



360.come

MANUAL DE BOAS PRÁTICAS

# AGRÍCOLAS







# NOTA INTRODUTÓRIA

## PROJETO 360.COME

Atualmente, vivemos um momento crítico, no qual a harmonia entre a produção agrícola e a conservação ambiental se torna fundamental para as gerações vindouras. A adoção de boas práticas agrícolas reflete o nosso compromisso com a saúde pública e a preservação do ambiente, alinhando-se com os desafios globais que enfrentamos.

Enquanto nos esforçamos para alcançar as ambiciosas metas delineadas pela União Europeia, reconhecemos que Guimarães, com a sua rica herança agrícola, desempenha um papel fundamental na procura pela sustentabilidade neste setor. O empenho dos agricultores de Guimarães na procura por certificações e padrões de qualidade evidencia a sua determinação em fornecer alimentos seguros e respeitar o ambiente.

O presente manual surge no âmbito do projeto 360.come, um projeto de sensibilização ambiental enquadrado na Estratégia de Educação Ambiental ENEA 2020, financiado pelo Fundo Ambiental. O

360.come, da responsabilidade do Laboratório da Paisagem, visa promover uma alimentação saudável, a redução do desperdício alimentar, o consumo de proximidade, a transição para uma economia circular e o bom uso dos solos.

Manual de Boas Práticas Agrícolas é resultado da colaboração e dedicação de inúmeros produtores agrícolas de Guimarães que generosamente abriram as portas das suas propriedades e partilharam connosco as suas melhores práticas agrícolas. Este Manual oferece orientações claras e práticas, tanto para agricultores como para todos os envolvidos na agricultura, capacitando-os a adotar práticas responsáveis que promovem a saúde do solo, a conservação da água, a proteção da biodiversidade e a gestão eficaz de resíduos.

A todos aqueles que contribuíram para este manual com paixão, conhecimento e experiência, expressamos o nosso mais sincero agradecimento.



# ÍNDICE



<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>04</b>
<b>2. UTILIZAÇÃO DE AGROQUÍMICOS</b>	<b>06</b>
<b>3. TÉCNICAS PARA CONSERVAÇÃO E MELHORIAS DO SOLO</b>	<b>10</b>
3.1 Gestão e planificação da horta	11
3.2 Mobilização do solo e estabelecimentos de culturas	14
<b>4. GESTÃO ÁGUA</b>	<b>19</b>
<b>5. PROMOÇÃO DA BIODIVERSIDADE</b>	<b>24</b>
<b>6. GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RESÍDUOS NA AGRICULTURA</b>	<b>32</b>
<b>7. AS HORTAS PEDAGÓGICAS E SOCIAIS DE GUIMARÃES</b>	<b>35</b>
<b>8. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>36</b>

# 1. INTRODUÇÃO

---

---

Nos últimos anos, testemunhamos avanços significativos no domínio do conhecimento científico, no que diz respeito às técnicas agrícolas. Estes progressos possibilitam agora conciliar o aumento da produção de alimentos com a redução dos impactes ambientais causados por esta atividade. A preservação ambiental emergiu como uma preocupação primordial para a humanidade devido às inúmeras ameaças que constantemente surgem, colocando em risco a nossa própria sobrevivência.

Neste contexto, surgiram as Boas Práticas Agrícolas (BPA), que representam um conjunto de diretrizes e procedimentos fundamentais com o intuito de garantir um equilíbrio sustentável entre a produção agrícola e a conservação ambiental. As BPA são orientações baseadas em evidências científicas e práticas agrícolas comprovadas, desenvolvidas para promover uma agricultura responsável e sustentável.

Através da implementação e adoção dessas práticas, os agricultores têm a oportunidade de preservar a saúde dos solos, gerir de forma sustentável os recursos hídricos, proteger a biodiversidade e otimizar a gestão dos resíduos agrícolas. Além disso, as BPA desempenham um papel crucial na produção de alimentos e outros bens essenciais, necessários para sustentar a vida e o bem-estar de uma população global que tem crescido exponencialmente ao longo do último século.

Hoje em dia, as questões ambientais e climáticas assumem extrema importância, sendo evidente a necessidade de implementar medidas concretas para combater a poluição. Neste âmbito, a União Europeia lançou o Pacto Ecológico Europeu como um plano para tornar a economia mais sustentável, visando alcançar a neutralidade carbónica até 2050. A "Estratégia do Prado ao Prato" faz parte deste esforço, estabelecendo metas ambiciosas a serem alcançadas até 2030:

- **Reduzir em 50%** o uso e o risco de produtos fitofarmacêuticos;
- **Reduzir em 50%** ou mais o uso de 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.

Guimarães, território que no passado esteve estreitamente ligada à revolução industrial no Norte de Portugal, também conheceu um significativo desenvolvimento através da atividade agrícola. Historicamente, a criação de gado e, posteriormente, o aproveitamento das peles dos animais desempenharam um papel crucial na indústria de curtumes. Além disso, a produção de hortícolas sustentou muitas famílias.

Na atualidade, o concelho de Guimarães continua a produzir uma ampla variedade de alimentos, desde frutos vermelhos até às hortícolas tradicionais, como a batata, alface e couve, bem como a produção de vinho e gado. Hoje em dia, Guimarães é uma das 100 cidades europeias que pretende atingir a neutralidade climática até 2030, sendo notório o compromisso dos produtores agrícolas vimaranenses com a qualidade



dos seus produtos e a segurança alimentar” em vez de “Hoje em dia, é notório o compromisso dos produtores agrícolas vimaranenses com a qualidade dos seus produtos e a segurança alimentar. Muitos destes produtores esforçam-se por cumprir uma série de medidas para obter certificações que atestem que os seus produtos são inofensivos para a saúde humana e que o ambiente não foi prejudicado durante o processo de plantação e crescimento. Entre estas certificações destacam-se a Certificação Global GAP, a Certificação em Produção Integrada e a Certificação em Produção Biológica.

O Manual de Boas Práticas Agrícolas de Guimarães tem como principal objetivo fornecer orientações claras e diretas com vista à promoção da adoção de Boas Práticas Agrícolas, benéficas para a saúde pública e o ambiente. Ao seguir estas diretrizes, agricultores e outros intervenientes no setor agrícola podem contribuir para a sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e o bem-estar da comunidade local e global.

## 2. UTILIZAÇÃO DE AGROQUÍMICOS

---

---

Os agroquímicos, também chamados de produtos fitossanitários, são substâncias usadas na agricultura para proteger as culturas contra pragas, doenças e ervas daninhas. Têm como objetivo aumentar a produtividade e a qualidade das colheitas, bem como reduzir perdas causadas por fatores que prejudicam o crescimento das plantas, sejam eles de origem biótica (organismos vivos) ou abiótica (fatores não vivos).

Inicialmente, é importante compreender os diferentes tipos de agroquímicos, para saber para que servem e quando devem ser utilizados:

- **Fertilizantes:** Estes produtos são essenciais para a agricultura, uma vez que fornecem nutrientes vitais às plantas, melhoram a fertilidade do solo e promovem o crescimento e desenvolvimento das culturas.
- **Pesticidas:** Englobam uma variedade de produtos químicos e substâncias utilizados para combater as ameaças à agricultura, incluindo:
  - **Herbicidas:** Utilizados para controlar e eliminar ervas daninhas que competem com as culturas por recursos como água, nutrientes e luz solar, prejudicando o seu crescimento;
  - **Inseticidas:** Desenvolvidos para combater insetos que se alimentam das plantas ou causam danos diretos nas culturas, prevenindo a propagação de pragas e minimizando os danos;
  - **Fungicidas e bactericidas:** Produtos destinados ao controlo de fungos e bactérias patogénicas que podem causar doenças nas plantas, prejudicando o seu crescimento e afetando a qualidade e quantidade das colheitas.

Embora os agroquímicos tenham sido essenciais para o desenvolvimento agrícola ao longo dos anos, o uso excessivo gerou preocupações ambientais e de saúde pública. A utilização inadequada pode contaminar o solo, água e ar, ameaçando a qualidade dos alimentos e a saúde humana. Portanto, é vital adotar práticas responsáveis e procurar alternativas sustentáveis para garantir a proteção duradoura do ambiente e a segurança alimentar.

Nesse sentido, é essencial implementar medidas para garantir que a aplicação desses produtos não prejudique o ambiente e a segurança dos alimentos. Uma medida importante para a aplicação de agroquímicos consiste na escolha de horários adequados, preferencialmente no início da manhã ou o final da tarde. Nestes períodos, o vento é menos propenso a transportar os produtos para áreas vizinhas, e a exposição solar é menor, evitando danos nas folhas das plantas e a evaporação do produto. Além disso, a utilização de bicos de pulverização anti-deriva e a redução da pressão do pulverizador são técnicas que podem ser aplicadas para evitar a propagação indesejada destes produtos.

Neste ponto, surge outra questão relevante: a escolha entre agroquímicos sintéticos ou naturais, com o



objetivo de responder à seguinte questão:

### **Qual é a melhor escolha para o solo, o ecossistema e a segurança dos alimentos?**

Neste contexto, é fundamental considerar as vantagens e desvantagens dos diversos tipos de agroquímicos, de forma a tomar decisões informadas sobre o que é mais benéfico tanto para o ambiente quanto para a qualidade dos alimentos.

#### **Agroquímicos naturais**

Os agroquímicos naturais derivam de fontes naturais, como plantas, minerais e microrganismos, e geralmente são menos processados em comparação com os agroquímicos sintéticos. A principal vantagem desses produtos é o menor impacto ambiental e a menor ameaça à saúde humana em comparação com os produtos sintéticos. Além disso, há menos probabilidade de desenvolvimento de resistência por parte de pragas e doenças.

No entanto, os agroquímicos naturais podem ser menos eficazes, levando a uma diminuição da produtividade das culturas, exigindo aplicações mais frequentes e, em alguns casos, podem ser mais caros e menos disponíveis.

#### **Chorume de Urtiga**

*Um exemplo de agroquímico natural que pode ser produzido em casa é o chorume de urtiga, que é usado para eliminar pulgões e atua como fertilizante.*

*Para preparar este agroquímico natural, precisará de:*

*Instruções para a preparação:*

#### **UTENSÍLIOS E INGREDIENTES**

- Garrafa de 5 L
- Garrafas de 1,5 L
- Coador
- 500 g de urtigas
- Água



1. Coloque as urtigas em uma garrafa de 5L e cubra-as com água, tendo o cuidado de não encher a garrafa completamente. Feche a garrafa e deixe o líquido repousar entre 2 a 3 semanas, agitando ocasionalmente;

2. Após esse período, filtre o líquido, utilizando um coador, para separar o chorume, que é o componente desejado das urtigas. Despeje o chorume em garrafas de 1,5L, que devem ser devidamente identificadas e armazenadas em local apropriado;

3. Antes de aplicar o chorume, dilua uma parte dessa solução em dez partes de água (uma proporção de 1:10).

A aplicação desse produto deve ser realizada nos locais onde as plantas tenham sido afetadas, se usado como inseticida, ou para regar as plantas, se empregado como fertilizante.

### **Agroquímicos sintéticos**

Os agroquímicos sintéticos, como o próprio nome indica, são produzidos artificialmente a partir de produtos químicos. A sua principal vantagem é a eficiência, uma vez que são altamente eficazes no controle de pragas, doenças e ervas daninhas, o que pode resultar em aumentos significativos na produção agrícola a curto prazo. Além disso, eles podem fornecer nutrientes específicos para as plantas, corrigindo deficiências no solo e melhorando o rendimento das culturas.

No entanto, o uso inadequado desses produtos pode levar à contaminação do solo, das plantas e da água, prejudicando o ambiente e a biodiversidade. A utilização prolongada também pode resultar no desenvolvimento de resistência em algumas pragas, tornando esses produtos menos eficazes ao longo do tempo. Portanto, é aconselhável procurar orientação de um especialista agrícola para uma aplicação segura e eficaz desses produtos, levando em consideração os resultados desejados nas plantas e no solo.

A escolha entre agroquímicos sintéticos e naturais é influenciada por diversos fatores, incluindo os objetivos do agricultor, o tipo de cultura, as circunstâncias locais e questões ambientais e de saúde. A integração de ambos os tipos de agroquímicos nos sistemas de gestão agrícola é uma técnica comum e eficaz para equilibrar benefícios e desvantagens.



## Fertilização racional

Ao determinar qual tipo de agroquímico é mais adequado à sua exploração agrícola, poderá optar por uma abordagem de fertilização racional. Esta abordagem envolve a definição precisa das quantidades de fertilizantes a serem utilizadas, visando melhorar a produção das culturas e reduzir os custos económicos associados a esses produtos. Além disso, a fertilização racional contribui para a preservação da qualidade do ambiente, em particular das águas superficiais e subterrâneas, minimizando a contaminação por nutrientes provenientes dos fertilizantes. Essa prática otimiza a absorção de nutrientes pelas culturas, resultando num aumento da produção sem a necessidade de aplicar uma quantidade excessiva de agroquímicos.

## Análise do solo e orientação especializada

Para obter um conhecimento mais aprofundado sobre as necessidades nutricionais reais das suas culturas e as quantidades ideais a serem aplicadas no solo, é aconselhável procurar orientação prévia. Essa orientação deve incluir uma análise do solo, permitindo uma compreensão mais precisa de quais fertilizantes são mais adequados para o tipo de solo e clima local. Isso ajudará a determinar as quantidades ideais de fertilizantes a serem aplicadas nas culturas e a identificar o momento mais apropriado para a sua aplicação.

O uso inadequado de agroquímicos representa sérias ameaças, incluindo a contaminação dos recursos hídricos e do solo, bem como impactes negativos na biodiversidade, representando riscos para a saúde humana. Portanto, é essencial adotar uma abordagem criteriosa e consciente na agricultura, incluindo a seleção dos produtos a serem utilizados. Recomendamos, assim, que antes de adquirir e aplicar agroquímicos, procure a orientação de um técnico especializado nesta área.

### 3. TÉCNICAS PARA CONSERVAÇÃO E MELHORIA DO SOLO

---

---

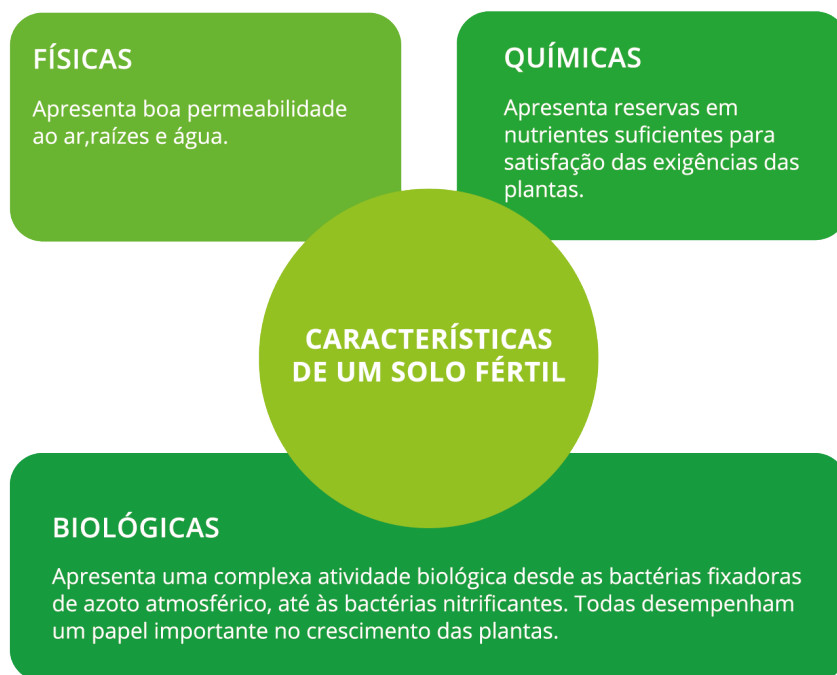
O solo desempenha um papel essencial na agricultura, fornecendo suporte biofísico, abrigo para microrganismos benéficos, nutrientes vitais e regulando o fornecimento de água para as plantas. Além disso, desempenha um papel crucial na nossa sociedade, pois tem a capacidade de armazenar e sequestrar carbono. O solo atua como um reservatório de carbono maior do que a atmosfera e a vegetação combinadas. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, estima-se que o primeiro metro de profundidade do solo seja capaz de armazenar cerca de 1500 Gt de carbono orgânico, enquanto a atmosfera pode armazenar cerca de 800 Gt e a vegetação cerca de 500 Gt.

Nas últimas quatro décadas, aproximadamente 30% das áreas agrícolas, abrangendo cerca de 1,5 milhões de hectares, foram abandonadas devido à sua degradação progressiva. Essa degradação é causada por vários fatores, incluindo o esgotamento de nutrientes, a acidificação, a compactação, a morte do microbioma e a contaminação por substâncias químicas. No entanto, a erosão é o principal processo que contribui para a deterioração do solo.

O solo fértil utilizado na agricultura é um recurso não renovável e está atualmente ameaçado por processos de degradação que ocorrem a uma taxa muito mais rápida do que a sua capacidade de regeneração. Surpreendentemente, a erosão pode causar a perda de uma camada de solo de 25 mm num curto período, enquanto a formação dessa mesma camada pode levar cerca de 500 anos. Isso destaca a urgência de conservar e proteger os nossos solos agrícolas produtivos.

Um solo que sofreu degradação e tem baixa presença de microrganismos representa riscos para a sua capacidade de produção, o que limita a rentabilidade das culturas e exige que os agricultores aumentem gradualmente o uso de produtos que aumentam o fator de produção, como fertilizantes. Esses desafios podem ter impactos significativos, afetando tanto os resultados económicos da atividade agrícola quanto o equilíbrio ambiental. Neste sentido, é essencial, em primeiro lugar, avaliar se estamos a lidar com um solo fértil, com base nas suas características (**Fig. 1**).





**Figura 1.** Características físicas, químicas e biológicas do solo fértil.

É crucial compreender se estamos perante um solo fértil ou não. Assim, importa saber quais as práticas que pode implementar na sua horta para garantir a sustentabilidade do solo, nomeadamente:

- Evitar ou minimizar a mobilização do solo para o estabelecimento da cultura, a aplicação de fertilizantes (sejam orgânicos ou minerais) e o uso de corretivos orgânicos;
- Praticar a rotação de culturas;
- Manter o solo coberto;
- Fazer consociações.

Neste sentido importa saber, com algum detalhe, em que consistem estas boas práticas. Porém, para quem está a dar os primeiros passos na agricultura, deve entender como fazer a gestão e a planificação da sua horta.

### 3.1 GESTÃO E PLANIFICAÇÃO DA HORTA

A planificação é a etapa inicial crucial. Esta fase pode prevenir erros que, mais tarde, poderá dificultar o cultivo e o sucesso da produção.

Comece por analisar a orientação solar do seu espaço agrícola, preferencialmente durante o outono/inverno. Nesse período, as culturas menos dependentes da luz solar estão a crescer, uma vez que o sol tem um trajeto mais baixo e menos duradouro. Isso permitirá identificar as zonas mais ensolaradas do terreno, que devem ser aproveitadas. Além disso, planeie cuidadosamente onde pretende plantar culturas mais altas, como ervilhas trepadeiras, para evitar que criem sombra sobre as espécies mais baixas nas proximidades.

Avaliar o acesso à água para a rega também é essencial, de forma a evitar obstáculos para mangueiras e facilitar a circulação com regadores.




























Um planeamento e gestão adequados da horta são necessários para otimizar o uso de nutrientes no solo e implementar medidas fitossanitárias para prevenir ou reduzir a incidência de pragas e doenças. Conhecer as épocas de sementeira/plantação, a duração do ciclo de crescimento das diferentes espécies e as épocas de colheita são fatores importantes na instalação e manutenção de uma horta.

Outros aspetos a considerar para alcançar sucesso na criação de uma horta incluem:

- Preferência por solos férteis, ricos em matéria orgânica, com exposição solar adequada e proteção contra ventos predominantes. Selecione as espécies a cultivar para criar um plano de rotação e, sempre que possível, faça consociações;
- Origem e disponibilidade do material vegetal. O planeamento da horta depende da disponibilidade de sementes e propágulos, que podem ser adquiridos ou encomendados;
- Disponibilidade de água. Um fator crítico em algumas fases de crescimento das culturas;
- Associe culturas hortícolas com plantas aromáticas e medicinais não apenas para diversificar a produção, mas também para aproveitar o potencial dessas plantas na repulsão de pragas ou na atração de organismos auxiliares, auxiliando no controlo de pragas.

Cada espécie, variedade ou cultura possui requisitos ambientais específicos que garantem o sucesso em determinadas condições de solo e clima, mas podem resultar em insucesso em condições climáticas diferentes. Plante plantas que atraem ou repelem insetos específicos (ex.: atraem polinizadores) desde o início do planeamento da horta. Também é fundamental considerar os momentos ideais para semear/plantar as suas culturas, e na **Tabela 1** apresentamos um calendário útil para orientá-lo.

**Tabela 1.** Calendário de sementeira e colheita de alimentos por mês, com cores a indicar as épocas: castanho (sementeira), verde (colheita), azul (sementeira e colheita para plantas permanentes).

ALIMENTO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
 Abóbora					Castanho				Verde	Verde		
 Courgette				Castanho			Verde	Verde	Verde			
 Alface	Verde	Verde	Castanho		Verde	Verde				Castanho	Castanho	
 Alho						Verde					Castanho	
 Alho francês		Verde	Verde	Castanho						Castanho	Castanho	Castanho
 Batata			Castanho		Verde	Verde						
 Batata doce				Castanho					Verde	Verde		
 Beringela				Castanho	Castanho			Verde	Verde	Verde		
 Beterraba					Verde	Verde				Castanho	Castanho	Castanho
 Cebola		Castanho	Castanho		Verde	Verde	Verde					
 Cenoura			Verde	Verde	Verde					Castanho		
 Couve lombarda			Verde	Verde	Verde	Verde				Castanho	Castanho	Castanho
 Couve galega				Verde	Verde	Verde	Verde	Verde		Castanho	Castanho	Castanho
 Couve portuguesa	Verde	Verde	Verde							Castanho	Castanho	Castanho
 Couve roxa	Verde	Verde	Verde						Castanho	Castanho	Castanho	
 Feijão				Castanho	Castanho			Verde	Verde	Verde		
 Ervilha	Verde	Verde	Verde							Castanho	Castanho	Castanho
 Espinafre	Verde			Castanho		Verde				Castanho		
 Fava			Verde	Verde	Verde						Castanho	Castanho
 Grão		Castanho	Castanho			Verde	Verde					
 Morango				Verde	Verde	Verde	Verde				Castanho	Castanho
 Nabo / Nabiça	Verde	Verde	Verde							Castanho	Castanho	
 Pepino				Castanho	Castanho		Verde	Verde	Verde			
 Pimento				Castanho	Castanho		Verde	Verde	Verde	Verde		
 Salsa	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul					Azul	Azul
 Rabanete			Castanho	Verde	Castanho	Verde			Castanho	Verde	Castanho	Verde
 Tomate				Castanho	Castanho		Verde	Verde	Verde	Verde		

## 3.2 MOBILIZAÇÃO DO SOLO E ESTABELECIMENTO DE CULTURAS

---

---

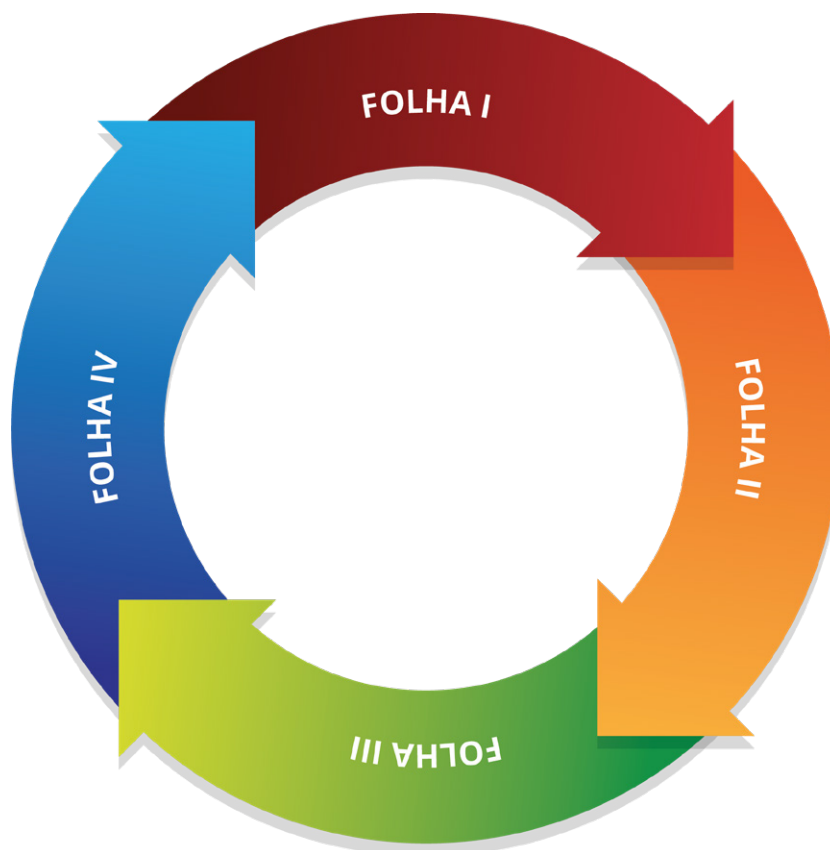
A mobilização do solo é uma das práticas que contribuem para a erosão do solo, especialmente quando o solo fica exposto após a preparação, sem qualquer cobertura.

A estrutura interna do solo e o seu nível de fertilidade podem ser afetados por uma mobilização do solo mais frequente ou mais intensa. Portanto, é crucial minimizar atividades que danifiquem os agregados do solo, os quais mantêm o solo estruturado e consistente, prevenindo a erosão e facilitando a absorção de água, a passagem de nutrientes e a respiração do solo.

Nesse sentido, é aconselhável reduzir ao mínimo indispensável a mobilização do solo, especialmente durante a época de chuvas. Se for necessário mobilizar o solo para incorporar resíduos orgânicos, como composto, deve fazê-lo na primavera.

### Rotação de culturas

A rotação de culturas corresponde à sucessão de culturas num determinado espaço da horta, que segue uma dada ordem, ao longo de um número de anos. Com esta prática pretende-se dividir o terreno em “folhas de cultura” (afolhamento), em número igual de anos de rotação, de modo a garantir que, a cada ano, todas as plantações previstas na rotação sejam efetuadas (**Fig. 2**).



**Figura 2.** Esquema de uma rotação de culturas com duração de quatro anos.



Esta prática permite obter vários benefícios, tais como:

- Diminuição do risco de esgotamento do solo (culturas diferentes utilizam diferentes nutrientes, de acordo com as suas necessidades e em função da capacidade de exploração do solo pelas raízes; podem até recuperar alguma fertilidade desse solo);
- Controlo de pragas, doenças e espécies invasoras;
- Melhoria da produção, a partir da adequação às características locais;
- Segurança na produção (caso o rendimento de uma das culturas seja comprometido por condições climáticas, de fitossanidade ou de mercado);
- Minimização da erosão, por cobertura do solo;
- Aumento da biodiversidade funcional e com alto valor de conservação;
- Diversidade da paisagem.

### Cobertura do solo

A cobertura do solo, ou "mulching", é uma técnica usada para evitar o crescimento de sementes de plantas invasoras e infestantes, criando uma barreira física que impede o acesso à luz. Essa barreira pode ser feita com materiais vivos, como culturas de cobertura, ou com materiais não vivos de origem vegetal, como folhas, palha, ervas secas, cascas de árvores, engraçado de uva, entre outros, ou até mesmo com materiais sintéticos, como plástico, papel/cartão e tela têxtil. Essa prática pode ser aplicada numa faixa específica da área de cultivo ou em toda a cultura, e a durabilidade do material utilizado pode variar. Um exemplo de cultura que se beneficia desta técnica, usando materiais sintéticos como o plástico, é a alface (**Fig. 3**), o que ajuda a combater pragas.



**Figura 3.** Implementação da cobertura de solo com uso de plástico na produção de alfaces numa estufa da Freguesia de Creixomil do concelho de Guimarães.

Esta prática apresenta tanto vantagens como desvantagens, que são apresentadas na **Tabela 2**.

**Tabela 2.** Vantagens e desvantagens da prática da cobertura do solo (Guilherme, 2023).

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Ajuda no controlo de espécies invasoras ou infestantes	Aumenta a possibilidade de propagação de doenças ao nível do solo
Reduz a evaporação da água	Pode contribuir para o aumento da população de ratos
Fornece nutrientes à cultura quando a cobertura é feita com materiais orgânicos	Aumenta o custo dos materiais a aplicar
Protege o solo, evitando a erosão	Aumenta a exigência de mão de obra na colocação dos materiais
Contribui para a melhoria da estrutura e da permeabilidade do solo	
Contribui para a melhoria da absorção de nutrientes	
Promove o aumento da biodiversidade do solo	

### Consociação

A consociação ocorre quando diferentes plantas são cultivadas próximas umas das outras de forma estratégica, permitindo interações competitivas ou complementares. Embora as consociações entre leguminosas e gramíneas sejam comuns, existem várias outras opções. As interações entre plantas podem ser benéficas ou prejudiciais, dependendo das espécies envolvidas. Para evitar problemas, como doenças e pragas, a consociação deve ser planeada cuidadosamente, evitando, por exemplo, a combinação de plantas suscetíveis às mesmas ameaças e com necessidades nutricionais semelhantes.

Esta é uma boa prática que traz várias vantagens, tais como:

- Melhor distribuição espacial;
- Melhor aproveitamento da luz solar;
- Melhor utilização dos nutrientes e da água;

- Melhor proteção do solo (resultando numa redução da erosão);
- Melhor utilização do azoto;
- Diminuição das doenças e dos ataques de pragas;
- Aumento da produção.

Na **Tabela 3** são apresentados alguns exemplos de consociações favoráveis e desfavoráveis de diferentes culturas.

**Tabela 3.** Consociações favoráveis e desfavoráveis de diferentes culturas (adaptado de Guilherme, 2023).

CULTURA	CONSOCIAÇÕES FAVORÁVEIS	CONSOCIAÇÕES DESFAVORÁVEIS
 <b>Abóbora</b>	Feijão	Batata
 <b>Alface</b>	Cebola; Pepino; Rabanete; Tomate	
 <b>Alho francês</b>	Cebola; Tomate	
 <b>Batata</b>	Couve	Espinafre; Feijão; Aipo; Beterraba; Pepino; Tomate
 <b>Beringela</b>	Ervilha; Feijão	Tomate; Pimento; Batata
 <b>Cebola</b>	Alface; Beterraba; Cenoura; Pepino; Tomate	Couve; Ervilha; Fava; Feijão
 <b>Couve</b>	Alecrim; Batata; Beterraba; Ervilha; Espinafre; Feijão Rasteiro; Rabanete; Tomate; Tomilho	Cebola; Rabanete; Nabo
 <b>Ervilha</b>	Couve; Nabo; Pepino; Rabanete	Alho; Alho francês; Cebola; Feijão; Tomate
 <b>Espinafre</b>	Couve; Feijão; Nabo; Rabanete; Tomate	Batata
 <b>Fava</b>	Quase todas as hortícolas	Alho; Cebola; Ervilha
 <b>Feijão</b>	Alho francês; Batata; Beterraba; Couve; Espinafre; Nabo; Pepino; Rabanete; Tomate	
 <b>Nabo</b>	Ervilha; Espinafre; Feijão	
 <b>Pepino</b>	Alface; Beterraba; Cebola; Ervilha	Batata; Rabanete; Curcubitáceas
 <b>Pimento</b>	Beringela; Tomate; Courgette	Batata; Couve; Feijão; Ervilha
 <b>Tomate</b>	Alho; Alho francês; Cebola; Espinafre; Feijão	Batata; Couve; Ervilha; Tomate

Um exemplo clássico da prática de consociação, ainda em uso em Guimarães, é o sistema de vinha do enforcado (**Fig. 4**). Nesse sistema, as vinhas crescem ao redor de árvores estrategicamente plantadas, como salgueiros, choupos, carvalhos e freixos, permitindo que a área central seja usada para o cultivo de outras culturas. Embora essa técnica esteja em declínio, ela ainda oferece uma maneira eficaz de maximizar a produção numa parcela agrícola.



**Figura 4.** Exemplo da técnica Vinha do Enforcado na Veiga de Creixomil (Guimarães) demonstrando a otimização do solo para cultivo com árvores atuando como suporte para a vinha.

De forma geral, existem várias práticas que podem melhorar a fertilidade do solo, muitas das quais têm sido usadas ao longo da história e continuam a ser eficazes. A **Tabela 4** resume as boas práticas apresentadas anteriormente e suas principais vantagens.

**Tabela 4.** Consociações favoráveis e desfavoráveis de diferentes culturas (adaptado de Guilherme, 2023).

BOA PRÁTICA	PROMOVE							DIMINUI		CONTROLA		
	Fertilidade	Estrutura do Solo	Matéria orgânica	Drenagem	Biodiversidade	Qualidade da água	Poupança da água	Erosão	Compactação	Pragas	Doenças	Infestantes
Mobilização mínima												
Rotação de culturas												
Consociações												
Cobertura do solo												



## 4. GESTÃO DA ÁGUA

---

---

A água é um recurso vital para todas as formas de vida e desempenha um papel crucial na agricultura. É, portanto, essencial preservar tanto a sua disponibilidade quanto a sua qualidade.

O setor agrícola é reconhecido como o principal responsável pela deterioração da qualidade da água em zonas rurais, com especial destaque para a deposição de azoto na forma de nitratos, especialmente preocupante nos aquíferos, que são importantes reservatórios de água não suscetíveis de renovação ou purificação.

Num contexto atual de mudanças climáticas e agravamento da escassez de água, devido às secas recorrentes dos últimos anos, torna-se imperativo um uso racional e regulado deste recurso. Assim, é crucial adotar um conjunto de práticas para garantir uma gestão adequada da água na agricultura.

### 1º Escolha do sistema de rega para a sua horta

- **Mangueira:** é o método mais comum e prático de instalar;
- **Regador;**
- **Aspersor móvel:** menos aconselhável, uma vez que muitas plantas não toleram água nas folhas. Se optar por este sistema, regue sempre de manhã para que as folhas sequem rapidamente. É uma boa opção para terrenos extensos;
- **Sistema de rega localizada (rega gota-a-gota ou microaspersão):** um sistema altamente eficiente que permite economizar mais de 40-50% de água em comparação com outros sistemas. Neste sistema, a água é fornecida por gotejadores de diferentes caudais inseridos em tubos rígidos;
- **Programador automático:** útil quando estiver ausente e não puder cuidar da sua horta. Basta ligar o sistema de rega que utiliza e programá-lo para um horário de rega adequado.

### 2º Quando e como regar


- Regue quando o solo estiver seco a uma profundidade de 10-25 cm (verifique com uma pá ou com o dedo);
- Deve regar as suas culturas de manhã cedo para evitar a evaporação. Neste momento do dia, a água, a terra e as plantas ainda estão frescas, tornando a rega mais benéfica. Se não for possível regar de manhã, opte por fazê-lo ao final da tarde;
- Esteja atento aos sinais das plantas. Se uma planta estiver murcha, deve regar imediatamente;
- A maioria das plantas deve ser regada junto à base, perto do caule, uma vez que a humidade nas folhas pode promover o crescimento de fungos prejudiciais, especialmente nas abóboras e courgettes. Alfaces, alho-francês e couves podem ser regadas sobre as folhas, desde que o sol não esteja muito forte para evitar queimaduras;
- Algumas plantas, devido ao seu sistema radicular superficial, como a alface e o morangueiro,

necessitam de mais água do que outras com raízes mais profundas, como as couves e os tomateiros;




- Deve regar os seus terrenos agrícolas lentamente para que o solo seja capaz de absorver a água e esta não se perca para outras áreas.

As **Tabelas 5 e 6** apresentam exemplos de plantas com diferentes necessidades hídricas durante o seu crescimento, assim como os períodos em que determinadas plantas necessitam de mais irrigação, respetivamente.

**Tabela 5.** Exemplos de plantas com diferentes necessidades hídricas durante o seu crescimento.

Plantas com maiores quantidades hídricas		Plantas com menores necessidades hídricas	
 Alface	 Nabo/nabiça	 Feijão	 Batata-doce
 Beterraba	 Salsa	 Batatas	 Lentilhas
 Abóboras	 Rabanetes	 Melancia	 Chicória
 Couves (crucíferas)	 Ervilha	 Espargos	 Girassol
 Cebola	 Fava	 Pepino	 Beringela
 Milho	 Agrião	 Alho	
 Tomates	 Pimento		
 Cenouras	 Melão		
 Alho-francês	 Espinafre		

**Tabela 6.** Períodos em que as plantas necessitam de mais irrigação.

Plantas	Períodos de maior irrigação
Todas as hortícolas	Sementeira e transplantação
 Tomate  Brócolos  Beringela  Feijão-verde  Pepino  Melão  Melancia  Abóbora  Pimento  Morangueiros	Desde a floração até à formação da semente ou fruto.
 Cebola  Cenoura  Couve-flor  Couve-lombarda  Repolho  Nabos  Rabanetes	Desenvolvimento da cabeça ou raiz
 Espinafre	Fase final do crescimento das folhas

### 3º Técnicas e formas de poupar água de rega

Num contexto atual de mudanças climáticas e agravamento da escassez de água, devido às secas recorrentes dos últimos anos, torna-se imperativo um uso racional e regulado deste recurso. Assim, é crucial adotar um conjunto de práticas para garantir uma gestão adequada da água na agricultura.

Outra recomendação crucial para uma gestão eficiente da água na agricultura é a utilização de variedades tradicionais ou regionais de plantas, que se adaptam facilmente ao clima local e, conseqüentemente, requerem menos água.

Em Guimarães, os produtores adotam diversas técnicas de rega, sendo as mais comuns o sistema de rega gota-a-gota, a microaspersão (**Fig. 5**), a captação de água subterrânea e, ainda numa fase experimental, o sistema semi-hidropónico.

Um exemplo de sistema gota-a-gota pode ser observado na Quinta do Penedo, na Freguesia de Fermentões, onde são cultivadas frutas e hortaliças. Este sistema em forma de "U" implementado na quinta, é capaz de irrigar tanto as árvores frutíferas como as culturas hortícolas.

No que diz respeito à microaspersão (**Fig. 5**), este sistema é utilizado em Guimarães, por exemplo, na produção de cogumelos shiitake e hortaliças. No cultivo de cogumelos, o sistema é usado para simular as condições de outono e inverno, criando um choque térmico que imita dias chuvosos alternados com dias quentes. Devido às exigências hídricas desta cultura, o proprietário aproveita a água de escorrência, armazenando-a num reservatório, bem como a água proveniente de um poço.



**Figura 5.** Sistema de microaspersão instalado no topo da estufa na Quinta do Pulo, na União de Freguesias de Atães e Rendufe do concelho de Guimarães.



O aproveitamento de água subterrânea (**Fig. 6**) através de poços e nascentes é amplamente adotado em muitas explorações agrícolas do concelho de Guimarães. Este método é benéfico, uma vez que muitas dessas explorações estão situadas em terrenos com declives acentuados, permitindo que a água flua naturalmente, sem a necessidade de gasto energético para irrigar as culturas, frequentemente combinado com outros sistemas de rega já mencionados.



**Figura 6.** Fonte de água subterrânea (à esquerda) que alimenta o sistema de rega gota-a-gota (à direita), localizada na Quinta Picouto de Cima, UF Selho S. Lourenço e Gominhões do concelho de Guimarães.

Outra prática tradicional envolve a partilha de água entre agricultores de uma determinada região, com a água armazenada em reservatórios, como poças ou charcos, conhecida como "consortes". Por exemplo, duas pessoas partilham uma poça de água. O primeiro indivíduo utiliza-a nos dias de segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira, enquanto o segundo indivíduo utiliza-a nos dias de terça-feira, quinta-feira e sábado. Este método ancestral é utilizado em zonas agrícolas onde a água é direcionada ao longo de um percurso delineado pelo produtor, minimizando o desperdício de energia e abrangendo toda a área agrícola de forma eficaz.

Alguns agricultores também estão a explorar novas formas de cultivo e gestão de água, como é o caso do sistema semi-hidropónico (**Fig. 7**). Trata-se de um sistema de cultivo que dispensa o solo, fornecendo soluções nutritivas diretamente às raízes das plantas. Este sistema permite o controlo preciso de fatores como a quantidade de água, nutrientes, luz e temperatura, otimizando o crescimento das plantas. Além disso, este sistema oferece proteção contra temperaturas baixas.





**Figura 7.** Sistema de rega semi-hidropónico, ainda numa fase de teste numa estufa localizada na Freguesia de Creixomil, Guimarães.

A gestão eficaz da água e a sua conservação são cruciais para o crescimento das culturas. Isso requer a utilização cuidadosa de agroquímicos para evitar a contaminação da água e do solo, bem como a seleção de sistemas de rega eficientes para monitorizar e reduzir o consumo de água. Além disso, a escolha de variedades regionais de plantas adaptadas ao clima local desempenha um papel importante na economia de água na agricultura.

## 5. PROMOÇÃO DA BIODIVERSIDADE

---

---

A biodiversidade presente nas áreas agrícolas desempenha um papel fundamental no apoio à produção agrícola. A agricultura não só cria e mantém uma variedade de habitats que abrigam uma grande diversidade de espécies, mas também depende dos recursos naturais, incluindo a biodiversidade, para produzir alimentos. A polinização, por exemplo, é essencial na reprodução das plantas com flor e, na sua ausência, a manutenção da variabilidade genética entre os vegetais é prejudicada. Além disso, a diversidade de organismos presentes no solo, em conjunto com os sistemas radiculares das plantas, mantém a estrutura do solo e favorece a circulação de nutrientes.

Para além da resistência genética que as próprias culturas vegetais possuem, a existência de parasitas, predadores e organismos reguladores de doenças auxiliam no controlo de pragas e doenças (**Fig. 8**). Esses serviços de controlo biológico podem reduzir as populações de insetos-praga e plantas infestantes na agricultura, diminuindo, conseqüentemente, a necessidade de recorrer a pesticidas. Portanto, é fundamental promover boas práticas agrícolas que garantam e estimulem a diversidade biológica. Isso irá assegurar a prosperidade da agricultura, bem como a perenidade dos ecossistemas naturais, reforçando a resiliência do setor perante as alterações climáticas, os riscos ambientais e as mudanças socioeconómicas.



**Figura 8.** Pega rabuda (*Pica pica*) observada num campo agrícola na Freguesia de Serzedelo, do concelho de Guimarães

Podemos adotar várias medidas para enriquecer o património local e os recursos naturais, fomentando a biodiversidade, a diversificação agrícola e a variedade das paisagens. As principais ações devem incluir a preservação do património natural, o estímulo à economia e à inovação, investimentos em conhecimento (educação e formação) e a incorporação dos benefícios dos ecossistemas na gestão de riscos setoriais. A seguir, apresentamos algumas medidas como exemplos práticos.

## Promoção da qualidade dos habitats para insetos polinizadores

Diferentes tipos de vegetação, naturais ou plantados, como sebes e faixas de flora silvestre, desempenham um papel crucial ao fornecer habitat, abrigo e recursos alimentares para uma ampla variedade de espécies. No entanto, a eficácia desses habitats semi-naturais não se limita apenas ao tamanho; a qualidade é igualmente importante para garantir que sejam utilizados da melhor forma pelas espécies. Essa qualidade reflete-se em diversos aspetos, incluindo a diversidade de elementos na paisagem, a seleção adequada de plantas e a manutenção apropriada dessas áreas.

Existem diversas estratégias para gerir e promover habitats que atraiam e sustentem insetos polinizadores nas explorações agrícolas, como a plantação, nas bordaduras, de herbáceas ricas em pólen e néctar para os insetos (como as plantas aromáticas) e que afastam larvas (como o alecrim ou as roseiras) ou através da plantação de fruteiras, permitindo ao mesmo tempo rentabilizar o terreno.

Uma estratégia adicional para atrair insetos polinizadores é permitir o crescimento de áreas vegetadas nas entrelinhas, como mirtilos, framboesas e vinhas. Essas áreas servem não apenas como habitat para polinizadores, mas também como refúgio para a restante fauna. Essa abordagem contribui para um equilíbrio ecológico mais saudável dentro dos sistemas agrícolas.

## Criação de estruturas de apoio à fauna

A instalação de caixas-ninho de madeira (**Fig. 9**) é um exemplo de uma boa prática que promove a biodiversidade nas explorações agrícolas, proporcionando um local de abrigo e nidificação a espécies como trepadeiras, chapins, pequenos turdídeos (melros, tordos, piscos, rabirruivos), carriças, papa-moscas ou piscos. A principal vantagem da implementação destas estruturas é o auxílio no combate às pragas, uma vez que as aves que mais beneficiam com esta medida são insetívoras, o que permite reduzir ou evitar o uso de inseticidas, apresentando vantagens económicas e ambientais.

A criação de abrigos para morcegos também é uma boa medida para controlar as pragas de insetos nos campos agrícolas, uma vez que consomem grandes quantidades de insetos e não provocam qualquer estrago nas culturas.

Poderá aprender a fazer as suas caixas-ninho (aves e morcegos) consultando do “Manual de construção de caixas-ninho” disponível no site do Programa Ecológico de Guimarães para Aprendizagem do Desenvolvimento Ambiental Sustentável (PEGADAS, [pegadasguimaraes.pt](http://pegadasguimaraes.pt)).





**Figura 9.** Caixa ninho localizada na Horta Pedagógica de Guimarães, na Freguesia de Creixomil do concelho de Guimarães.

Uma estratégia adicional que contribui significativamente para a biodiversidade é a criação de pontos de água, como charcos (**Fig. 10**). Os charcos fornecem locais essenciais para uma ampla variedade de espécies beberem, repousarem e são um local de reprodução importante para várias espécies de anfíbios e insetos aquáticos, que também são controladores de pragas.



**Figura 10.** Charco na Quinta da Rabiana, localizada na União das Freguesias de Souto Santa Maria, Souto S. Salvador e Gondomar do concelho de Guimarães.



## Criação de corredores ecológicos

Os corredores ecológicos (**Fig. 11**) desempenham um papel crucial na promoção da biodiversidade. Atuam como pontes naturais que unem habitats que, de outra forma, estariam isolados devido a atividades humanas. Esta conectividade facilita a migração de espécies, a troca de material genético e a expansão das populações, contribuindo para a resiliência e a saúde dos ecossistemas. Além disso, os corredores ecológicos podem também abrigar populações de predadores naturais que regulam as populações de pragas agrícolas, diminuindo a necessidade de recorrer a pesticidas e promovendo, assim, uma agricultura sustentável.

Deste modo, torna-se imprescindível que os produtores agrícolas minimizem qualquer interferência nos corredores ecológicos, garantindo a sua preservação e a continuidade dos benefícios que proporcionam à biodiversidade e à agricultura.



**Figura 11.** Corredor ecológico entre campos agrícolas na UF Briteiros Santo Estêvão e Donim do concelho de Guimarães.

## Preservação de pastagens

A qualidade das pastagens desempenha um papel fundamental tanto para os produtores como para o país. Pastagens em estado de degradação podem agravar a contribuição do setor para as emissões de gases responsáveis pelas alterações climáticas, o que por sua vez pode ter impactos prejudiciais na própria atividade agropecuária. A produção agrícola baseada em pastagens de regime extensivo apresenta geralmente maior diversidade, assim como os sistemas de culturas permanentes caracterizados por espaçamentos reduzidos entre as plantas, como é o caso dos tradicionais olivais. Em contrapartida, sistemas mais intensivos, sem áreas de transição, resultam em alterações mais significativas e frequentes no habitat. A presença dessas áreas, incluindo galerias ripícolas e florestas bem desenvolvidas, juntamente

com a adoção de técnicas que promovam o uso sustentável dos recursos, contribui para a preservação das condições naturais do solo e da água, além de criar refúgios importantes, especialmente para insetos e aves.

### Medidas específicas para a proteção das espécies

As populações de espécies que estão sob proteção legal ou enfrentam risco de extinção estão a aumentar. Das 1677 espécies europeias em risco de extinção, as mais ameaçadas são os caracóis, as ameijoas e os peixes. Os polinizadores também estão em declínio. Uma em cada 10 espécies de abelhas e borboletas europeias está ameaçada de extinção. Desta forma, é importante adotar medidas para combater as principais causas desse declínio e salvaguardar e conservar as espécies. A identificação de espécies ameaçadas nem sempre é uma tarefa simples, e o mesmo se aplica à determinação das ações necessárias. Recomenda-se fortemente a colaboração com especialistas locais desde o início do projeto. Existem várias ações que podem ser implementadas para identificar a biodiversidade local, como:

- Recolher informações e identificar espécies de flora e fauna que estejam protegidas por lei ou em perigo de extinção, tanto dentro da área de produção agrícola como em áreas adjacentes;
- Garantir que espécies ameaçadas e protegidas não sejam alvo de abate ou colheita;
- Evitar práticas que possam interferir ou colocar em perigo a fauna, tais como podas ou abates de árvores durante a época de acasalamento e nidificação de aves, bem como o corte de sebes ou silvas perto dos campos durante períodos críticos para a polinização (durante o dia e com céu claro) e reprodução de mamíferos;
- Semear cereais em faixas largas para promover o crescimento de plantas heliófitas (que necessitam de luz) e atrair aves para essas áreas agrícolas, bem como semear cereais com baixa densidade de sementes para dar espaço e oportunidade às plantas silvestres, que requerem luz;
- Criar áreas protegidas para a conservação em larga escala de plantas selvagens, raras e ameaçadas;
- Estabelecer clareiras para aves que se alimentam no solo, como cotovias e lavercas;
- Manter faixas de corte alto, ou áreas sem gestão, em culturas forrageiras (por exemplo, leguminosas) para beneficiar e atrair as aves, bem como insetos e logomorfos;
- Transformar pousios anuais em pousios permanentes, dando oportunidade para o crescimento da vegetação autóctone, de modo a promover a conservação da biodiversidade, reduzir a erosão do solo, melhorar a qualidade da água, bem como economizar e apoiar no sequestro de carbono.

## Impedir a introdução e expansão de espécies exóticas invasoras

As espécies exóticas invasoras podem acarretar sérias implicações económicas devido à sua expansão descontrolada, ameaçando a biodiversidade e os ecossistemas locais. Isso resulta em prejuízos em setores como a agricultura, juntamente com os custos associados ao seu controlo. Além disso, algumas destas espécies podem desencadear doenças, alergias e atuar como vetores de pragas.

A introdução de espécies exóticas pode ocorrer por várias vias, incluindo o transporte de alimentos e movimentações de materiais biológicos. Desta forma, é crucial para lidar com este problema identificar as espécies exóticas invasoras na área geográfica da exploração, bem como geri-las e controlá-las através de práticas apropriadas. Antes de cultivar novas espécies de plantas ou introduzir novas espécies animais, deve ser avaliado o seu "potencial invasor". Para isso, ao considerar a plantação de uma espécie de origem desconhecida, é recomendável procurar informações adicionais consultando um especialista agrícola, associações locais ou nacionais de defesa do ambiente e proteção da natureza, ou as autoridades competentes locais, regionais ou nacionais.

Em alguns casos, a presença de espécies exóticas com comportamento invasor pode constituir um desafio para a agricultura (**Fig. 12**). Isto é particularmente notório no que diz respeito a algumas espécies de insetos que podem prejudicar as colheitas, como a drosófila-de-asa-manchada (*Drosophila suzukii*), o percevejo-asiático (*Halyomorpha halys*) e a vespa-asiática (*Vespa velutina*).



**Figura 12.** Erva-do-diabo (*Datura stramonium*), uma espécie invasora, num campo agrícola na Freguesia de Creixomil do concelho de Guimarães.



No caso de avistamento do percevejo-asiático, apela-se à população para comunicarem às autoridades ou entidades competentes<sup>1</sup> e enviarem fotografias do avistamento. No caso da vespa-asiática, caso detetem um ninho, devem comunicar as autoridades<sup>2</sup> e podem igualmente minimizar a sua presença nos campos agrícolas através da construção de armadilhas artesanais para insetos. No caso da drosófila-de-asa-manchada, devem ser colocadas armadilhas artesanais, preferencialmente fora da época de maturação dos frutos, composta por uma mistura de vinho tinto, vinagre de sidra e açúcar, a que se devem juntar duas gotas de sabão líquido sem odor para quebrar a tensão superficial do líquido e permitir que as moscas se afundem e não possam se afundem e não possam fugir<sup>3</sup>.



**Figura 13.** Exemplo de armadilha distribuída pelo Município de Guimarães e pelo Laboratório da Paisagem para capturar vespas-asiáticas (*Vespa velutina*) em parceria com as Juntas de Freguesias e as Brigadas Verdes.

---

<sup>1</sup> Comunicar a situação e enviar fotografias do exemplar para o grupo de Facebook "Percevejo-asiático (*Halyomorpha Halys*) PT" ou através do e-mail [h.halys.i9k@gmail.com](mailto:h.halys.i9k@gmail.com).

<sup>2</sup> Comunicar à junta de freguesia ou [GNR](#) ou [STOPVespa - INIAV](#)

<sup>3</sup> Recomendações [DRAP](#) para controlo da drosófila-de-asa-manchada (*Drosophyla suzukii*) - [GEOCERES](#)



## Armadilha artesanal para vespas-asiáticas

Para criar esta armadilha, precisará de:

### UTENSÍLIOS

- Garrafão de 5 L
- 2 Gargalos de Garrafa
- Tesoura ou X-ato
- Para a solução de fevereiro a abril: Vinho Branco, Groselha, Cerveja Preta
- Para a solução de maio a setembro: 3 L de Água, 1kg de Açúcar, 30 g de Fermento Padeiro.



### Instruções para a preparação:

1. Comece por fazer dois pequenos cortes em forma de cruz no garrafão;
2. Insira os gargalos de garrafa (sem as tampas) nas aberturas laterais do garrafão;
3. Agora, de acordo com a época do ano, prepare a solução apropriada:
  - De fevereiro a abril: Misture quantidades iguais de vinho branco, groselha e cerveja preta num garrafão de 5 L;
  - De maio a setembro: Misture 3 L de água, 1,5 kg de açúcar e 60 g de fermento padeiro num garrafão de 5 L;
4. Despeje a solução escolhida no fundo do garrafão;
5. Coloque as armadilhas em áreas onde as vespas-asiáticas são um problema, como o seu jardim ou arredores.

As vespas serão atraídas pela solução e entrarão no garrafão através dos gargalos, onde ficarão presas.

Não se esqueça de fazer pequenos furos (com cerca de 5 mm) à volta do gargalo do garrafão, que deverá ter a respetiva tampa, para permitir que as espécies nativas, que possam ser atraídas, possam escapar.

## 6. GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RESÍDUOS NA AGRICULTURA

---

---

O desafio da gestão dos resíduos é global, não apenas devido às enormes quantidades produzidas, mas também devido à poluição que podem causar, afetando os solos e a qualidade da água. Isso tem impactos na flora e fauna, causando desequilíbrios nos ecossistemas.

No que diz respeito aos resíduos agrícolas, a situação é semelhante. Esta categoria engloba qualquer material ou objeto proveniente de explorações agrícolas e/ou animais, que os detentores descartam ou têm a responsabilidade de descartar.

Nos últimos anos, a agricultura tem-se tornado mais intensiva, resultando no aumento da produção de resíduos e na criação de novos tipos de resíduos. Assim, na gestão da sua exploração agrícola, é fundamental prestar atenção aos resíduos gerados e garantir o seu encaminhamento e valorização adequados, especialmente no que diz respeito a:

- Resíduos orgânicos (restos de culturas e podas);
- Embalagens de agroquímicos;
- Plásticos (fitas rega, estufas, coberturas);
- Óleos usados e pneus.

Para isso, evite:

- Queimar resíduos a céu aberto;
- Abandonar ou enterrar esses resíduos, evitando a contaminação do solo (especialmente no caso de plásticos e embalagens de agroquímicos);
- Descartar indevidamente esses resíduos nas linhas de água, o que as pode contaminar, pondo em risco várias formas de vida aquática.

Assim, é crucial adotar boas práticas de gestão e valorização de resíduos para preservar a saúde dos solos, manter a qualidade da água e conservar a fauna e flora. Além disso, garanta que os resíduos sejam direcionados para locais adequados ou reutilizados na sua exploração agrícola.

Uma dessas práticas é o aproveitamento de resíduos orgânicos através da compostagem. Esta técnica permite reutilizar ervas daninhas, restos de culturas (desde que não estejam contaminados com doenças ou resíduos de agroquímicos que possam afetar o solo), folhas e outros materiais. Além disso, valoriza os excedentes alimentares produzidos em casa, como cascas de ovos, cascas de alimentos e borras de café (mesmo das cápsulas, que podem ser abertas para aproveitar o conteúdo na compostagem).

Para começar, adquira um compostor (**Fig. 14**), e os residentes de Guimarães podem obtê-lo gratuitamente em [rrrciclo.pt](http://rrrciclo.pt). Considere o seguinte:

- Posicione o compostor num local de fácil acesso, diretamente sobre o solo, facilitando a entrada dos decompositores e a drenagem adequada;
- Escolha um local protegido do vento e com exposição moderada ao sol para evitar temperaturas extremas no verão e inverno.

Após a instalação do compostor, inicie o processo de compostagem, seguindo estas etapas:

1. Cubra o fundo do compostor com cerca de 20 cm de material seco, conhecido como "castanhos," como ramos de árvores, galhos, folhas secas ou palha. Isso permite o arejamento e evita a compactação dos resíduos, além de facilitar a drenagem da água;
2. Em seguida, adicione terra e coloque material verde e restos de comida (chamados "verdes") por cima para garantir a presença suficiente de microrganismos no processo de compostagem;
3. Reforce os "castanhos" nesta etapa, adicionando mais material seco, e regue um pouco de água para manter a umidade adequada;
4. Periodicamente, misture os resíduos orgânicos e revolva o conteúdo pelo menos uma vez por semana. Continue esse processo até que o compostor esteja cheio.

Essa prática eficaz resultará na produção de composto, que pode ser adicionado aos seus terrenos de 3 a 6 meses após o início do processo, melhorando a fertilidade do solo.



**Figura 14.** Exemplo de um compostor disponível para aquisição pelos cidadãos vimaranenses (mais detalhes em [rrrciclo.pt](http://rrrciclo.pt)).

Outra prática essencial a adotar na gestão dos resíduos da sua exploração agrícola é o armazenamento apropriado e a correta disposição dos resíduos não orgânicos. Para tal, é fundamental que esses resíduos sejam armazenados num local com um piso impermeável, especialmente quando se trata de resíduos ou líquidos perigosos, para serem posteriormente encaminhados para um operador de resíduos devidamente licenciado, responsável pelo seu tratamento e reciclagem.

Neste contexto, as embalagens de agroquímicos e de sementes tratadas devem ser entregues num ponto de recolha, normalmente localizado em estabelecimentos de venda, para serem adequadamente encaminhadas e geridas através do sistema **VALORFITO®**. Por outro lado, as embalagens de plástico e cartão, desde que se encontrem em boas condições (sem resíduos agrícolas e sem vestígios de produtos agroquímicos), devem ser depositadas nos ecopontos designados para a reciclagem.



## 7. A HORTA PEDAGÓGICA DE GUIMARÃES

---

A agricultura urbana tem vindo a crescer em toda a Europa nos últimos anos, devido ao seu contributo para o acesso a alimentos saudáveis durante todo o ano e para a promoção de boas práticas agrícolas, segurança alimentar e proteção ambiental.

A Horta Pedagógica e Social de Guimarães, (**Fig. 15**), situada na Veiga de Creixomil, é um terreno agrícola com aproximadamente 8 ha, criado com o propósito de facilitar o contacto entre a população, a agricultura e a natureza. Para além desta, existem outras hortas pedagógicas e sociais no concelho de Guimarães, localizadas nas Freguesias de Caldelas e Urgezes. Estas hortas desempenham um papel educativo junto das camadas mais jovens da população, realçando a importância das práticas associadas à agricultura biológica e dos produtos naturais que promovem uma alimentação saudável e equilibrada.

A promoção de boas práticas e a proteção do ambiente são prioridades neste espaço. Cada utente é responsável por um canteiro deve cumprir o regulamento em vigor, o qual sublinha que o uso de agroquímicos requer avaliação e aprovação prévia por parte dos técnicos responsáveis pela gestão do espaço. Além disso, muitos dos utentes desta área praticam a compostagem nos seus canteiros ou utilizam os compostores comunitários disponibilizados pela Câmara Municipal de Guimarães.



**Figura 15.** Horta Pedagógica de Guimarães, na Freguesia de Creixomil.

## 8. BIBLIOGRAFIA

---

---

EDIA- Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A (2020). Guia de Boas Práticas Agroambientais. Departamento de Impactes Ambientais e Patrimoniais (DIAP), EDIA.

EDIA- Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A (2019). Manual de Boas Práticas Agro-Ambientais 1a edição. EDIA- Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A.

FAO (2017). Soil Organic Carbon: the hidden potential. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.

Guilherme, R. (2023). Agricultura Biológica: Manual de Boas práticas. Pinhal Maior - Associação de Desenvolvimento do Pinhal Interior Sul.

Município de Guimarães (2023). Manual de Compostagem. RRRCiclo - Economia Circular em Guimarães.

Ribeiro, G. (2020). Guia de Boas Práticas para a Agricultura Urbana- 25 Conhecimentos. Câmara Municipal de Lisboa. Pelouro do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia



# FICHA TÉCNICA

## **Autores**

João Miranda & Carolina Rodrigues

*Laboratório da Paisagem*

## **Editor**

Laboratório da Paisagem

## **Design**

Spotmarket



360.come

Promotor:



Financiamento:



FUNDO  
AMBIENTAL

