie dominante (freixiais, tamargais, salgueirais, etc.) (ver [86]);
- Montado (Habitat 3170), azinheiras e sobreiros (quercíneas) e matagais associados (ver [87]);
- Charcos Temporários Mediterrânicos e zonas paludosas – pequenas depressões no terreno que alagam durante a estação húmida;
- Aves estepárias – aves que dependem de áreas abertas de culturas cerealíferas para nidificar ou alimentar-se (abetarda, sisão, francelho, milhafre, etc.);
- *Linaria ricardoi* – pequena flor característica de olivais tradicionais;
- Outras plantas presentes na Lista Vermelha da Flora Ameaçada de Portugal.

ⓘ A EDIA auxilia na identificação de áreas sensíveis. Consulte as condicionantes existentes na sua parcela (ver [8]).



# 86

## PRESERVE E PROMOVA A VEGETAÇÃO NATURAL NAS LINHAS DE ÁGUA

A presença de vegetação (árvores, arbustos e herbáceas) nas margens e taludes das linhas de água traz múltiplas vantagens:

- Reduz a velocidade de escoamento da água, amortecendo as cheias e prevenindo fenómenos erosivos, quer nas linhas de água quer na parcela agrícola; simultaneamente retém os sedimentos arrastados (ver [25], [27], [29] e [32]);
- Funciona como filtro natural, retendo por assimilação, através das raízes, parte dos agroquímicos arrastados pelas águas (existem plantas, como as macrófitas, que possuem maior poder depurador);
- Atua como corta-vento e ajuda a regular a humidade do solo e do ar;
- Atrai a fauna auxiliar que controla pragas das culturas (ver [52]-PI.1);
- Constitui locais de abrigo, alimentação e reprodução de múltiplas espécies (fauna silvestre e auxiliar);
- Estabelece corredores ecológicos para dispersão da fauna em geral;
- Enquanto espaço não sujeito às pressões da atividade agrícola, representa um banco de sementes para recolonização de espécies autóctones;
- Manutenção da estrutura biofísica do talude e leito da linha de água;
- Valor paisagístico, local de usufruto e recreio.

Para reposição da vegetação ribeirinha dê prioridade a espécies características da região (salgueiros, amieiros, ulmeiros, freixos, choupos, tamujos, loendros, tamargueiras, etc.).

Caso seja necessária a limpeza/manutenção das linhas de água, siga as recomendações do Anexo II.

⚠ As intervenções no Domínio Público Hídrico carecem de aprovação das entidades competentes.

ⓘ A EDIA auxilia na definição das intervenções e procedimentos de licenciamento.

ⓘ Macrófitas (plantas): As macrófitas aquáticas são plantas aquáticas que vivem em brejos até ambientes verdadeiramente aquáticos.

## 87 ASSEGURE A COMPATIBILIZAÇÃO DAS ÁREAS DE MONTADO E EXEMPLARES ISOLADOS DE SOBREIRO E AZINHEIRA, COM A INSTALAÇÃO DAS CULTURAS E SISTEMAS DE REGA

Na presença de quercíneas e dos matos a estas associados, desenhe a instalação da cultura e sistemas de rega de forma a não ser necessário o seu abate. Idealmente, as áreas de montado e bosquetes de azinheiras/sobreiros não deverão ser beneficiadas por regadio.

Na mobilização dos solos (especialmente a profundidades superiores à normal lavoura, como ripagens ou abertura de valas), assegure uma distância mínima de proteção aos exemplares de sobreiros e azinheiras de, pelo menos, 2 vezes o raio da área de projeção da copa. Esta será a distância que garante minimizar a mutilação das raízes, o que a acontecer poderia levar à morte de exemplares centenários. Lembre-se que, por cada árvore destas que se perde, regista-se uma perda de toneladas de carbono na sua exploração.

Caso não seja possível a sua preservação, recorda-se que é obrigatório requerer **autorização prévia** para abate e proceder à cintagem prévia das árvores com tinta branca indelével.

No enquadramento das licenças ambientais emitidas para os aproveitamentos hidroagrícolas do EFMA (DIA), em alguns blocos de rega está prevista a **replantação** para compensação dos exemplares abatidos, **a cargo do requerente** da licença de abate.

⚠ A legislação em vigor prevê sanções não apenas pelo abate não autorizado, mas também por ações que resultem na mutilação de quercíneas.

ⓘ Contacte a EDIA para informação adicional.

## É INTERDITA A COLHEITA MECANIZADA NOTURNA, ENTRE O OCASO E O NASCER DO SOL 88

Esta prática pode pressupor a mortandade de várias espécies que pernoitam nas árvores/arbustos.

**STOP MÁ PRÁTICA**

Legenda: resíduos de plástico no solo após campanha agrícola

## 2.5 GESTÃO DE RESÍDUOS

"Quando os biorresíduos são recolhidos de forma seletiva, e devidamente encaminhados para tratamento e valorização, podem ser geridos para aproveitar todo o potencial positivo, ambiental e económico"

Estratégia dos Biorresíduos– Agência Portuguesa do Ambiente

À intensificação agrícola e introdução de novas práticas culturais associa-se o aumento da produção de resíduos e o aparecimento de novas tipologias. Pela sua perigosidade e/ou volume gerado torna-se necessário garantir a correta gestão.

As seguintes recomendações visam promover a correta recolha, separação e encaminhamen-to para destino final adequado das várias tipologias de resíduos gerados na atividade agrícola de regadio.

Na ausência de definição conclusiva do PERAGRI (Plano Estratégico dos Resíduos Agrícolas) à atividade agrícola aplica-se o Regime Geral da Gestão de Resíduos vigente.

### NÃO ABANDONE RESÍDUOS NO CAMPO, NÃO QUEIME, NEM ENTERRE

89

Os resíduos não orgânicos, sobretudo, têm longos tempos de permanência no solo, com todos os problemas ambientais que tal comporta.

Representam inclusive riscos para a prática agrícola, uma vez que, resíduos de campanhas anteriores podem permanecer no solo e vir a danificar maquinaria, ou pôr em causa a qualidade da colheita ou a alimentação animal (resíduos misturados, na apanha mecânica e nos fardos).

### NÃO VERTA LIXO, CALDAS OU OUTRAS SUBSTÂNCIAS CONTAMINANTES NOS CURSOS DE ÁGUA E DEMAIS ZONAS HÚMIDAS

90

O meio aquático é particularmente sensível à presença de compostos tóxicos, nomeadamente em águas sem recirculação (como albufeiras, pegos ou aquíferos). Para além dos efeitos nocivos no ambiente, também as culturas agrícolas poderão estar expostas a essas substâncias, por via da água de rega, bem como a água para consumo humano, uma vez que as estações de tratamento de água não têm como depurar alguns desses elementos (ver ponto 2.3).

### REUTILIZE OS RESÍDUOS ORGÂNICOS NA EXPLORAÇÃO

91

Os resíduos orgânicos são os passíveis de valorização, enquanto potenciadores da fertilidade do solo, devendo ser valorizados e incorporados na própria exploração, desde que com composição adequada e estabilização prévia, caso aplicável (ex.: estrumes, chorumes, palhas, restolhos, lamas de depuração, polpas, bagaços, etc.) (ver [11], [13] e [41]).

## 92 APROVEITE O MATERIAL LENHOSO PARA COBERTURA DO SOLO

Aproveite as podas das culturas para estilhar e deixar sobre o solo (ou incorporar), sempre que em boas condições fitossanitárias. Não só permite a proteção do solo como promove a fertilidade e estrutura (ver pontos 2.2.1 e 2.2.2).

Também o material vegetal proveniente de desmatação, abate de árvores, limpeza das linhas de água, pode ser valorizado desta forma. Atenda, no entanto, à presença de espécies com carácter invasor para não potenciar a sua dispersão.

## 93 ARMAZENE OS RESÍDUOS NÃO ORGÂNICOS POR TIPOLOGIAS E ENCAMINHE-OS PARA DESTINO ADEQUADO

Uma vez separados por tipologia, resguarde os resíduos das intempéries, em local com piso impermeável (nomeadamente para resíduos/líquidos perigosos), para encaminhamento posterior a operador de resíduos licenciado para o seu tratamento/reciclagem.

- Embalagens de fertilizantes;
- Embalagens de sementes tratadas e de produtos fitofarmacêuticos – estes resíduos devem ser entregues num ponto de recolha (estabelecimento de venda) para encaminhamento e gestão através do sistema VALORFITO©;
- Plástico (estufas, coberturas, fitas de rega, protetores, cuvetes, vasos);
- Cartão/papel;
- Madeira;
- Pneus usados;
- Óleos usados;
- Baterias/pilhas/acumuladores;

ⓘ A EDIA auxilia de procedimentos e identificação de operadores licenciados.

## 94 NÃO REUTILIZE AS EMBALAGENS VAZIAS DE PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS.

As embalagens de produtos fitofarmacêuticos, mesmo depois de vazias e lavadas após utilização (tripla lavagem) são resíduos perigosos; devem ser inutilizadas e guardadas em sacos de recolha fornecidos pelo estabelecimento de venda (sacos Valorfito©), até entrega para gestão adequada;

Legenda: Armazenagem de produtos não orgânicos em local adequado

## 2.6 ENERGIAS RENOVÁVEIS

"Portugal caminha para uma economia cada vez menos intensiva em carbono e energia, baseada em fontes renováveis e na melhoria do consumo de energia por via da adoção de práticas mais sustentáveis."

Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030)

A evolução para a utilização de sistemas de rega em pressão permitiu melhorar significativamente a eficiência do uso da água, embora implicando um acréscimo do consumo de energia. As energias renováveis são uma alternativa a considerar como fonte de energia adicional nestas situações, quer nos regadios individuais quer nos coletivos.



## SUBSTITUA AS FONTES DE ENERGIA FÓSSIL POR FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEL NAS SUAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

# 95

O esforço global para travar os efeitos devastadores das alterações climáticas tem que ser partilhado por todos. A agricultura terá de dar o seu contributo, assim como todos os setores da sociedade e todas as atividades humanas.

Um hectare de agricultura de regadio em Portugal utiliza atualmente cerca de 1750 kWh. Por forma a garantir que este consumo energético não se traduz em emissões adicionais de gases com efeito de estufa há que garantir que as suas fontes energéticas são 100% renováveis.

Já é hoje possível utilizar apenas energia elétrica em muitas máquinas e equipamentos, substituindo o gasóleo/gasolina e esta tendência só deverá acelerar. Existem comercializadores de energia que garantem o fornecimento de eletricidade 100% renovável e é também possível produzir localmente parte (ou quase toda) a energia necessária.

O fotovoltaico é uma tecnologia completamente madura e é também a forma mais barata de produzir eletricidade à escala planetária e particularmente no sul de Portugal.

Um sistema fotovoltaico com 1 kWp de potência, ou 3 painéis standard de 330-340W produz a energia necessária para 1 ha de regadio, sendo possível potenciar áreas marginais e de bordadura a sua instalação.

Produza a sua própria eletricidade, reduzindo o impacto da sua atividade ao mesmo tempo que poupa nos seus custos de produção!

## 2.7 PATRIMÓNIO CULTURAL

"Integram o património cultural todos os bens que, sendo testemunhos com valor de civilização ou de cultura portadores de interesse cultural relevante, devam ser objecto de especial protecção e valorização"

– Lei 107/2001 de 8 de setembro do Património Cultural-

A preservação do património cultural é um dever de todos! Os vestígios de civilizações do passado, ou as construções relacionadas com as práticas agropecuárias de época mais recente, dispersas pelos terrenos urbanos e rurais da região, testemunham as vivências e as ações do quotidiano desenvolvidas por populações num processo de exploração dos recursos naturais e de estruturação do território.

Legenda: Anta preservada em exploração agrícola

Neste momento de rápidas transformações na paisagem, é necessário garantir a transmissão deste legado às gerações futuras, para que possam usufruir e estudar os vestígios dos seus antepassados. A atividade agrícola tem o seu particular contributo nesta tarefa de salvaguarda, pelo que em locais onde se presume a existência de vestígios arqueológicos deve ser sempre privilegiada a sua proteção ou, na sua impossibilidade, desenvolver ações de prevenção como o acompanhamento arqueológico dos trabalhos junto destes elementos patrimoniais.



**VERIFIQUE, ANTES DA INTERVENÇÃO AGRÍCOLA, SE EXISTE ALGUM ELEMENTO PATRIMONIAL NA SUA PARCELA, POR FORMA A EVITAR A SUA AFETAÇÃO E POSSÍVEIS REPERCUSSÕES LEGAIS E ECONÓMICAS**

96

- → Verifique a existência de condicionantes ou limitações na sua parcela associadas à presença de Património Cultural (ver [7]);
- → Contacte a Câmara Municipal e solicite o Pedido de Enquadramento/consulta da Carta de Ordenamento do PDM;
- → Contacte a EDIA enquanto entidade gestora do regadio;
- → Contacte a Direção Regional de Cultura do Alentejo (DRC–Alentejo);
- → A conciliação dos trabalhos agrícolas com a salvaguarda dos vestígios, pode dispensar o custo de eventuais trabalhos arqueológicos.

Legenda: Acompanhamento arqueológico em obra

⚠ Consulte as entidades competentes para obtenção dos pareceres aplicáveis, nomeadamente a Câmara Municipal e a Direção Regional de Cultura do Alentejo.

⚠ Verifique junto da EDIA as condicionantes das DIA aplicáveis à parcela.

ⓘ A EDIA auxilia na identificação de eventuais condicionantes e nos procedimentos de consulta às entidades.

# 97

## SOLICITE PARECER À DIREÇÃO REGIONAL DE CULTURA DO ALENTEJO (DRC-ALENTEJO), SE NECESSITAR ALGUM TIPO DE FINANCIAMENTO

Se o empreendimento agrícola carecer de algum financiamento (ex. IFAP) é necessário solicitar um Parecer à Direção Regional de Cultura do Alentejo. Este trâmite não acarreta custos e a documentação necessária é:

- Identificação da parcela;
- Descrição da natureza dos trabalhos a efetuar;
- Uma planta do projeto.

⚠ Se existirem vestígios arqueológicos o projeto poderá sofrer adaptações pontuais, precisar de acompanhamento arqueológico ou ser necessário realizar sondagens arqueológicas.

# 98

## EFETUE O ACOMPANHAMENTO ARQUEOLÓGICO, SEMPRE QUE DESENVOLVER AÇÕES DE CONSTRUÇÃO, COMO A ABERTURA DE VALAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DAS CONDUTAS DA REDE DE REGA, OU SE EFETUEM OUTROS TRABALHOS A UMA DISTÂNCIA DETERMINADA DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

Há trabalhos agrícolas, associados a novas instalações e a alterações do uso do solo, que implicam um revolvimento dos solos (ver ponto 2.2.3) e um risco para os vestígios arqueológicos; nomeadamente a instalação de valas de rega a maior profundidade, ripagens profundas, intervenção em linhas de água ou terraplanagens.

No âmbito das DIA dos diversos aproveitamentos hidroagrícolas poderá ser necessário fazer uma comunicação de intenção à EDIA e a DRC Alentejo, previamente à realização de atividades com impacte no solo.

⚠ Consulte as DIA e os requisitos do Regulamento dos Aproveitamentos Hidroagrícolas onde está localizada a parcela, verificando se existem distâncias definidas que condicionam os trabalhos e se é necessário haver acompanhamento arqueológico.

ⓘ A EDIA facilita apoio e informação nesta área específica.

99

**PARE DE IMEDIATO OS TRABALHOS AGRÍCOLAS SE ENCONTRAR VESTÍGIOS ARQUEOLÓGICOS E COMUNIQUE ESSA OCORRÊNCIA À ADMINISTRAÇÃO DO PATRIMÓNIO CULTURAL OU À AUTORIDADE POLICIAL**

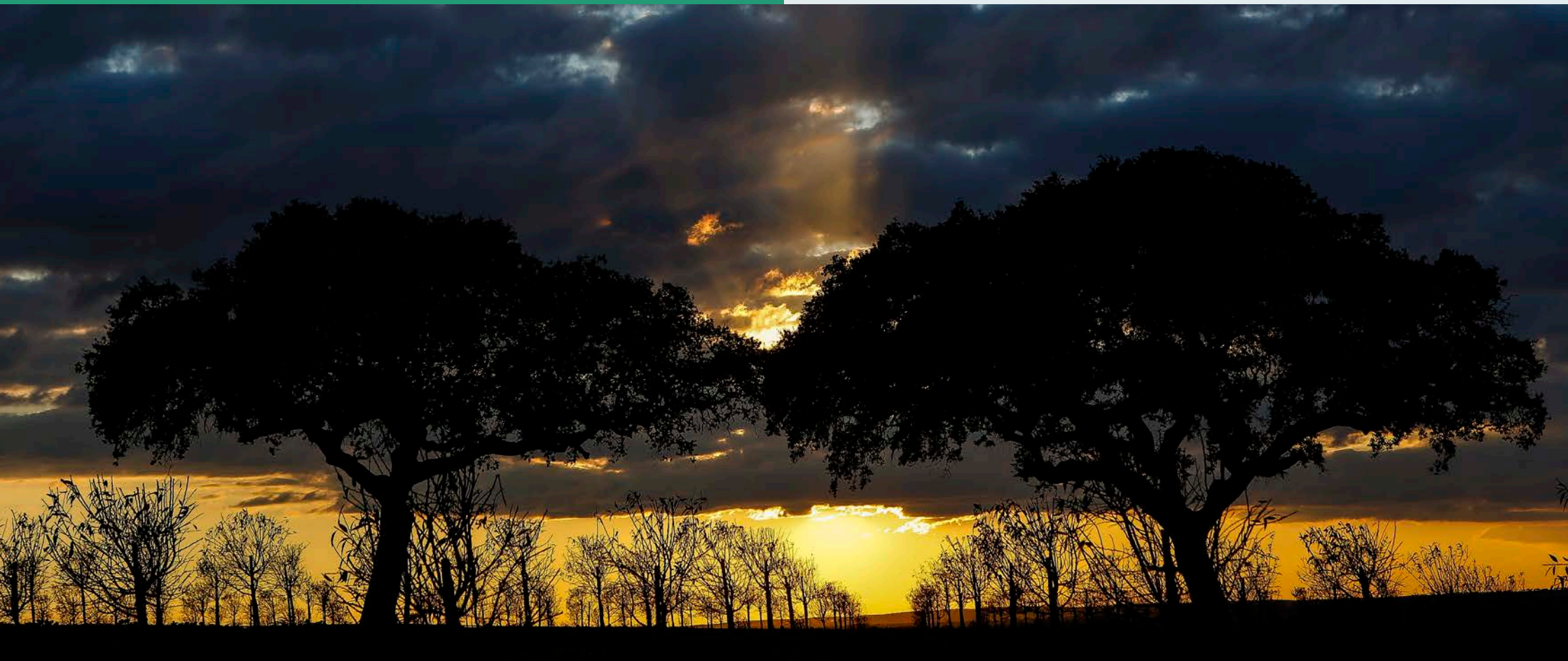
É obrigatório comunicar os novos vestígios arqueológicos à entidade competente, podendo ser necessário a deslocação de um arqueólogo ao local para análise preliminar e aferição de eventuais afetações ou medidas preventivas ou de minimização a implementar.

Quando um elemento patrimonial é afetado, a administração do Património Cultural emite um parecer com as medidas de minimização específicas que serão assumidas pelo respetivo promotor/beneficiário. O grau de afetação pode até ser considerado crime contra bens culturais e salvaguardado por lei e Código Penal.

## 2.8 FONTES DE INFORMAÇÃO

"Se queres ir depressa, vai sozinho. Se queres ir longe, vai acompanhado."

- Provérbio Africano -



# 100

## SOLICITE AJUDA ÀS INSTITUIÇÕES PRESENTES NO TERRENO

Antes de iniciar o seu investimento consulte sempre as diferentes instituições presentes no terreno para as diferentes áreas de ambiente, património histórico-cultural, ordenamento do território e de gestão agrícola, como sejam as associações de agricultores e produtores, cooperativas, empresas de comercialização de fatores de produção, centros de investigação e estabelecimentos de ensino superior e profissional.

Envolva-se e participe nas estruturas associativas existentes para melhor defender os seus interesses, partilhar experiências com colegas de profissão, enriquecer os seus conhecimentos e contribuir para o desenvolvimento agrícola regional.

A EDIA tem um corpo de técnicos em diferentes áreas temáticas que o podem ajudar a desenvolver o seu projeto respeitando a legislação vigente. A título exemplificativo:

- Apoio na procura de terrenos para desenvolver os seus projetos;
- Determinação da aptidão agronómica dos solos situados em Alqueva – Programa SISAP;
- Divulgação de informação meteorológica referente à Campanha de Rega;
- Fornecimento de informação sobre consumos de água e sua relação com as dotações de referência;
- Apoio ao desenvolvimento de projetos na pequena propriedade;
- Informação técnico-económica sobre os sistemas culturais de Alqueva;
- Disponibilização de informação técnico/económica e administrativa ao cliente de Alqueva, consubstanciada com apoio à atividade agrícola, através do Portal do Regante;
- Cartografia à parcela (genérica e especifica – risco erosão/sistemas de rega, suscetibilidade salinização, declives/erosão, aptidão cultural, condicionantes ambientais, ...);

Aconselhamento técnico:

- Intervenção em linhas de água (limpeza, desobstrução, reperfilamento);
- Ocupação do domínio hídrico (margens das LA);
- Captação de água (subterrânea/superficial);
- Ocupação de áreas da REN;
- Gestão de resíduos;
- Fitofármacos;
- Estrumes e chorumes;
- Arqueologia e Património;
- Plano Diretor Municipal;
- Cadastro;

### ENTIDADES RELEVANTES

| | |
|---|---|
| Agência Portuguesa do Ambiente<br>Administração da Região Hidrográfica (ARH) do Alentejo | • Intervenções em linhas de água, incluindo margens e galerias ripícolas<br>• Ocupação do Domínio Hídrico<br>• Licenciamento de captações de água |
| Câmaras Municipais | • Interferências com Planos Diretores Municipais (PDM) e outros<br>• Interferência com infraestruturas existentes |
| Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) do Alentejo | • Interferências com figuras e planos nacionais de ordenamento |
| Direção Regional de Cultura (DRC) do Alentejo | • Afetação de património histórico-cultural |
| Infraestruturas de Portugal, S.A. | • Interferências com a rede rodoviária e ferroviária nacional |

| | |
|---|---|
| Centro Operativo e de Tecnologia do Regadio (COTR) | • Certificação de regante<br>• Avaliação/auditoria sistemas de rega |
| Direção Regional de Agricultura do Alentejo | • Reconversão culturas permanentes |
| Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF) | • Autorização de intervenções em Montado<br>• Espécies exóticas invasoras |

ⓘ A EDIA facilita apoio e informação nesta área específica.

# 101

## INFORME-SE SOBRE AS OBRIGAÇÕES LEGAIS EXISTENTES

Existe um conjunto alargado de diplomas legais com os quais poderá não estar familiarizado e que são de cumprimento obrigatório.

Para não incorrer em nenhum incumprimento e eventual pagamento de coima, consulte e esteja informado sobre o que está em vigor.

## LESGISLAÇÃO

| | |
|---|---|
| **Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro** | Aprova a Lei da Água |
| **Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro** | Estabelece a titularidade dos recursos hídricos e sua proteção |
| **Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio** | Aprova o regime de proteção das albufeiras de águas públicas |
| **Decreto-Lei nº 382/99, de 22 de setembro** | Estabelece perímetros de proteção para captações de águas subterrâneas |
| **Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho** | Estabelece as normas regulamentares a que obedece a gestão dos efluentes das atividades pecuárias e relativas ao armazenamento, transporte e valorização de outros fertilizantes orgânicos |
| **Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de setembro** | Proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola |
| **Decreto-Lei n.º 276/2009, de 2 de outubro** | Estabelece o regime de utilização de lamas de depuração em solos agrícolas |
| **Regulamento nº 1230/2018, de 5 de fevereiro** | Aprova o Código de Boas Práticas Agrícolas |
| **Portaria nº 259/2012, de 28 de agosto** | Estabelece o Programa de Ação para as Zonas Vulneráveis de Portugal Continental |
| **Despacho Normativo n.º 6/2015, de 20 de fevereiro (e alterações subsequentes)** | Estabelece os requisitos legais de gestão (RLG) e as normas mínimas para as boas condições agrícolas e ambientais das terras (BCAA) no âmbito da Condicionalidade |
| **Lei nº 26/2013, de 11 de abril** | Regula as atividades de distribuição, venda e aplicação de produtos fitofarmacêuticos |
| **Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril** | Transpõe a Diretiva Habitats, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens, e a Diretiva Aves, relativa à conservação das aves selvagens |
| **Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio (e alterações subsequentes)** | Estabelece medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira |
| **Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro (e alterações subsequentes)** | Estabelece o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos |
| **Lei nº 107/2001, de 8 de setembro** | Estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural |
| **Decreto-Lei n.º 187/2006 de 19 de setembro** | Condições e procedimentos de segurança no âmbito dos sistemas de gestão de resíduos de embalagens e de resíduos de excedentes de produtos fitofarmacêuticos. |
| **Decreto-Lei n.º 86/2010 de 15 de julho** | Relativo à inspeção de equipamentos de aplicação de produtos fitofarmacêuticos (alterado pelo D.L. 78/2020) |
| **Lei nº 26/2013 de 11 de abril** | Regula as atividades de comercialização, distribuição e aplicação de produtos fitofarmacêuticos (fitofármacos) |

ⓘ A EDIA facilita apoio e informação nesta área específica.

# ANEXOS

## ANEXO I – RESTRIÇÕES À INSTALAÇÃO DE CULTURAS E PRÁTICAS AGRÍCOLAS, DE ACORDO COM O DECLIVE DO TERRENO

conforme Despacho 1230/2018 (CBPA - Código de Boas Práticas Agrícolas)

| Valor do IQFP | Floricultura e culturas hortícolas ao ar livre | Arvenses, forrageiras e pastagens Temporárias | Culturas arbóreas e arbustivas | Pastagens permanentes |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Cobertura do solo cultivado durante a época das chuvas, com vegetação espontânea, semeada ou cobertura morta/inerte.<br>Para as parcelas com declive entre 5 % e 10 %:<br>• Mobilização do solo aproximadamente segundo as curvas de nível e evitando a linha de maior declive;<br>• Culturas efetuadas em vala e cômoro. | | Durante o inverno, revestir as entrelinhas das plantações com vegetação espontânea, semeada ou cobertura morta/inerte. | |
| 2 | Não cultivar durante o período de outono / inverno, exceto se as culturas forem instaladas em patamares ou socalcos.<br><br>Nas parcelas habitualmente ocupadas por floricultura e/ou culturas hortícolas, não mobilizar o solo durante a época das chuvas (outubro/março) e garantir o seu revestimento, durante este período, com vegetação espontânea, semeada ou cobertura morta/inerte. | Manter o restolho durante a época das chuvas até à preparação do solo para a cultura de primavera.<br>Mobilizar o solo, aproximadamente segundo as curvas de nível e evitando a linha de maior declive. | Instalar novas plantações apenas em vala e cômoro, ou outro sistema de controlo de erosão considerado adequado.<br>Durante o inverno, revestir as entrelinhas das plantações com vegetação espontânea, semeada ou cobertura morta/inerte. | |
| 3 | | Instalar culturas anuais apenas se integradas em rotações.<br>Instalar culturas com duração de 4 a 5 anos, apenas se forem culturas forrageiras ou prados temporários.<br>Não lavrar com alfaias que enterrem os resíduos das culturas anteriores. | Instalar novas plantações apenas em patamares.<br>Durante o inverno, revestir as entrelinhas das plantações com vegetação espontânea, semeada ou cobertura morta/inerte. | Instalar pastagens semeadas com duração mínima de 5 anos.<br>Efetuar o controlo mecânico ou manual das espécies arbustivas (sem intervenção no solo). |
| 4 | Não cultivar estas espécies | Não cultivar estas espécies | | Melhorar a pastagem natural sem mobilização do solo. |
| 5 | | | Não cultivar estas espécies | |

| IQFP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| DECLIVE* | 0% – 10% | 10% – 15% | 15% – 25% | 25% – 45% | > 45% |

* em pelo menos 60% da parcela

## ANEXO II – BOAS PRÁTICAS NA INTERVENÇÃO EM LINHAS DE ÁGUA

(Guia para Requalificação e Limpeza de Linhas de Água, INAG, 2001)

### 1. TIPOLOGIA DOS TRABALHOS

MANUTENÇÃO - conjunto de operações destinadas à limpeza do curso de água da vegetação invasora, das árvores caídas, dos resíduos e das obstruções e assoreamentos que impedem o escoamento ou dificultam o acesso ao rio; podem considerar-se dois tipos distintos de operações de manutenção:

- a limpeza e desobstrução, que consiste essencialmente na retirada de obstáculos (lixo, entulho, árvores mortas, etc.), corte e poda de árvores e arbustos que obstruem o leito e reduzem a sua capacidade de vazão;

- o desassoreamento, que consiste na retirada de materiais do fundo e de plantas aquáticas que tendem a reduzir a capacidade de vazão.

> Da responsabilidade das entidades com jurisdição quando em domínio hídrico público.
>
> Da responsabilidade dos proprietários quando em domínio hídrico privado.
>
> Da responsabilidade das entidades com jurisdição, seja em domínio público ou privado, quando se verifiquem circunstâncias excecionais, nomeadamente climatéricas, que envolvam ações de regularização, aterros, escavações ou alterações do coberto vegetal.
>
> (Decreto-Lei n.º 234/98)

TRABALHOS CONSIDERADOS EXTRAORDINÁRIOS – trabalhos efetuados em troços de cursos de água para melhorar as suas condições de escoamento, como sejam a regularização, a retificação e a canalização.

### 2. NORMAS DE EXECUÇÃO

- As operações devem ser acompanhadas e fiscalizadas por técnicos com formação ambiental adequada, para que possam orientar os trabalhos, aconselhar o desenvolvimento das operações e tomar decisões em caso de dúvida.

- As ações serão desenvolvidas de jusante para montante.

- Normalmente a altura do ano em que os trabalhos decorrem com maior intensidade corresponde à fase de reprodução da maioria da ictiofauna e da avifauna, sendo, no entanto, o período de condições abióticas mais favorável para o desenvolvimento dos trabalhos. Por esta razão devem tomar-se precauções especiais:

    1. o corte total ou parcial, de árvores ou de arbustos, que abriguem aves em nidificação, só deverá efetuar-se após as crias abandonarem o ninho;

    2. a intervenção deve ser o mais rápida e silenciosa possível;

    3. os trabalhos nunca deverão realizar-se em simultâneo em mais que um local;

- Deve utilizar-se equipamento adequado circulando fora do leito.

- Os trabalhos de desassoreamento deverão ser realizados entre agosto e outubro (fora da época de reprodução da ictiofauna);

- Evitar retirar a vegetação fixadora das margens (a preservação da vegetação faz manter o "input" de matéria orgânica que é uma importante fonte de alimento, controla a temperatura e o crescimento excessivo da vegetação aquática).

- O corte e remoção de árvores e de arbustos das margens, que seja necessário, por questões de operacionalidade das máquinas deverá ser realizado de forma alternada, numa e noutra margem e de forma seletiva; deverá ser cortada preferencialmente a vegetação em mau estado de conservação, sempre condicionada à aprovação da fiscalização.

- O corte de árvores ou de arbustos só deverá ser completo, se tal se justificar pela afetação negativa do escoamento; na maioria dos casos, o corte parcial de ramos é suficiente.

- Nos casos em que se identifiquem prováveis problemas futuros de afetação do escoamento por árvores ou arbustos, seria vantajoso sujeitá-los a uma poda, que permita o aumento de espaços verticais de receção de luz, limitando o seu crescimento horizontal (no sentido do leito).

- Remoção do material depositado no leito menor que provoquem a obstrução à circulação da água (ramos, troncos, vegetação infestante e lixos).

- Na remoção de sedimentos deve ter-se os seguintes cuidados:



    1. estabelecer um perfil de equilíbrio do curso de água tendo em conta a situação de montante e de jusante;

    2. sempre que possível recriar as características morfológicas do leito semelhantes às existentes anteriormente;

    3. evitar a criação de grandes fundos que podem limitar o crescimento da vegetação e funcionar como zona de retenção de sedimentos para jusante;

    4. a zona de tiragem de sedimentos correspondente ao sopé do talude deve ser continuação do ângulo do mesmo;

    5. os sedimentos resultantes do desassoreamento do leito só serão utilizados para consolidação das margens e rombos na margem oposta caso não ponham em causa a sobrevivência de espécies vegetais a manter, existentes no talude;

- Caso se proceda conforme o anteriormente citado, para evitar o escorregamento dos sedimentos proceder-se-á à estabilização dos taludes com técnicas naturais (em anexo apresentam-se algumas técnicas biofísicas de estabilização).

- Devem manter-se certas margens verticais para permitir a nidificação de aves ligadas a estes biótopos.

- Em caso de limpeza mecânica deve ter-se em conta as seguintes características da maquinaria a utilizar: peso da máquina; tipo de rasto; comprimento e ângulo de rotação do braço; características do balde. Deve, ainda, haver uma formação especial para o operador.

LINHAS DE ÁGUA COM PROFUNDIDADE SUPERIOR A 2 METROS

Para além das normas acima mencionadas devem observar-se os ainda seguintes princípios:

- o comprimento da linha de água não deve ser alterado;

- na intervenção de leitos em declive deve ter-se em conta a manutenção das condições naturais para a fauna (bentos e peixes) e ao mesmo tempo possibilitar uma maximização da capacidade re-oxigenadora;

- são de evitar destruições da vegetação lenhosa existente com o consequente aumento

da temperatura da linha de água por ausência de ensombramento, exceto no caso da vegetação exótica.

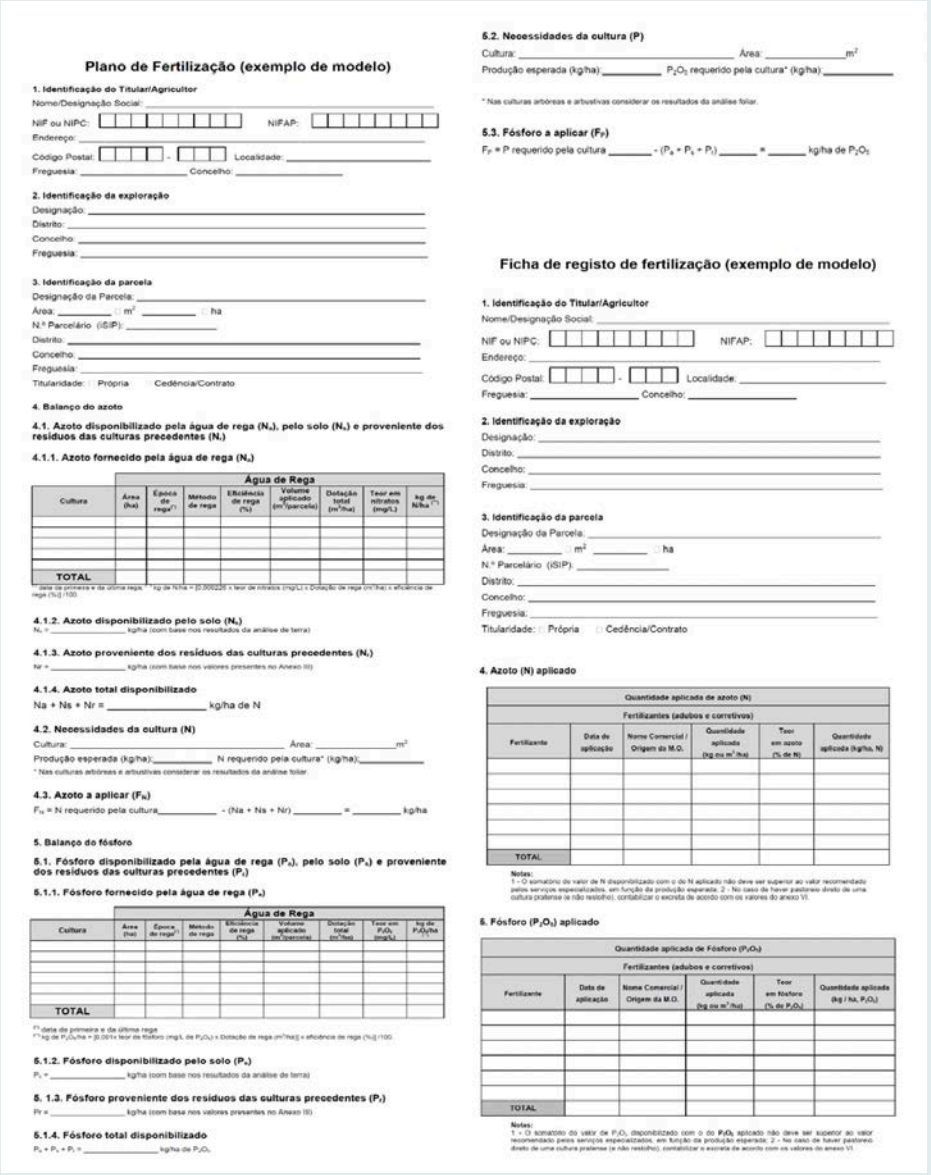
- assegurar a existência de um escoamento mínimo;
- a variedade de biótopos deve ser mantida ou promovida (sem contudo procurar criar biótopos que não correspondam às condições naturais vigentes no sítio em causa);
- a velocidade do leito deve ser mantida ou promovida;
- a segurança do perfil deve, dentro da medida do possível ser sempre obtida através do uso de materiais vivos;
- quando da utilização de pedras e outros materiais inertes para a segurança e consolidação das margens, deve procurar-se que o carácter da linha de água não seja alterado;
- em caso de aumento da velocidade da corrente deve-se promover a rugosidade do perfil, procurando uma diminuição compensadora da velocidade.

Deve-se, além disso, procurar manter o máximo de diversidade possível do próprio carácter da corrente, considerando a existência simultânea e combinada de zonas de águas calmas com águas de intensidades de corrente diferente, de forma a que o carácter natural e a própria funcionalidade ecológica da linha de água sejam mantidas ou promovidas.



## ANEXO III – MODELO DE PLANO E FICHA DE REGISTO DE FERTILIZAÇÃO

conforme Despacho 1230/2018 (CBPA - Código de Boas Práticas Agrícolas)



### Plano de Fertilização (exemplo de modelo)

**1. Identificação do Titular/Agricultor**

Nome/Designação Social: _____

NIF ou NIPC: _____ NIFAP: _____

Endereço: _____

Código Postal: ____ - ____ Localidade: _____

Freguesia: _____ Concelho: _____

**2. Identificação da exploração**

Designação: _____

Distrito: _____

Concelho: _____

Freguesia: _____

**3. Identificação da parcela**

Designação da Parcela: _____

Área: _____ m² _____ ha

N.º Parcelário (iSIP): _____

Distrito: _____

Concelho: _____

Freguesia: _____

Titularidade: Própria Cedência/Contrato

**4. Balanço do azoto**

**4.1. Azoto disponibilizado pela água de rega ($N_a$), pelo solo ($N_s$) e proveniente dos resíduos das culturas precedentes ($N_r$)**

**4.1.1. Azoto fornecido pela água de rega ($N_a$)**

| Cultura | Água de Rega | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Área (ha) | Época de rega[1] | Método de rega | Eficiência de rega (%) | Volume aplicado (m³/parcela) | Dotação total (m³/ha) | Teor em nitratos (mg/L) | kg de N/ha [2] |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | |

[1] data da primeira e da última rega; [2] kg de N/ha = [0,0062258 x teor de nitratos (mg/L) x Dotação de rega (m³/ha) x eficiência de rega (%)] /100

**4.1.2. Azoto disponibilizado pelo solo ($N_s$)**

$N_s$ = _____ kg/ha (com base nos resultados da análise de terra)

**4.1.3. Azoto proveniente dos resíduos das culturas precedentes ($N_r$)**

Nr = _____ kg/ha (com base nos valores presentes no Anexo III)

**4.1.4. Azoto total disponibilizado**

Na + Ns + Nr = _____ kg/ha de N

**4.2. Necessidades da cultura (N)**

Cultura: _____ Área: _____ m²

Produção esperada (kg/ha): _____ N requerido pela cultura* (kg/ha): _____

* Nas culturas arbóreas e arbustivas considerar os resultados da análise foliar

**4.3. Azoto a aplicar ($F_N$)**

$F_N$ = N requerido pela cultura _____ - (Na + Ns + Nr) _____ = _____ kg/ha

**5. Balanço do fósforo**

**5.1. Fósforo disponibilizado pela água de rega ($P_a$), pelo solo ($P_s$) e proveniente dos resíduos das culturas precedentes ($P_r$)**

**5.1.1. Fósforo fornecido pela água de rega ($P_a$)**

| Cultura | Água de Rega | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Área (ha) | Época de rega[1] | Método de rega | Eficiência de rega (%) | Volume aplicado (m³/parcela) | Dotação total (m³/ha) | Teor em $P_2O_5$ (mg/L) | kg de $P_2O_5$/ha [2] |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | |

[1] data da primeira e da última rega

[2] kg de $P_2O_5$/ha = [0,0014 x teor de fósforo (mg/L de $P_2O_5$)] x Dotação de rega (m³/ha)] x eficiência de rega (%)] /100

**5.1.2. Fósforo disponibilizado pelo solo ($P_s$)**

$P_s$ = _____ kg/ha (com base nos resultados da análise de terra)

**5. 1.3. Fósforo proveniente dos resíduos das culturas precedentes ($P_r$)**

Pr = _____ kg/ha (com base nos valores presentes no Anexo III)

**5.1.4. Fósforo total disponibilizado**

$P_a$ + $P_s$ + $P_r$ = _____ kg/ha de $P_2O_5$

**5.2. Necessidades da cultura (P)**

Cultura: _____ Área: _____ m²

Produção esperada (kg/ha): _____ $P_2O_5$ requerido pela cultura* (kg/ha): _____

* Nas culturas arbóreas e arbustivas considerar os resultados da análise foliar.

**5.3. Fósforo a aplicar ($F_P$)**

$F_P$ = P requerido pela cultura _____ - ($P_a$ + $P_s$ + $P_r$) _____ = _____ kg/ha de $P_2O_5$

### Ficha de registo de fertilização (exemplo de modelo)

**1. Identificação do Titular/Agricultor**

Nome/Designação Social: _____

NIF ou NIPC: _____ NIFAP: _____

Endereço: _____

Código Postal: ____ - ____ Localidade: _____

Freguesia: _____ Concelho: _____

**2. Identificação da exploração**

Designação: _____

Distrito: _____

Concelho: _____

Freguesia: _____

**3. Identificação da parcela**

Designação da Parcela: _____

Área: _____ m² _____ ha

N.º Parcelário (iSIP): _____

Distrito: _____

Concelho: _____

Freguesia: _____

Titularidade: Própria Cedência/Contrato

**4. Azoto (N) aplicado**

| Quantidade aplicada de azoto (N) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fertilizantes (adubos e corretivos) | | | | | |
| Fertilizante | Data de aplicação | Nome Comercial / Origem da M.O. | Quantidade aplicada (kg ou m³/ha) | Teor em azoto (% de N) | Quantidade aplicada (kg/ha, N) |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TOTAL | | | | | |

Notas:
1 - O somatório do valor de N disponibilizado com o do N aplicado não deve ser superior ao valor recomendado pelos serviços especializados, em função da produção esperada; 2 - No caso de haver pastoreio direto de uma cultura pratense (e não restolho), contabilizar o excreta de acordo com os valores do anexo VI.

**5. Fósforo ($P_2O_5$) aplicado**

| Quantidade aplicada de Fósforo ($P_2O_5$) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fertilizantes (adubos e corretivos) | | | | | |
| Fertilizante | Data de aplicação | Nome Comercial / Origem da M.O. | Quantidade aplicada (kg ou m³/ha) | Teor em fósforo (% de $P_2O_5$) | Quantidade aplicada (kg / ha, $P_2O_5$) |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TOTAL | | | | | |

Notas:
1 - O somatório do valor de $P_2O_5$ disponibilizado com o do $P_2O_5$ aplicado não deve ser superior ao valor recomendado pelos serviços especializados, em função da produção esperada; 2 - No caso de haver pastoreio direto de uma cultura pratense (e não restolho), contabilizar o excreta de acordo com os valores do anexo VI.

## ANEXO IV - ÉPOCAS DO ANO MAIS ADEQUADAS À APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES

conforme Despacho 1230/2018 (CBPA - Código de Boas Práticas Agrícolas)

| Grupo de culturas | Estrumes, sargaços, guanos, lamas e compostados | Chorumes | Adubos químicos contendo azoto | Adubos químicos contendo fósforo |
|---|---|---|---|---|
| Culturas arvenses | Com alguma antecedência em relação à data de sementeira.<br>Não aplicar nos meses de novembro, dezembro e janeiro, salvo se a previsão meteorológica do IPMA (1), indicar que não ocorrerá precipitação. | Com alguma antecedência em relação à data de sementeira e ao longo do ciclo, se necessário.<br>Não aplicar nos meses de novembro, dezembro e janeiro, salvo se a previsão meteorológica do IPMA (1), indicar que não ocorrerá precipitação. | À sementeira e ao longo do ciclo, se necessário.<br>Não aplicar nos meses de novembro, dezembro e janeiro, salvo se a previsão meteorológica do IPMA (1), indicar que não ocorrerá precipitação.<br>Se a sementeira ocorrer após o dia 1 de novembro, ou se a evolução do ciclo vegetativo o aconselhar, pode aplicar adubos que contenham azoto na forma nítrico-amoniacal nos meses mencionados. | À sementeira, juntamente com o azoto. |
| Culturas forrageiras | Com alguma antecedência em relação à data de sementeira.<br>Não aplicar nos meses de novembro, dezembro e janeiro, salvo se a previsão meteorológica do IPMA (1), indicar que não ocorrerá precipitação. | Com alguma antecedência em relação à data de sementeira e ao longo do ciclo, se necessário.<br>Não aplicar nos meses de novembro, dezembro e janeiro, salvo se a previsão meteorológica do IPMA (1), indicar que não ocorrerá precipitação. | À sementeira e ao longo do ciclo, se necessário.<br>Não aplicar nos meses de novembro, dezembro e janeiro, salvo se a previsão meteorológica do IPMA (1), indicar que não ocorrerá precipitação.<br>Se a sementeira ocorrer após o dia 1 de novembro, ou se a evolução do ciclo vegetativo o aconselhar, pode aplicar adubos que contenham azoto na forma nítrico-amoniacal nos meses mencionados. | À sementeira, juntamente com o azoto. |



## ANEXO IV - ÉPOCAS DO ANO MAIS ADEQUADAS À APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES (CONT.)

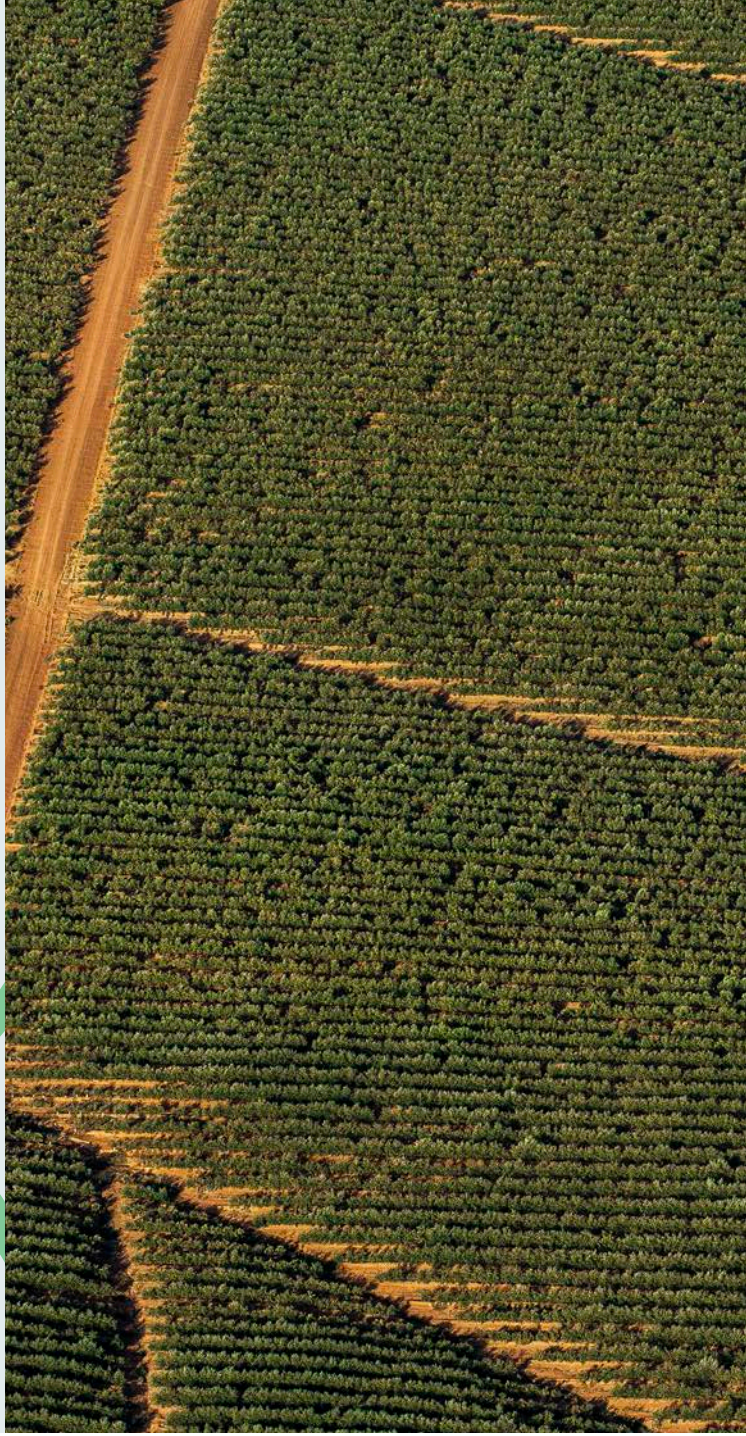
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Floricultura e culturas hortícolas ao ar livre | Com alguma antecedência em relação à data de sementeira ou plantação.<br>Não aplicar nos meses de novembro, dezembro e janeiro, salvo se a previsão meteorológica do IPMA (1), indicar que não ocorrerá precipitação. | Com alguma antecedência em relação à data de sementeira ou plantação-sementeira e ao longo do ciclo, se necessário.<br>Não aplicar nos meses de novembro, dezembro e janeiro, salvo se a previsão meteorológica do IPMA (1), indicar que não ocorrerá precipitação. | Até dois dias antes da sementeira ou plantação no período outono / inverno, na forma nítrico-amoniacal e ao longo do ciclo se necessário.<br>Não aplicar se a previsão meteorológica do IPMA (1), indicar a ocorrência de precipitação. | Até dois dias antes da sementeira ou plantação no período outono / inverno.<br>Não aplicar se a previsão meteorológica do IPMA (1), indicar a ocorrência de precipitação. |
| Pastagens e relvados | Com alguma antecedência em relação à data de sementeira.<br>Não aplicar nos meses de novembro, dezembro e janeiro, salvo se a previsão meteorológica do IPMA (1), indicar que não ocorrerá precipitação. | Com alguma antecedência em relação à data de sementeira e a seguir a cada corte.<br>Não aplicar nos meses de novembro, dezembro e janeiro, salvo se a previsão meteorológica do IPMA (1), indicar que não ocorrerá precipitação. | À sementeira e a seguir a cada corte.<br>Não aplicar nos meses de novembro, dezembro e janeiro, salvo se a previsão meteorológica do IPMA (1), indicar que não ocorrerá precipitação. | À sementeira, juntamente com o azoto. |
| Culturas arbóreas e arbustivas. | Com alguma antecedência em relação à plantação ou, em culturas já instaladas, antes da rebentação anual.<br>Não aplicar nos meses de novembro, dezembro e janeiro, salvo se a previsão meteorológica do IPMA (1), indicar que não ocorrerá precipitação. | Em culturas já instaladas, antes da rebentação anual e ao longo do ciclo anual até ao repouso invernal.<br>Não aplicar durante o repouso invernal. | Em culturas já instaladas, a partir de meados de fevereiro, durante o ciclo anual.<br>Não aplicar durante o repouso invernal. | Com alguma antecedência em relação à plantação.<br>Em culturas já instaladas, a partir de meados de fevereiro, durante o ciclo anual.<br>Não aplicar durante o repouso invernal |

## CONTACTOS E SERVIÇOS EDIA


Morada:
Rua Zeca Afonso, 2
7800-522 Beja
Portugal

Telefones:
+351 284 315 100 (Geral/Portaria)
+351 284 315 217 (Apoio ao Cliente)
+351 284 315 244 (Administração)
+351 284 315 110 (Exploração)
+351 284 315 245 (Ambiente)
+351 284 315 246 (Financeira)

E-mail:
edia@edia.pt


Edição: EDIA

Parceria: DGADR Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

Financiamento: FUNDO AMBIENTAL

REPÚBLICA PORTUGUESA AMBIENTE E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

ENEA 2020