

FACTOS E NÚMEROS SOBRE BIODIVERSIDADE



Culturas Arvenses

Cultivo do Trigo





ÍNDICE

01	INTRODUÇÃO	3
02	AGRICULTURA E BIODIVERSIDADE	4
03	AS CULTURAS ARVENSES NA EUROPA	6
04	CULTIVO DO TRIGO E IMPACTES NA BIODIVERSIDADE	7
	4.1 Preparação do solo e sementeira	8
	4.2 Gestão de nutrientes e fertilização	9
	4.3 Controlo de pragas e protecção das plantas	11
	4.4 Gestão da Água e irrigação	14
05	GESTÃO DA BIODIVERSIDADE	15
06	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
07	RESUMO DO PROJECTO LIFE FOOD & BIODIVERSITY	17

1. INTRODUÇÃO

O Projecto LIFE Food & Biodiversity apoia as entidades detentoras de Normas alimentares e as empresas alimentares no desenvolvimento de medidas de biodiversidade eficientes e na implementação das mesmas nos seus critérios ou directrizes de fornecimento.

Nesta ficha informativa sobre biodiversidade são fornecidas informações sobre os impactos das culturas arvenses na biodiversidade em regiões de clima temperado da UE, bem como informação sobre boas

práticas para gestão da biodiversidade. Uma agricultura favorável à biodiversidade assenta em dois pilares principais, como a imagem abaixo ilustra. Neste documento, as questões referentes às “práticas agrícolas muito boas” serão abordadas em cada capítulo, enquanto que os aspectos relativos à gestão da biodiversidade serão descritos com maior detalhe no capítulo final.

AGRICULTURA AMIGA DO AMBIENTE

Criação, protecção ou melhoria de habitats (por ex., criação de habitats semi-naturais e corredores ecológicos)

GESTÃO DA BIODIVERSIDADE

Redução dos impactos negativos sobre a biodiversidade e os ecossistemas (por ex., redução de pesticidas)

PRÁTICAS AGRÍCOLAS MUITO BOAS PARA O FOMENTO DA BIODIVERSIDADE

A ficha informativa tem como alvo pessoas que avaliam a implementação de requisitos relativos a métodos de cultivo (consultores de Normas, cooperativas, fornecedores) e pessoas que tomam decisões sobre a qualidade do produto, a cadeia de abastecimento e as medi-

das de sustentabilidade em empresas de processamento alimentar e retalhistas na UE. Pretende-se aumentar a compreensão da importância da biodiversidade para a produção agrícola.

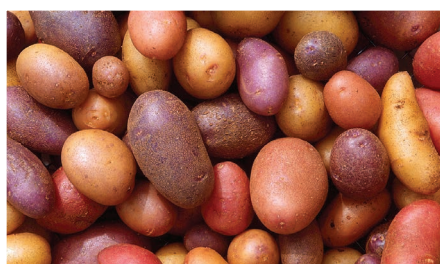


2. AGRICULTURA E BIODIVERSIDADE

Perda de biodiversidade: tempo de agir

A perda de biodiversidade é um dos maiores desafios do nosso tempo. A perda de espécies como resultado das actividades humanas está a ocorrer até 114 vezes mais rapidamente do que por processos naturais. Muitos ecossistemas que nos fornecem recursos ou serviços de ecossistema essenciais poderão, também, estar em declínio (Ceballos

et al. 2015). A conservação e o uso sustentável da biodiversidade são essenciais para manter os serviços de ecossistema, a produção agrícola e, em última análise, a nutrição e qualidade de vida humanas (Mace *et al.* 2012).



A biodiversidade é definida como a diversidade dentro das espécies (diversidade genética), entre espécies e de ecossistemas.

Os principais factores de perda de biodiversidade são:

- ◆ **Perda de habitat devido a mudanças no uso do solo e fragmentação**, que inclui a conversão de pastagens em terras aráveis, o abandono de terras, a expansão urbana e a expansão rápida de infra-estruturas de transporte e redes de energia. 85% das espécies actualmente ameaçadas estão-no principalmente devido à perda dos seus habitats (WWF 2016). Em particular, a fauna e a flora das terras agrícolas estão em declínio considerável, tendo o “European farmland bird index” descido 52% entre 1980 e 2010, por ex. (PECBMS 2012). Cerca de 20% das 7 600 variedades animais do Mundo (entre 36 espécies de mamíferos e aves domesticadas) estão classificadas como estando em risco (FAO 2007);
- ◆ **Poluição**. 26% das espécies estão ameaçadas devido à poluição por pesticidas e fertilizantes que contêm nitratos e fosfatos (IUCN);
- ◆ **Sobreexploração** das florestas, oceanos, rios e solos. 30% das espécies estão ameaçadas devido à sobreexploração (IUCN 2018);
- ◆ **Espécies exóticas invasoras**. A introdução de espécies exóticas levou à extinção de várias espécies. Actualmente, 22% das espécies estão ameaçadas por espécies exóticas invasoras (IUCN 2018);
- ◆ **Alterações climáticas**. Estão a ser relatadas alterações nos habitats e na distribuição de espécies devido às alterações climáticas. As alterações climáticas interagem com outras ameaças e muitas vezes agravam-nas (Harvell *et al.* 2002).

Agricultura e biodiversidade - uma simbiose

A principal função da agricultura é fornecer um abastecimento seguro de alimento para a população mundial em rápido crescimento, a fim de garantir meios de subsistência estáveis. Os padrões de consumo nas

economias industrializadas e emergentes levaram a uma intensificação da agricultura e a um mercado alimentar mais globalizado, resultando numa vasta exploração das terras agrícolas, em sistemas de produção altamente intensivos e numa simplificação das paisagens agrícolas.

A agricultura depende da biodiversidade para a manutenção de várias funções ecológicas e ao mesmo tempo influencia a presença e distribuição das espécies, ao alterar a diversidade de habitats disponíveis. Com o uso agrícola, no Neolítico, iniciou-se um processo de alteração e gestão dos ecossistemas naturais que se manteve ao longo de milénios, e que contribuiu para aumentar a diversidade de habitats à escala da paisagem, com a criação de mosaicos de culturas, como campos, pastagens e pomares. Esta diversidade permitiu a co-existência de um maior número de espécies, o que torna os mosaicos agrícolas particularmente interessantes para a conservação da biodiversidade. Actualmente, mais de 47% ou 210 milhões de hectares de áreas cultiváveis e pastagens, que equivalem a quase metade da superfície da Europa (EU-27), são utilizados para a agricultura. Consequentemente, 50% das espécies Europeias estão associadas a habitats agrícolas (EEA 2003).

O sector alimentar pode contribuir substancialmente para a conservação da biodiversidade. A integração apropriada da biodiversidade como um factor nas estratégias de abastecimento permite avaliar riscos para as operações internas, a gestão da marca ou as alterações legais e políticas, melhorar a qualidade do produto e ajudar a assegurar um abastecimento mais sustentável para os retalhistas e clientes finais. Uma boa estratégia para a conservação da biodiversidade, ou seja, um desempenho positivo ao nível da biodiversidade, abre oportunidades relativas à diferenciação no mercado, à proposta de valor, à satisfação das exigências dos consumidores e a estratégias de abastecimento mais eficientes.

Enquadramento Jurídico para a agricultura na Europa – a Política Agrícola Comum (PAC)

Desde 1962, a Política Agrícola Comum da UE (PAC, Directiva 1782/2003/EG e as alterações de 2013) apresenta o enquadramento jurídico para a agricultura na União Europeia. Inicialmente, a PAC baseou-se na experiência da Europa no que se refere à fome e à escassez de alimentos e visou garantir a alimentação para a população e a independência do abastecimento alimentar europeu dos mercados internacionais. Actualmente, a PAC visa assegurar a produção de alimentos, mantendo cerca de 44 milhões de empregos na UE e introduzindo avanços tecnológicos em simultâneo com a protecção da natureza e da biodiversidade. Regula os subsídios aos agricultores, a protecção do mercado dos produtos agrícolas e o desenvolvimento das regiões rurais na Europa. Os agricultores recebem pagamentos por hectare de terra cultivada e subsídios adicionais relacionados com a produção e gestão da exploração agrícola.

A PAC refere-se a um conjunto de directivas da UE que devem ser respeitadas pelos agricultores:

- ◆ **Directiva 91/676/EEC** – “Directiva Nitratos” - regula as melhores práticas para fertilização de culturas.
- ◆ **Directiva 2009/128/EC** – “Directiva sobre pesticidas” - regula as melhores práticas para o uso de insecticidas, herbicidas e fungicidas.
- ◆ **Directivas 92/43/EEC** – “Directiva Flora-Fauna-Habitats” - e **79/409/EEC** – “Directiva Aves” - fornecem o enquadramento jurídico da conservação da biodiversidade na Europa, que é validado por todos os Estados-Membros e transferido directamente para algumas leis de conservação nacionais.
- ◆ **Directiva 2000/60/EC** – “Directiva-Quadro da Água” - destina-se a melhorar o estado das massas de água na Europa e tem uma forte relação com a biodiversidade.

Desde 2003, os regulamentos de condicionalidade abordam deficiências da filosofia inicial da PAC em questões ambientais. Este princípio, ligando os apoios da PAC aos agricultores a regras básicas de protecção do ambiente, representa um passo importante para uma agricultura amiga do ambiente. As regras de condicionalidade incluem medidas para reduzir os impactos severos da agricultura no ambiente, como a erosão dos solos, a nitrificação, as alterações no uso do solo, etc. Em termos da biodiversidade, as ONG de ambiente têm insistido na necessidade de se ir além dos regulamentos associados à condicionalidade (Boccaccio *et al.* 2009).

Desde 1992, a PAC promove a implementação de medidas agro-ambientais voluntárias, apoiadas por pagamentos por hectare, dependendo dos esforços e perdas de rendimentos resultantes da implementação destas medidas. Os Estados-Membros, as províncias e os Estados federais definem medidas agro-ambientais regionais, que se concentram directamente na protecção e conservação da agro-biodiversidade. Os agricultores podem semear faixas de plantas florescentes, colocar permanentemente ou temporariamente campos em pousio, implementar faixas-tampão ao longo de linhas de água, plantar sebes e outras acções. Há Estudos que mostram os efeitos positivos de tais medidas na biodiversidade (Sutherland *et al.* 2017).

O regulamento mais recente da PAC (Regulamentos do Parlamento Europeu e do Conselho n.º 1305/2013 - sobre o apoio ao desenvolvimento rural; n.º 1306/2013 - sobre o financiamento, a gestão e a monitorização da política agrícola comum; n.º 1307/2013 - estabelece regras para pagamentos directos aos agricultores; n.º 1308/2013 - estabelece uma organização comum de mercados para produtos agrícolas), introduzido em 2014, obriga os agricultores a implementar medidas de integração dos objectivos ambientais (“greening”) quando se candidatam a pagamentos directos. Em consequência, a biodiversidade e a água potável são explicitamente visadas. Os agricultores deverão cumprir critérios para diversificar culturas, manter pastagens permanentes e preservar áreas naturais e paisagens. Cerca de 30% dos pagamentos directos estão focados no reforço da sustentabilidade ambiental da agricultura e no incremento dos esforços dos agricultores, em especial para melhorar o uso dos recursos naturais. Uma avaliação recente observou efeitos escassos na biodiversidade após dois anos de aplicação de medidas ambientais e indicou a necessidade de ajustar o conjunto actual de medidas para aumentar a sua efectividade (Hart *et al.* 2017).

3. AS CULTURAS ARVENSES NA EUROPA

As culturas arvenses como sistema de produção incluem uma variedade de tipos de culturas, desde as culturas de folhagem (como a beterraba sacarina) aos cereais. Este documento foca-se no cultivo de trigo de produção convencional, dado que se trata de uma das culturas mais importantes da Europa. A produção de trigo faz parte de um sistema de produção altamente intensivo e, como tal, deixa pouco espaço para a biodiversidade nos campos agrícolas e também influencia negativamente a natureza circundante.

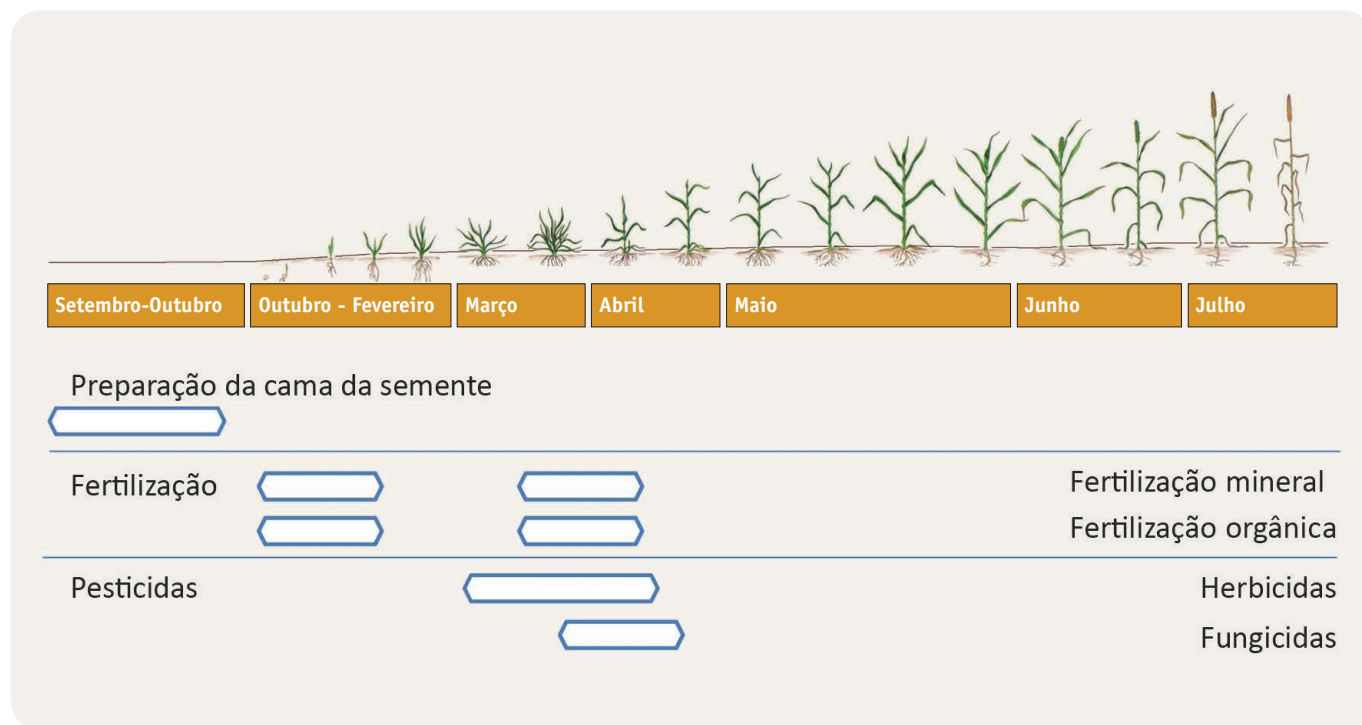
De acordo com o Eurostat, os cereais (trigo, milho, cevada, centeio, aveia e arroz) são a maior parte do total das culturas produzidas na Europa. A produção anual de cereais na UE-28 (incluindo o arroz) é de cerca de 301 milhões de toneladas (2017); tal representa cerca de 11,6% da produção mundial. O trigo mole e de espelta, a cevada, o milho em grão e o milho de silagem representam uma percentagem elevada (85,4%) dos cereais produzidos na UE-28. Usando a média de 5 anos, a produção de cereais na UE-28 aumentou 5,7% em 2017. Este aumento foi impulsionado pelo trigo mole e de espelta (14%) e pela cevada (10%). Os maiores produtores de trigo da UE-28 são a

França (56 milhões de toneladas), a Alemanha (52 milhões de toneladas) e a Polónia (32 milhões de toneladas).

O rendimento médio por hectare do trigo varia bastante entre diferentes países, dependendo de factores bióticos e abióticos, mas principalmente do grau de intensificação da agricultura. Na Europa, os maiores rendimentos de trigo por hectare são obtidos no norte da Alemanha e na Ucrânia, superando os rendimentos dos países em desenvolvimento em cerca de dez vezes. As regiões semiáridas Mediterrânicas, onde os cereais são de sequeiro (cultivados como plantações irrigadas pela chuva) também têm rendimentos menores. Os avanços tecnológicos na preparação dos solos, a optimização dos procedimentos de sementeira, a rotação de culturas e o uso de fertilizantes, bem como técnicas de colheita melhoradas, contribuíram para um espectacular aumento da produção de trigo nas últimas décadas. Hoje em dia, só se consegue rendimentos mais elevados usando novas variedades, que estão melhor adaptadas ao Clima ou são mais resistentes a doenças.



4. CULTIVO DO TRIGO E IMPACTES NA BIODIVERSIDADE



Calendário de cultivo do trigo com os principais tratamentos

O trigo mole de Inverno semeia-se no final do Outono, a adubação de fundo é feita em Novembro ou no final do Outono e a de cobertura na Primavera (finais de Março ou Abril). Os herbicidas de pré-emergência são aplicados em Março e os de pós-emergência quando necessário,

inclusivamente até Junho. Os fungicidas são aplicados até final de Abril caso a Primavera seja chuvosa. São usados insecticidas contra diferentes pragas na Primavera. Detalhes nos capítulos seguintes.



4.1 Preparação do solo e sementeira

O trigo requer um solo macio e solto, limpo de infestantes e bem solto. Na agricultura convencional, a natureza dos trabalhos, o modo de os executar e o momento oportuno para a sua realização variam de acordo com a cultura que precedeu o trigo, a natureza do solo e o clima. Normalmente, para preparar a terra a mesma é lavrada com passagens mais ou menos profundas e em diferentes períodos. Na sementeira directa (método menos frequente), pelo menos 30% da superfície do solo está protegida por restos de plantas, e a sementeira é feita com máquinas preparadas para semear sobre o restolho do cultivo anterior. Na agricultura sustentável e ecológica, os trabalhos não são muito agressivos e evita-se inverter as camadas do solo, favorecendo ao máximo a presença de matéria orgânica.

Os trigos de inverno são semeados no Outono e requerem um longo período de baixas temperaturas. O trigo de Primavera ou Verão é semeado na Primavera ou no Outono, especialmente nas áreas do Mediterrâneo com invernos suaves. Nas áreas mais frias recomenda-se uma data intermédia, já que as datas mais anteriores expõem as colheitas às geadas tardias, e as mais tardias expõem-nas às geadas de Outono ou Inverno e, mais tarde, ao mirrar do grão pelos ventos quentes do Verão.



EFEITOS NA BIODIVERSIDADE

A ecologia do solo tem um papel fundamental nas suas funções naturais. Os processos biológicos nos ecossistemas do solo incluem, p. ex., reter resíduos de plantas, destruí-los, quebrá-los e libertar nutrientes como minerais para as plantas. Os organismos do solo criam condições físicas favoráveis através do armazenamento e mistura de materiais sedimentares (bioturbação) em conjunto com a cimentação de partículas através da secreção de muco (revegetação), o que os torna fundamentais para a formação dos sistemas de poros do solo. Estes organismos formam complexos estáveis de argila-húmus com alta capacidade de armazenamento de água e nutrientes, e criam uma estrutura granulada e fina praticamente resistente à erosão. Podem, até certo ponto, mitigar os efeitos prejudiciais das substâncias orgânicas no solo, nas águas subterrâneas e na cadeia alimentar.

Em geral, os tratamentos do solo afectam negativamente a biodiversidade, uma vez que os processos naturais acima descritos são interrompidos. O oxigénio, a radiação UV e o calor atingirão o solo; em particular, a lavoura e os sulcos resultantes têm efeitos de orla severos para a vida. Os processos humidificantes, que ocorrem sob exclusão de oxigénio, são dificultados; o sistema natural de poros do solo é interrompido. Cada tratamento afecta a diversidade biológica no solo e sobre o solo em diferentes extensões.

Algumas espécies de aves de meios agrícolas (como as aves estepárias que nidificam no solo, várias com elevado estatuto de conservação) são afectadas pelas operações de preparação dos solos, lavoura e ceifa quando as mesmas se realizam na Primavera e Verão, dado que a nidificação ocorre após o Inverno. Adicionalmente, em paisagens intensivamente cultivadas as fontes de alimentação podem tornar-se tão escassas que os territórios de algumas espécies são muito maiores do que em habitats naturais. Consequentemente, muitas aves que se reproduzem no solo mostram reduções populacionais na UE de até 90% nos últimos 20 anos, como o Abibe (*Vanellus vanellus*), a Laverca (*Alauda arvensis*) e algumas espécies de aves estepárias.

No passado, os restolhos e os restos de cultura forneciam alimento e refúgio para os animais logo após a colheita, durante o Inverno e a migração. As variedades e métodos de colheita mais eficientes de hoje não deixam praticamente nenhuns grãos para aves, roedores e outros animais no Outono e Inverno. Consequentemente, em muitas regiões europeias, as corujas-das-torres (*Tyto alba*) e os peneireiros (*Falco tinnunculus*) apresentam, também, declínios populacionais. A preparação do solo ocorre geralmente logo após a colheita, no início do Outono, e, portanto, limita a disponibilidade de alimento para a fauna no Inverno.

4.1

Práticas agrícolas muito boas para fomentar a biodiversidade

Os tratamentos superficiais são menos prejudiciais do que a mobilização profunda. O agricultor é, portanto, colocado perante a escolha entre a prevenção de doenças transmitidas pelo solo e a biodiversidade do solo. As minhocas, as aranhas e os escaravelhos são menos afectados pela instalação de uma cobertura vegetal (adubação verde) e pela sementeira directa comparativamente à lavoura convencional. A mobilização de conservação favorece os escaravelhos em termos de aumento de espécies e tamanho da população. Evitar a lavoura da camada superior do solo (0 - 30 cm) leva a um aumento significativo de pequenos invertebrados, que constituem a base para as cadeias alimentares do solo. Com o aumento da actividade biológica no terreno, a auto-regulação dos ecossistemas do solo aumenta, levando a uma decomposição mais rápida do material orgânico. Uma comunidade diversificada de predadores irá também reduzir o risco de pragas e doenças causadas por espécies-presa.

Em alguns países do Sul da Europa, a cultura de cereais é feita em rotação com pousios. Nestas regiões, algumas práticas são particularmente benéficas para aves estepárias ameaçadas como a Abetarda (*Otis tarda*) e o Sisão (*Tetrax tetrax*). São exemplos a disponibilização de alimento para as aves no período pós-reprodutor (através da plantação de leguminosas como o grão-de-bico ou a ervilhaca) e a limitação dos encabeçamentos a um valor máximo de 0,5 CN/ha.



4.2 Gestão de nutrientes e fertilização

A fertilidade do solo, as condições atmosféricas e as características da cultivar têm grande influência na necessidade de nutrientes por parte do trigo e no seu rendimento. O trigo é pouco exigente quanto à qualidade dos solos, mas os solos argilosos férteis com uma estrutura benéfica e subsolo poroso proporcionam os maiores rendimentos. Os solos férteis podem fornecer cerca de 1/3 dos nutrientes necessários. Tal influencia o balanço de nutrientes e a estratégia de fertilização. O trigo precisa de 200 a 250 kg de N por hectare em condições abióticas favoráveis. Em áreas com rendimentos menores, a necessidade de N é muito menor. O azoto fornecido pelo solo (valores N-min) é subtraído desse valor calculado de absorção. É recomendável repartir as aplicações de fertilizantes em dois ou três tratamentos, de acordo com a região, o tipo de solo e a precipitação. A primeira dose de fertilizante (adubação de fundo) é aplicada no final do Outono, antes do período vegetativo, e a segunda é aplicada na Primavera, aquando do período vegetativo principal do trigo.

Os adubos orgânicos são geralmente aplicados como adubação de fundo, antes da sementeira, durante o Outono, e por vezes também na Primavera. Complementam o uso de fertilizantes minerais, que fornecem os principais macronutrientes (azoto, fósforo, potássio, etc.).



© Wolfgang Jargstorff, www.stock.adobe.com

EFEITOS NA BIODIVERSIDADE

No que respeita ao efeito da fertilização na biodiversidade, é necessário considerar dois aspectos. O primeiro relaciona-se com a mudança no estado trófico das comunidades vegetais; o segundo está relacionado com as escorrências para o ambiente, incluindo a poluição por azoto e fósforo.

As comunidades de plantas são determinadas por factores bióticos e abióticos, como a qualidade do solo, a precipitação, a competição com outras plantas, etc. As culturas não são comunidades naturais de plantas, portanto esse conceito não se aplica neste caso. Na Europa Central e Oriental, existem cerca de 300 espécies de plantas selvagens que ocorrem naturalmente em parcelas cerealíferas, sendo as mais comuns a Ambreta (*Centaurea cyanus*) e a Papoila (*Papaver rhoeas*). Foi observado um declínio significativo na flora típica das culturas de cereais, incluindo nestas duas espécies. Tal expressa um declínio de 75% no número de espécies e 95% nas dimensões das populações, que é grandemente atribuído à intensificação da agricultura e à mudança na gestão da nutrição das culturas.

A fertilização excessiva é outro aspecto-chave e está relacionada com uma deficiente planificação da adubação. Uma estratégia de uso de fertilizantes associada a uma análise prévia dos solos contribuirá para se saber de que micronutrientes o solo necessita, sendo que a cultura usará os fertilizantes aplicados para o crescimento das plantas e o excesso será absorvido pelo solo. A poluição causada pelo estrume e lamas e os impactes severos nos solos e nas massas de água são problemas que advêm da deposição de grandes quantidades de estrume da pecuária intensiva ou, ainda pior, da sua deposição em momentos não adequados. Os „acidentes“ podem facilmente destruir toda a vida num corpo de água e levará muito tempo a restabelecê-la. Adicionalmente, mesmo escoamentos moderados de estrume causam alterações significativas nos organismos límnicos, levando à dominância de um pequeno conjunto de espécies tolerantes à poluição da água com muito menor valor ambiental.

Assim, mesmo com uma boa gestão de nutrientes, as comunidades vegetais de faixas-tampão ao longo de caminhos, sebes e ribeiros são regularmente influenciadas pelos nutrientes das culturas adjacentes. Tal é indicado por plantas tolerantes a nutrientes, como a Urtiga (*Urtica dioica*). Adicionalmente, plantas exóticas invasoras, como a Sanguinária-do-Japão (*Fallopia japonica*) e a *Impatiens glandulifera* beneficiam do efluxo de nutrientes e cobrem áreas vastas ao longo de faixas-tampão ripícolas.

A maior abundância de nutrientes leva a uma maior produção de biomassa e, portanto, à primeira vista a uma maior disponibilidade de alimento para artrópodes herbívoros. Algumas espécies mais generalistas poderão beneficiar deste aumento na biomassa e aumentar as suas populações. No entanto, a biodiversidade não é resultante de generalistas, mas de espécies especialistas que ocupam um grande número de nichos ecológicos. Estudos de longo prazo mostram uma diminuição significativa e forte de muitas espécies típicas de paisagens agrícolas e nichos ecológicos nestas paisagens.

4.2



Práticas agrícolas muito boas para o fomento da biodiversidade

As rotações de culturas diversificadas melhoram a biodiversidade e a fertilidade do solo. A rotação de culturas preenche os requisitos para evitar danos no solo causados, por exemplo, pela erosão e compactação, o que é essencial para manter os solos em boas condições. Os regulamentos de condicionalidade da UE fornecem muitas normas (embora não exaustivas) para evitar a erosão e a degradação dos solos.

Uma forma de melhorar a qualidade do solo e aumentar a quantidade de húmus a longo prazo é a aplicação regular de matéria orgânica em forma de estrume, composto ou culturas de cobertura.

Em geral, recomenda-se o uso de fertilizantes orgânicos em vez de minerais, devido à complexidade dos primeiros e aos seus múltiplos efeitos positivos na fertilidade e estrutura do solo. É importante que estes fertilizantes sejam aplicados de acordo com algumas regras básicas que visam evitar a escorrência de nutrientes para os corpos de água. O estrume não deverá ser aplicado em:

- ◆ Solos saturados de água ou alagados;
- ◆ Solos profundamente congelados;
- ◆ Solos cobertos de neve.

Para reduzir ainda mais o risco de escoamento, deverá ser assegurada uma distância mínima aos corpos de água de 2 m com máquinas de aplicação de precisão e de 5 m com máquinas de aplicação comuns. Adicionalmente, os agricultores deverão assegurar a sua capacidade de guardar o seu próprio estrume durante nove meses, a fim de evitar situações em que o estrume seja aplicado no campo devido à falta de instalações de armazenamento. Esta circunstância é relativamente comum em algumas explorações com produção animal.

O uso sustentável dos solos baseia-se numa aplicação e extracção de nutrientes equilibradas. Para o efeito, os agricultores dispõem de várias ferramentas de gestão agrícola, como o balanço de nutrientes “farm gate”. As explorações agrícolas certificadas são geralmente obrigadas a cumprir limites de nutrientes estabelecidos pela Norma ou directriz de abastecimento que vão além dos requisitos legais. Estas são ferramentas eficientes para regular os insumos agrícolas. No melhor dos cenários, os limites de nutrientes serão específicos das culturas e adoptados às circunstâncias regionais.

4.3 Controlo de pragas e protecção das plantas

De um ponto de vista ecológico, culturas como o trigo são uma monocultura sem cadeias alimentares biodiversas, porque comparativamente poucas espécies se alimentam da cultura em períodos de tempo limitados e, consequentemente só pode existir uma diversidade muito limitada de predadores artrópodes (aranhas, insectos, etc.). Neste cenário, as pragas e doenças poderão ter um impacto considerável na produção económica de uma exploração. As flores silvestres competem com as culturas cultivadas, os insectos prejudicam as plantas, as infecções por fungos, bactérias e vírus diminuem os rendimentos e podem levar a uma perda completa da colheita.

Gestão Integrada de pragas - os agricultores que produzem cereais aplicam uma gestão integrada de pragas de doenças, insectos e infestantes. Assim, uma monitorização rigorosa dos níveis de pragas, práticas culturais (p. ex. aplicação ou não de lavoura, gestão de água e nutrientes, taxas e profundidades de sementeira) e táticas de controlo biológico são combinadas com o uso prudente de pesticidas. Por exemplo, a rotação de culturas centra-se na redução de infecções na cultura, reduzindo a acumulação de pragas de insectos, infestantes, nemátodos ou outras doenças transmitidas pelo solo. Os pesticidas só deverão ser aplicados quando as pragas e as doenças excederem os limiares económicos. A quantidade de matéria activa aplicada terá de ser ajustada ao grau de infecção. A pulverização preventiva e calendarizada, ou seja, a aplicação de pesticidas sem sinais de doenças ou avaliação de risco, era comum no passado e está proibida na Europa. São recomendáveis aplicações localizadas em alternativa a tratamentos abrangentes. Muitos produtores empregam estratégias preventivas de gestão de pragas, como a plantação de sementes certificadas, o uso de variedades resistentes apropriadas, a manipulação da data de plantação e a alteração da fertilização e da irrigação.

Herbicidas - para o trigo, a competição com a flora selvagem é a questão principal na gestão da cultura, e os herbicidas são uma proporção elevada dos custos. Devido às grandes áreas de cultivo de trigo, a maioria dos herbicidas aplicados na Europa são utilizados no trigo. O número de aplicações de herbicidas é definido pelo produto utilizado e pela eficiência dos métodos mecânicos aplicados para reduzir as infestantes. Assim, os herbicidas são divididos nas categorias “de contacto” e “residuais” e em “totais” ou “específicos”. Os produtos residuais selam o solo e inibem o desenvolvimento das infestantes desde o início; os herbicidas de contacto penetram nas plantas emergentes e envenenam o seu metabolismo. Os herbicidas totais têm como alvo qualquer espécie de planta (note-se que, por exemplo, as monocotiledóneas, como o milho, e as dicotiledóneas têm metabolismos ligeiramente divergentes); os herbicidas específicos têm como alvo apenas algumas. No trigo, os herbicidas (muitas vezes herbicidas totais) são aplicados uma vez no Outono para atingir gramíneas e flores silvestres. Dependendo da substância activa escolhida, pode ser aplicado um segundo tratamento na Primavera.

Insecticidas - O trigo tem um grande número de pragas de insectos, que variam por região e método de produção. A maioria das pragas é pouco importante, causando perdas de rendimento negligenciáveis. As pragas mais prejudiciais ocorrem anualmente e causam perdas de rendimento severas. Os insecticidas são utilizados para reduzir estas pragas de acordo com os processos acima descritos. A aplicação de insecticidas está ligada ao desenvolvimento anual da população de uma determinada praga e poderá não ser necessária em alguns anos, enquanto que noutros serão necessárias várias aplicações. Os insecticidas de banda larga visam qualquer artrópode/insecto; os ovicidas, larvicidas ou acaricidas têm como alvo apenas algumas fases ou grupos de espécies.

Fungicidas, bactericidas, etc. - As infecções fúngicas e aplicação de fungicidas deverão idealmente ser geridas com sistemas de monitorização e modelos de previsão, que avaliam o risco de infecção e fornecem dados para a decisão dos agricultores. De acordo com o regulamento da Gestão Integrada de pragas, os agricultores deverão monitorizar as doenças e só poderão usar fungicidas (e outros pesticidas) quando um certo limiar económico for atingido. Combater doenças de forma ineficiente pode levar ao desenvolvimento de resistências, o que significa que uma doença se torna resistente a um determinado fungicida. Os fungicidas são geralmente aplicados em anos com altos índices de humidade e temperaturas suaves.





EFEITOS NA BIODIVERSIDADE

Apesar das optimizações e regulamentos, a aplicação de pesticidas é comum na agricultura convencional europeia. Cada cultura convencional é tratada várias vezes com uma combinação de substâncias activas, de acordo com os critérios e regulamentos acima descritos. A finalidade geral dos pesticidas é eliminar a biodiversidade da área cultivada, evitando o rápido repovoamento da mesma e, idealmente, manter a cultura limpa e saudável até à colheita. Apesar dos esforços dos agricultores em contrário, tal é infelizmente conseguido de forma muito ampla e muito eficiente. Os campos estão limpos de flores silvestres e as borboletas raramente são avistadas na maior parte do Verão. Em termos estatísticos, na UE, de 100 aves selvagens que se reproduziam numa dada área de terrenos agrícolas em 1995, apenas 20 subsistem nessa área.

Os pesticidas são um grande problema ambiental para os corpos de água e para o ambiente em geral, sendo portanto criticados por ONG e por algumas autoridades. A legislação sobre a água restringe a aplicação de alguns herbicidas amplamente utilizados, e de alguns com alto risco de lixiviação devido aos períodos de aplicação. No Inverno, o fluxo de drenagem é o principal mecanismo de transporte; os herbicidas ligados às partículas do solo podem ser introduzidos nos cursos de água na sequência de chuvas intensas. A aplicação cuidadosa de pesticidas é a chave para minimizar danos colaterais. A eficiência dos herbicidas está directamente ligada à superfície da planta-alvo. As pequenas gotas pulverizadas têm o impacto maior, mas as pulverizações finas levam a dispersões mais amplas. A dispersão é também reflexo da distância entre o pulverizador e as plantas.

Herbicidas - As flores silvestres formam a base das cadeias alimentares em paisagens arvenses. Consequentemente, se esta base estiver ausente nas plantações e perturbada nas áreas adjacentes, haverá poucos alimentos para os artrópodes e para qualquer ave deles dependente. Como mencionado acima, plantas que já foram comuns, como a Ambreta (*Centaurea cyanus*) e a Papoila (*Papaver rhoeas*) diminuíram 75% no número de espécies e 95% no tamanho das populações. Muitas espécies típicas de terras agrícolas estão praticamente extintas em várias paisagens agrícolas. Os herbicidas, trabalhando como toxinas de contacto ou sistemáticas, que são absorvidos por qualquer parte da planta e transportados no interior da planta, são muito eficazes no combate às infestantes. O glifosato é um exemplo de um herbicida total que funciona como toxina de contacto. 0,1 mL/m² de matéria activa leva ao efeito desejado. Estimativas de ONG indicam que 75% das terras aráveis da Europa Central são tratadas com glifosato uma vez por ano. Os herbicidas são aplicados principalmente para combater infestantes já estabelecidas no campo, mas alguns produtos são também usados para selar o solo e evitar o aparecimento de infestantes indesejáveis. No entanto, estes herbicidas de pré-emergência poderão ser substituídos, na sua maioria, por técnicas de monda mecânicas.

Insecticidas - o objectivo dos Insecticidas é eliminar as pragas e a biodiversidade de artrópodes dos campos cultiváveis. Um exemplo actual bem conhecido é o dos neonicotinóides. Este grupo de substâncias activas visa o sistema nervoso dos insectos. Bastante menos eficazes, mas ainda assim não negligenciáveis, estas substâncias afectam também outros grupos que não são os seus alvos, como mamíferos e outros animais. Vários métodos de aplicação podem limitar o impacto de um tratamento sobre as espécies não-alvo (por exemplo, a aplicação ao entardecer, quando os polinizadores serão menos afectados, ou métodos de aplicação que limitam o escoamento dos compostos para paisagens adjacentes, bem como faixas-tampão ao longo dos limites de habitats, etc.). Um dos principais problemas dos insecticidas é afectarem não só as pragas e vectores de doença específicos, mas também insectos benéficos, como os polinizadores. A selectividade dos pesticidas não significa exclusividade, pelo que o efeito sobre o grupo-alvo pode ser 100% e noutros grupos apenas 10%, mas haverá sempre algum impacto remanescente. Em suma, a maioria das terras cultivadas com trigo e outros cereais está livre de biodiversidade animal durante a maior parte do ano e especialmente na Primavera e no Verão, quando a maioria dos insectos e artrópodes se reproduzem.

Fungicidas, bactericidas, etc. - O efeito directo sobre a biodiversidade neste caso não é tão óbvio quanto nos outros pesticidas. As espécies de fungos e outras são frequentemente venenosas para os artrópodes, e não estão em falta na cadeia alimentar *per se*. No entanto, mesmo os fungicidas muito específicos têm impacto sobre outras espécies de fungos que não os alvos e, portanto, têm impacto sobre, p. ex., a microflora e fauna de decompositores nos solos.

Práticas agrícolas muito boas para fomentar a biodiversidade

A gestão integrada de pragas é uma referência encontrada na legislação Europeia que procura prevenir o uso de pesticidas através da aplicação de técnicas de cultivo que reduzam as pragas e doenças em culturas. Estas medidas deverão sempre orientar a gestão da exploração agrícola. Um conjunto de práticas agrícolas que reduza o risco de pragas e doenças deverá incluir as seguintes:

- ◆ Culturas intercalares
- ◆ Rotação de culturas
- ◆ Técnicas de cultivo adequadas, p. ex.:
 - Saneamento da cama da semente
 - Datas e densidades de sementeira
 - Mobilização de conservação
- ◆ Uso de cultivares resistentes/tolerantes a pragas adaptados à região de cultivo (cultivares tradicionais)
- ◆ Sementes e material de plantação certificados
- ◆ Uso óptimo de matéria orgânica
- ◆ Prevenção da propagação de organismos prejudiciais através de medidas de saneamento do campo e de higiene, p. ex.:
 - Remoção de plantas ou partes de plantas afectadas
 - Limpeza regular de máquinas e equipamentos
 - Gestão equilibrada da fertilidade do solo ou gestão da água
- ◆ Promoção de organismos benéficos



Se estas medidas forem implementadas e os limites para infecções por pragas e doenças forem excedidos, o uso de pesticidas poderá ser parte de uma gestão integrada de pragas na agricultura não biológica. De modo a proteger os cursos de água à superfície, deverão ser instaladas e mantidas zonas-tampão ao longo das margens dos cursos e massas de água (largura mínima: 10 metros). Deverão ser utilizadas as melhores técnicas de pulverização disponíveis (ou seja, dispositivos que inibam ou reduzam a dispersão de pesticidas para áreas adjacentes) e o equipamento de pulverização deverá ser calibrado pelo menos de três em três anos. A aplicação de pesticidas deverá ser efectuada apenas por funcionários credenciados e formados. Para substituir os herbicidas de pré-emergência, recomenda-se a monda mecânica nos estágios iniciais do crescimento da cultura. Deverá ser proibido o uso de pesticidas perigosos para as abelhas, insectos polinizadores, organismos benéficos, anfíbios ou peixes. O uso de substâncias extremamente prejudiciais (p. ex., Glifosato, Diquato, Paraquat, Amónio de Glufosinato, Indaziflam e as versões equivalentes de sal) não deverá ser autorizado.

4.4 Gestão da Água e irrigação

Nos países mediterrânicos, a maior parte da superfície de cereais de Outono – Inverno é cultivada em sequeiro. No entanto, em algumas partes é utilizado o regadio, com diferenças muito significativas nos rendimentos das culturas. De acordo com muitos modelos climáticos, o trigo de sequeiro em regiões semiáridas é mais vulnerável às alterações climáticas. A disponibilidade e a eficiência no uso da água serão um pilar fundamental da competitividade nos próximos anos, já que os rendimentos poderão cair abaixo dos limiares de produtividade. Actualmente, nos países do Sul da Europa, a irrigação é essencial na produção agrícola e o uso agrícola da água é uma proporção substancial do uso total (ex.: Espanha – 64%; Grécia – 88%; Portugal – 80%) (Eurostat).

Na Europa Central o trigo não é irrigado, dados os padrões de precipitação mais favoráveis. A extracção de água para a agricultura representa menos de 1% da extracção total na Bélgica (0,1%), Alemanha (0,5%) e Holanda (0,8%). No entanto, o impacto da irrigação deverá aumentar devido à subida dos preços mundiais de trigo e às alterações nos padrões de precipitação decorrentes das alterações climáticas.



EFEITOS NA BIODIVERSIDADE

A irrigação é uma força motriz essencial na gestão do uso da água em muitas regiões e tem um grande impacto no ambiente e na biodiversidade. Ao retirarem água das águas subterrâneas, rios, lagos ou do escoamento superficial, os sistemas de irrigação redistribuem esta água, tendo numerosos efeitos sobre a biodiversidade, principalmente na zona Mediterrânica. A construção de barragens e canais reduz os fluxos a jusante dos rios e altera a hidrologia de todo o sistema fluvial, com impactos em todas as formas de vida nas bacias hidrográficas. A extracção excessiva de água para a agricultura pode transformar habitats aquáticos biodiversos em sistemas pobres e com poucas espécies. Note-se que cerca de metade das espécies de anfíbios na Europa estão ameaçadas.

Os lençóis freáticos poderão ser alterados, uma vez que a recarga das águas subterrâneas aumenta nas áreas irrigadas, mas poderá ser reduzida onde a água é captada. Com a mudança da hidrologia, as zonas húmidas ecologicamente importantes ou as florestas de inundação secam, alteram o seu carácter ou desaparecem. Estas zonas são habitats centrais em paisagens áridas e semi-áridas, proporcionando água potável a muitas espécies, assumindo inúmeras outras funções ecológicas (p. ex., para a migração das aves). As áreas de cereais de sequeiro em áreas semi-áridas são habitats para uma comunidade diversa de fauna e flora, incluindo aves estepárias ameaçadas e espécies raras de plantas com elevado valor ambiental. Neste caso, a irrigação poderá causar um problema adicional para a biodiversidade: as culturas irrigadas são geralmente mais densas, crescem mais rapidamente e são mais altas. Tal tem consequências para muitas espécies, p. ex. em termos de locais de reprodução, movimento no interior das culturas, solos desprovidos de alimento, etc.



4.4

Práticas agrícolas muito boas para fomentar a biodiversidade

Os cultivos deverão ser adaptados às condições regionais e climáticas para que os recursos hídricos locais ou regionais, as zonas húmidas naturais ou as áreas protegidas regionais não sejam sobreexploradas ou danificadas. A ligação entre a fonte da água e o uso da água (ecossistema e serviço de ecossistema) é fundamental. Em geral, o uso da água superficial e subterrânea na Europa tem de estar em conformidade com requisitos legais rigorosos. Os governos regionais e as autoridades reguladoras da água estabelecem limites de extracção (conformidade legal) e qualquer extracção de água está sujeita a autorização. A qualidade e o funcionamento das zonas húmidas protegidas deverão ser sempre salvaguardados. Os planos de gestão das bacias hidrográficas promovidos por autoridades regionais de protecção da natureza têm de considerar o impacto das alterações climáticas e as necessidades reais de água da agricultura. Estes planos indicam o uso máximo sustentável de água por ano, bem como por determinados períodos.

Os cultivos deverão ser adaptados às condições regionais e climáticas para que os recursos hídricos locais ou regionais, as zonas húmidas naturais ou as áreas protegidas regionais não sejam sobreexploradas ou danificadas. A ligação entre a fonte da água e o uso da água (ecossistema e serviço de ecossistema) é fundamental. Em geral, o uso da água superficial e subterrânea na Europa tem de estar em conformidade com requisitos legais rigorosos. Os governos regionais e as autoridades reguladoras da água estabelecem limites de extracção (conformidade legal) e qualquer extracção de água está sujeita a autorização. A qualidade e o funcionamento das zonas húmidas protegidas deverão ser sempre salvaguardados. Os planos de gestão das bacias hidrográficas promovidos por autoridades regionais de protecção da natureza têm de considerar o impacto das alterações climáticas e as necessidades reais de água da agricultura. Estes planos indicam o uso máximo sustentável de água por ano, bem como por determinados períodos.

O uso de água de fontes ilegais, como poços não autorizados, ou a extracção não autorizada de água de lagoas, não é efectuado em algumas partes da Europa, mas deverá ser proibido nos regulamentos de qualquer Norma ou Selo. Os agricultores deverão seguir os requisitos legais e usar as técnicas de irrigação mais eficientes e aplicáveis à região (p. ex., rega gota-a-gota ou evaporação reduzida através de irrigação ao entardecer).



5. GESTÃO DA BIODIVERSIDADE

O Plano de Acção para a Biodiversidade (PAB) é uma ferramenta proposta para melhorar a biodiversidade. O PAB facilita a gestão da biodiversidade ao nível da exploração agrícola. Algumas Normas e Selos alimentares recomendam a implementação do PAB, mas não definem o conteúdo e o processo para o desenvolver. Um bom PAB deverá incluir:

1. Avaliação da situação de referência

Esta avaliação reúne informação sobre áreas de biodiversidade sensíveis e protegidas, espécies protegidas e ameaçadas, habitats seminaturais dentro da (ou adjacentes à) exploração agrícola, incluindo terrenos de pousio, áreas cultivadas e não cultivadas, e ainda sobre as medidas de biodiversidade já existentes. Esta é a informação necessária para identificar prioridades, definir objectivos quantificáveis, avaliar o impacto de medidas implementadas e, se necessário, seleccionar abordagens mais apropriadas.

2. Definição dos objectivos

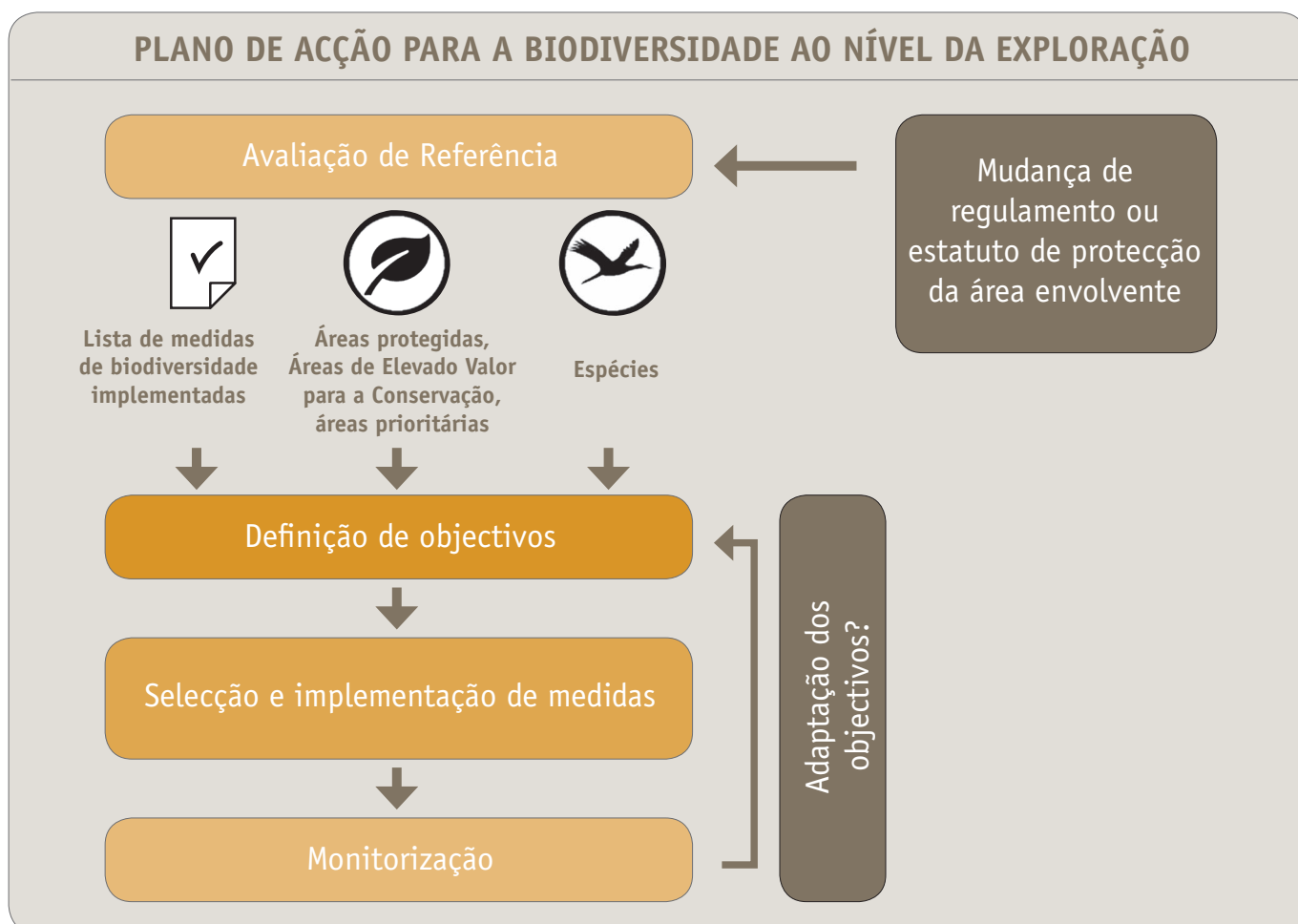
Com base no passo anterior, o agricultor define metas para o progresso. O objectivo é identificar os principais impactos das actividades agrícolas na biodiversidade que deverão ser evitados e quais as principais oportunidades para proteger/melhorar a biodiversidade.

3. Seleção, cronograma e implementação de medidas de melhoria da biodiversidade

O catálogo completo de medidas pode ser encontrado [aqui](#). Alguns exemplos das mesmas são:

- **Habitats seminaturais (árvores, sebes, muros de pedra seca, áreas de "set-aside"):** serão definidos critérios para o tipo, dimensão e qualidade mínima dos habitats seminaturais e das infra-estruturas ecológicas para áreas de "set-aside" ou em pousio e para novas áreas adquiridas para a produção agrícola. Deverá ser afectado um mínimo de 10% da SAU (Superfície Agrícola Utilizada) para a disponibilização de habitats seminaturais.
- **Estabelecimento de corredores ecológicos:** as áreas específicas para a biodiversidade na exploração agrícola deverão estar interligadas por corredores ecológicos, como sebes e faixas-tampão.
- **Conservação de pastagens:** os terrenos de pastagem não deverão ser afectados a outros usos agrícolas; os encabeçamentos deverão ser mantidos num limite sustentável e as taxas de regeneração das pastagens deverão ser respeitadas.

4. Monitorização e avaliação



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boccaccio, L., A. Brunner, and A. Powell. 2009. Could do better - How is EU Rural Development policy delivering for biodiversity? BirdLife International, Brussels.
- Ceballos, G., P. R. Ehrlich, A. D. Barnosky, A. García, R. M. Pringle, and T. M. Palmer. 2015. Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Science Advances* 1:e1400253–e1400253.
- EEA. 2003. EEA core set of indicators - Revised version April 2003 - Adopted version for ECCAA countries May 2003. European Environment Agency (EEA), Copenhagen, Denmark.
- FAO. 2007. The state of the world's animal genetic resources for food and agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy.
- Hart, K., D. Mottershead, G. Tucker, E. Underwood, A. Maréchal, L. Menet, I. Martin, C. Dayde, C. Bresson, E. Deniel, J. Sanders, N. Röder, B. Osterburg, and S. Klages. 2017. Evaluation study of the payment for agricultural practices beneficial for the climate and the environment. European Union, Luxembourg.
- Harvell, C., C. Mitchell, J. Ward, S. Altizer, A. Dobson, R. Ostfeld, and M. Samuel. 2002. Ecology - climate warming and disease risks for terrestrial and marine biota. *Science* 296:2158–2162.
- IUCN. 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org>.
- Mace, G. M., K. Norris, and A. H. Fitter. 2012. Biodiversity and ecosystem services: a multiplayed relationship. *Trends in Ecology & Evolution* 27:19–26.
- PECBMS. 2012. Population trends of common European breeding birds 2012. Czech Society for Ornithology, Prague, Czech Republic.

7. RESUMO DO PROJECTO LIFE FOOD & BIODIVERSITY

Os produtores de alimentos e os retalhistas são altamente dependentes da biodiversidade e dos serviços de ecossistema, mas têm também um enorme impacto ambiental. Tal é um facto bem conhecido no sector alimentar. As Normas e os requisitos de abastecimento podem ajudar a reduzir este impacto negativo através de critérios eficazes, transparentes e verificáveis para o processo de produção e para a cadeia de abastecimento. Estas Normas e requisitos fornecem aos consumidores informações sobre a qualidade dos produtos e impactos ambientais e sociais, incluindo o impacto causado pelo produto na natureza.

O Projecto LIFE Food & Biodiversity (Biodiversidade nas Normas e Selos da Indústria Alimentar) procura melhorar o desempenho de biodiversidade das Normas, Selos e requisitos de abastecimento da indústria alimentar através das seguintes acções:

- A. Apoio às organizações detentoras de Normas na inclusão de critérios de biodiversidade eficientes nas mesmas e incentivo às empresas de processamento alimentar e retalhistas na inclusão de critérios de biodiversidade abrangentes nas respectivas directivas de abastecimento;
 - B. Formação aos consultores e entidades certificadoras de Normas, bem como aos gestores de qualidade e de produto nas empresas;
 - C. Implementação de um sistema de monitorização de biodiversidade transversal às Normas e Selos.
- O projecto foi aprovado como “Iniciativa Básica” (“Core Initiative”) do Programa sobre Sistemas Alimentares Sustentáveis do Quadro Decenal de Programas sobre Consumo e Produção Sustentáveis (UNEP/FAO).

Beneficiários do Projecto:



Agradecemos o apoio das empresas e organizações detentoras de Normas e Selos nossas parceiras:



FICHA TÉCNICA

Autor: Global Nature Fund
Editor: Global Nature Fund
Design gráfico: Didem Senturk, www.didemsenturk.de
Versão: Junho 2018

Créditos das fotografias: © Pixabay, www.pixabay.com
 © Fotolia, www.fotolia.com
 © Adobe Stock, www.stock.adobe.com

O projecto é financiado por:



Programa LIFE da UE
LIFE15 GIE/DE/000737



20
AÑOS



Sustainable
Food Systems



www.food-biodiversity.eu



Informação adicional:
www.food-biodiversity.eu



Agradecemos a sua opinião sobre este documento:
www.business-biodiversity.eu/en/feedback