

II

(Atos não legislativos)

DECISÕES

DECISÃO (UE) 2018/813 DA COMISSÃO

de 14 de maio de 2018

relativa ao documento de referência setorial sobre melhores práticas de gestão ambiental, indicadores de desempenho ambiental setorial e indicadores de excelência para o setor da agricultura, nos termos do Regulamento (CE) n.º 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS)

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta o Regulamento (CE) n.º 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2009, relativo à participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS), que revoga o Regulamento (CE) n.º 761/2001 e as Decisões 2001/681/CE e 2006/193/CE da Comissão ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 46.º, n.º 1,

Considerando o seguinte:

- (1) O Regulamento (CE) n.º 1221/2009 obriga a Comissão a elaborar documentos de referência setoriais para determinados setores económicos. Os documentos devem incluir as melhores práticas de gestão ambiental, indicadores de desempenho ambiental e, se for caso disso, indicadores de excelência e sistemas de classificação que identifiquem os níveis de desempenho ambiental. As organizações registadas ou que estejam a preparar o seu registo no sistema de ecogestão e auditoria criado pelo referido regulamento devem ter em conta os documentos de referência quando da elaboração dos seus sistemas de gestão ambiental e quando da avaliação dos seus desempenhos ambientais nas respetivas declarações ambientais ou atualizações das declarações ambientais, elaboradas em conformidade com o anexo IV do mesmo regulamento.
- (2) O Regulamento (CE) n.º 1221/2009 convida a Comissão a estabelecer um plano de trabalho que defina uma lista indicativa dos setores que serão considerados prioritários para a aprovação de documentos de referência setoriais e transeoriais. A comunicação da Comissão intitulada «Estabelecimento do plano de trabalho que define uma lista indicativa dos setores que serão considerados prioritários para a aprovação de documentos de referência setoriais e transeoriais, nos termos do Regulamento (CE) n.º 1221/2009 relativo à participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS)» ⁽²⁾ identificou a agricultura como setor prioritário.
- (3) Uma vez que o setor da agricultura é muito heterogéneo e inclui uma ampla variedade de produtos e tipos de exploração, o documento de referência setorial deveria incidir nas questões ambientais fundamentais para o setor. Em consonância com o objetivo do EMAS de promover um melhoramento contínuo do desempenho ambiental, seja qual for o ponto de partida, o documento de referência setorial deveria incluir as melhores práticas tendentes a obter melhoramentos em tantas partes do setor quanto possível. Por meio das melhores práticas de gestão ambiental, o documento de referência deveria identificar medidas concretas para melhorar a gestão do estrume e dos resíduos, a gestão dos solos e a eficiência da irrigação.

⁽¹⁾ JO L 342 de 22.12.2009, p. 1.

⁽²⁾ JO C 358 de 8.12.2011, p. 2.

- (4) A fim de dar às organizações, aos verificadores ambientais e a outros interessados tempo suficiente para se prepararem para a introdução do documento de referência setorial relativo à agricultura, a data de aplicação da presente decisão deveria ser adiada por um período de 120 dias a contar da data da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.
- (5) Na elaboração do documento de referência setorial que figura em anexo à presente decisão, a Comissão consultou os Estados-Membros e outras partes interessadas, em cumprimento do disposto no Regulamento (CE) n.º 1221/2009.
- (6) As medidas previstas na presente decisão estão em conformidade com o parecer do comité instituído pelo artigo 49.º do Regulamento (CE) n.º 1221/2009,

ADOTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo 1.º

O documento de referência sobre melhores práticas de gestão ambiental, indicadores de desempenho ambiental setorial e indicadores de excelência para o setor da agricultura, para efeitos do Regulamento (CE) n.º 1221/2009, figura em anexo à presente decisão.

Artigo 2.º

A presente decisão entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

A presente decisão é aplicável a partir de 5 de outubro de 2018.

Feito em Bruxelas, em 14 de maio de 2018.

Pela Comissão

O Presidente

Jean-Claude JUNCKER

ANEXO

1. INTRODUÇÃO

O presente documento de referência setorial (DRS) tem por base um relatório pormenorizado sobre aspetos científicos e políticos⁽¹⁾ («Relatório sobre Melhores Práticas»), elaborado pelo Centro Comum de Investigação (JRC) da Comissão Europeia.

Enquadramento legal

O sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS) foi introduzido em 1993 pelo Regulamento (CEE) n.º 1836/93 do Conselho⁽²⁾, para participação voluntária de organizações. Posteriormente, o EMAS foi objeto de duas revisões de fundo:

- Regulamento (CE) n.º 761/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho⁽³⁾;
- Regulamento (CE) n.º 1221/2009.

Um novo elemento importante da última revisão, que entrou em vigor em 11 de janeiro de 2010, é o artigo 46.º, relativo à elaboração de documentos de referência setoriais (DRS). Estes devem incluir as melhores práticas de gestão ambiental (MPGA), os indicadores de desempenho ambiental para os setores específicos e, quando pertinente, os indicadores de excelência e sistemas de classificação que identifiquem os níveis de desempenho.

Interpretação e utilização do presente documento

O sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS) é um sistema de participação voluntária de organizações que se comprometem a melhorar de forma contínua as condições ambientais. Neste contexto, o presente DRS proporciona ao setor da agricultura orientações específicas e salienta diversas possibilidades de melhoramento e melhores práticas.

O documento foi redigido pela Comissão Europeia, com base em contributos das partes interessadas. Sob a direção do Centro Comum de Investigação da Comissão Europeia, um grupo de trabalho técnico, constituído por peritos e partes interessadas do setor, debateu e chegou a acordo sobre as melhores práticas de gestão ambiental e os indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência descritos no presente documento. Os indicadores de excelência foram considerados especialmente representativos dos níveis de desempenho ambiental obtidos pelas organizações com melhor desempenho no setor.

O DRS destina-se a ajudar e apoiar todas as organizações que desejem melhorar o seu desempenho ambiental, fornecendo ideias e fontes de inspiração, bem como orientações práticas e técnicas.

O DRS dirige-se, em primeiro lugar, às organizações já registadas no EMAS; em segundo lugar, às organizações que tencionam registar-se no EMAS; por último, a todas as organizações que pretendem saber mais sobre as melhores práticas de gestão ambiental, com vista a melhorarem o seu desempenho ambiental. Por conseguinte, o presente documento tem por objetivo incentivar todas as organizações do setor da agricultura a concentrarem a atenção em aspetos ambientais pertinentes, tanto diretos como indiretos, e a obterem informações sobre as melhores práticas de gestão ambiental, sobre indicadores de desempenho ambiental adequados específicos do setor, para aferirem o seu desempenho ambiental, e sobre indicadores de excelência.

De que modo devem as organizações registadas no EMAS ter em conta os DRS?

Nos termos do Regulamento (CE) n.º 1221/2009, as organizações registadas no EMAS devem ter em conta os DRS a dois níveis:

1. Aquando da elaboração e da aplicação do seu sistema de gestão ambiental, à luz dos resultados dos levantamentos ambientais [artigo 4.º, n.º 1, alínea b)]:

As organizações devem utilizar os elementos pertinentes do DRS quando procedem à definição ou à revisão dos seus objetivos e metas ambientais em função dos aspetos ambientais pertinentes identificados no levantamento e na política ambientais, bem como quando decidem as ações a realizar para melhorar o seu desempenho ambiental.

⁽¹⁾ O relatório sobre aspetos científicos e políticos está disponível no sítio Web do JRC, no seguinte endereço: <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/AgricultureBEMP.pdf>. As conclusões sobre as melhores práticas de gestão ambiental e a sua aplicabilidade, bem como os indicadores de desempenho ambiental específicos identificados e os indicadores de excelência contidos no presente documento de referência setorial, baseiam-se nas constatações documentadas no relatório sobre os aspetos científicos e políticos, onde podem encontrar-se todas as informações e pormenores técnicos.

⁽²⁾ Regulamento (CEE) n.º 1836/93 do Conselho, de 29 de junho de 1993, que permite a participação voluntária das empresas do setor industrial num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (JO L 168 de 10.7.1993, p. 1).

⁽³⁾ Regulamento (CE) n.º 761/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de março de 2001, que permite a participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS) (JO L 114 de 24.4.2001, p. 1).

2. Aquando da elaboração da declaração ambiental (artigo 4.º, n.º 1, alínea d), e artigo 4.º, n.º 4):

- a) As organizações devem ter em conta os indicadores de desempenho ambiental pertinentes para setores específicos indicados no DRS aquando da escolha dos indicadores ⁽⁴⁾ a utilizar para a comunicação de informações relativas ao seu desempenho ambiental.

Na escolha do conjunto de indicadores a utilizar para a comunicação de informações, as organizações devem ter em conta os indicadores propostos no DRS correspondente, bem como a sua relevância no que respeita aos aspetos ambientais significativos identificados nos respetivos levantamentos ambientais. Esses indicadores só têm de ser tidos em consideração se forem relevantes para os aspetos ambientais considerados mais significativos no levantamento ambiental.

- b) Nos seus relatos sobre o desempenho ambiental e outros fatores a este relativos, as organizações devem indicar na declaração ambiental o modo como tiveram em conta as melhores práticas de gestão ambiental pertinentes e, quando disponíveis, os indicadores de excelência.

Devem explicar como utilizaram as melhores práticas de gestão ambiental e os indicadores de excelência pertinentes (que dão uma indicação do nível de desempenho ambiental atingido pelas organizações com melhor desempenho) para determinar as medidas e ações necessárias e, eventualmente, definir prioridades, a fim de (continuarem a) melhorar o seu desempenho ambiental. No entanto, a aplicação das melhores práticas de gestão ambiental e o cumprimento dos indicadores de excelência identificados não são obrigatórios, dado que o caráter voluntário do EMAS deixa a avaliação da viabilidade dos indicadores e da aplicação das melhores práticas, em termos de custos e benefícios, a cargo das próprias organizações.

Tal como para os indicadores de desempenho ambiental, a relevância e a aplicabilidade das melhores práticas de gestão ambiental e dos indicadores de excelência devem ser avaliadas pela organização em função dos aspetos ambientais significativos por ela identificados no seu levantamento ambiental, bem como dos aspetos técnicos e financeiros.

Os elementos dos DRS (indicadores, melhores práticas de gestão ambiental ou indicadores de excelência) que não forem considerados relevantes quanto aos aspetos ambientais significativos identificados pela organização no seu levantamento ambiental não devem ser descritos nem mencionados na declaração ambiental.

A participação no EMAS é um processo contínuo. Sempre que uma organização tencione melhorar o seu desempenho ambiental (e o reveja), deve consultar o DRS relativo aos tópicos específicos, como fonte de inspiração sobre as questões a tratar em seguida, numa abordagem faseada.

Os verificadores ambientais EMAS devem verificar se e como o documento de referência setorial foi tido em conta pela organização ao elaborar a sua declaração ambiental [artigo 18.º, n.º 5, alínea d), do Regulamento (CE) n.º 1221/2009].

Quando os verificadores ambientais acreditados procedem a uma auditoria, a organização deve demonstrar-lhes como selecionou e teve em conta os elementos pertinentes do DRS em função do levantamento ambiental. Não se trata de verificar o cumprimento dos indicadores de excelência descritos, mas sim de verificar os dados que comprovam o modo como a organização utilizou o DRS como guia para identificar os indicadores e as medidas voluntárias adequadas a adotar pela organização para melhorar o seu desempenho ambiental.

Dada a natureza voluntária do EMAS e do DRS, não devem atribuir-se às organizações encargos desproporcionados para fazerem a referida demonstração. Em especial, os verificadores não devem exigir uma justificação para cada uma das melhores práticas nem para cada um dos indicadores de desempenho ambiental setoriais ou dos indicadores de excelência mencionados no DRS que a organização não tenha considerado pertinentes no âmbito do seu levantamento ambiental. Contudo, os verificadores ambientais poderão sugerir elementos adicionais pertinentes a ter futuramente em conta pela organização, enquanto provas suplementares do compromisso de melhoramento contínuo do seu desempenho ambiental.

⁽⁴⁾ De acordo com o anexo IV [secção B, alínea e)] do Regulamento EMAS, a declaração ambiental deve conter [u]m resumo dos dados disponíveis sobre o desempenho da organização relativamente aos seus objetivos e metas ambientais, no que se refere aos seus impactos ambientais significativos; devem ser comunicados os indicadores principais, bem como outros indicadores de desempenho ambiental existentes que sejam relevantes de acordo com o estabelecido na secção C. Nos termos do anexo IV, secção C, [C]ada organização deve também informar anualmente sobre o seu desempenho no que respeita aos aspetos ambientais mais específicos identificados na sua declaração ambiental e, quando disponíveis, ter em conta os documentos de referência setoriais referidos no artigo 46.º.

Estrutura do documento de referência setorial

O presente documento divide-se em quatro capítulos. O capítulo 1 apresenta o quadro jurídico do EMAS e explica como deve ser utilizado o presente documento de referência setorial, enquanto o capítulo 2 define o seu âmbito de aplicação. O capítulo 3 descreve sucintamente as melhores práticas de gestão ambiental (MPGA) ⁽⁵⁾ e dá informações sobre a sua aplicabilidade. Sempre que for possível definir indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência específicos para uma dessas melhores práticas, estes serão igualmente referidos. No entanto, não foi possível definir indicadores de excelência para todas as MPGA, porque, em alguns domínios, os dados disponíveis eram limitados ou as condições específicas (tipo de exploração, modelo de negócio, clima, etc.) variavam de tal modo que um indicador de excelência seria insignificante. Alguns dos indicadores de desempenho e de excelência são relevantes para mais do que uma das MPGA, pelo que se repetem sempre que necessário. Por último, o capítulo 4 apresenta um quadro exaustivo, com uma seleção dos indicadores de desempenho ambiental mais relevantes, as correspondentes explicações e os indicadores de excelência conexos.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

O presente DRS incide no desempenho ambiental das atividades do setor da agricultura. O setor da agricultura é considerado como constituído pelas organizações correspondentes às divisões do código NACE A1.1 a A1.6 [de acordo com a classificação estatística das atividades económicas estabelecida pelo Regulamento (CE) n.º 1893/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽⁶⁾]. Incluem-se todos os tipos de produção animal e de produção de culturas temporárias e permanentes.

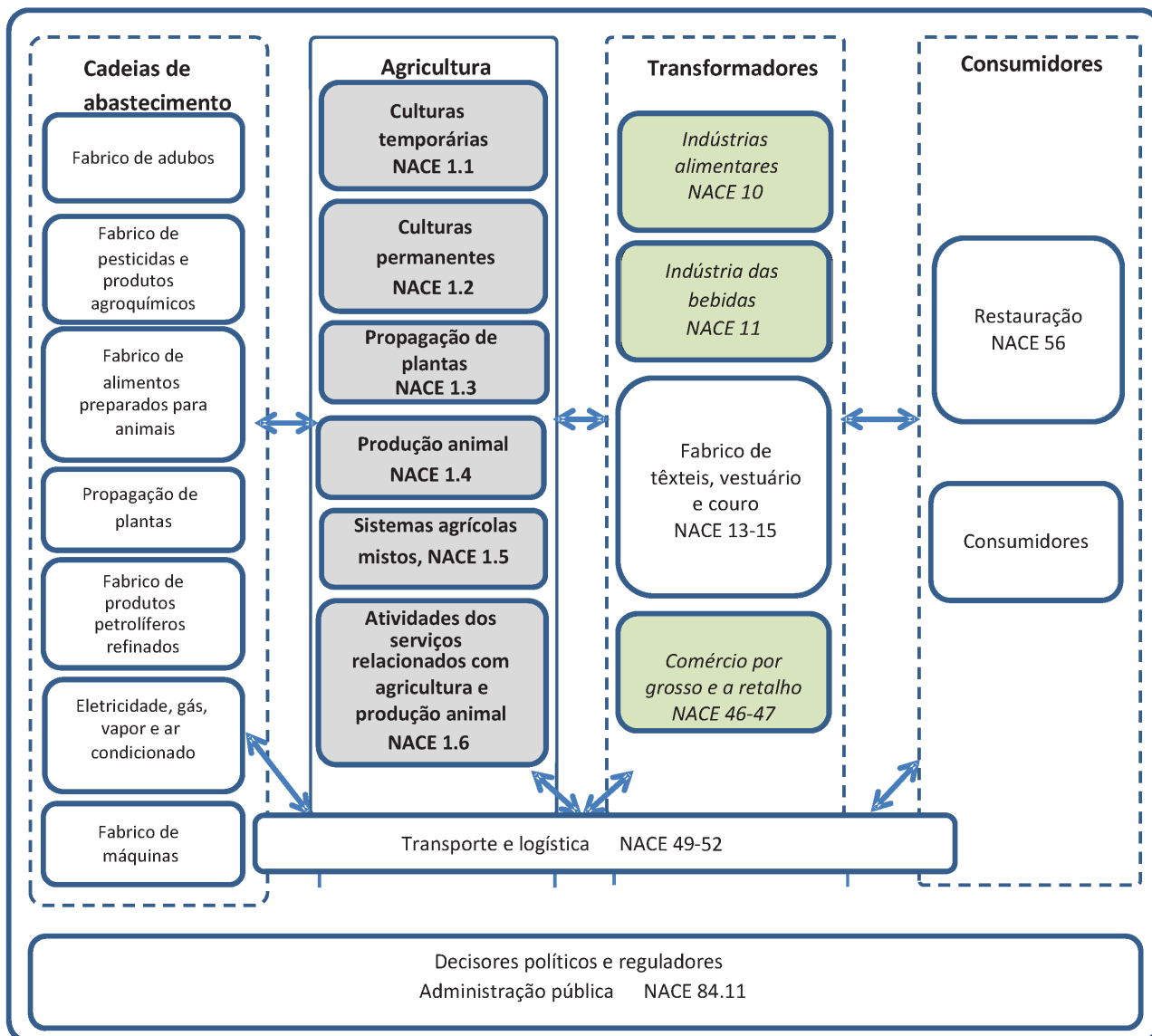
Estas organizações são o grupo-alvo do presente documento. A figura 2.1 apresenta uma síntese esquemática do âmbito de aplicação do presente documento, bem como a interação do grupo-alvo com outras organizações.

⁽⁵⁾ No «Relatório sobre Melhores Práticas» publicado pelo JRC em linha, está disponível uma descrição pormenorizada de cada uma das melhores práticas, com orientações práticas sobre a respetiva aplicação: <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/AgricultureBEMP.pdf>. Convida-se as organizações a consultá-lo se desejarem obter mais informações sobre algumas das melhores práticas descritas no presente DRS.

⁽⁶⁾ Regulamento (CE) n.º 1893/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de dezembro de 2006, que estabelece a nomenclatura estatística das atividades económicas NACE Revisão 2 e que altera o Regulamento (CEE) n.º 3037/90 do Conselho, assim como certos regulamentos CE relativos a domínios estatísticos específicos (JO L 393 de 30.12.2006, p. 1).

Figura 2.1

Síntese esquemática do âmbito de aplicação do presente DRS: os grupos-alvo do documento são indicados a negrito nas caixas com fundo cinzento claro; as suas interações mais pertinentes com outros setores são também indicadas; os setores abrangidos por outros DRS são indicados em itálico nas caixas com fundo verde-claro.



Para além do seu grupo-alvo direto, o presente DRS pode ser igualmente útil para outros intervenientes, como os consultores agrícolas.

O presente DRS está estruturado de acordo com as diversas atividades agrícolas, conforme indica o quadro 2.1.

Quadro 2.1

Estrutura do DRS relativo à agricultura

Secção	Descrição	Grupo-alvo
3.1. Gestão sustentável de terras e explorações agrícolas	Esta secção abrange as questões transversais relativas ao ordenamento do território, à eficiência na utilização de energia e recursos hídricos, à biodiversidade, à utilização de sistemas de gestão ambiental e ao incentivo do consumo responsável pelos consumidores.	Todas as explorações agrícolas
3.2. Gestão da qualidade do solo	Esta secção diz respeito à gestão da qualidade do solo. Abrange a avaliação das suas condições físicas e a elaboração de um plano de gestão, bem como orientações práticas sobre o modo como a qualidade do solo pode ser melhorada (p. ex., utilizando corretivos orgânicos), sobre a manutenção da estrutura do solo e sobre a drenagem.	Todas as explorações agrícolas
3.3. Planeamento da gestão de nutrientes	Esta secção diz respeito à gestão dos nutrientes no solo. Inclui melhores práticas sobre equilíbrio de nutrientes a nível dos campos, rotação de culturas, precisão na aplicação de nutrientes e seleção de fertilizantes com menor impacto ambiental.	Todas as explorações agrícolas
3.4. Preparação do solo e planeamento de culturas	Esta secção centra-se na seleção das operações adequadas de mobilização do solo, na minimização da perturbação do solo, na aplicação de mobilização de baixo impacto, no recurso eficiente à rotação de culturas e na plantação de culturas de cobertura e culturas secundárias.	Todas as explorações agrícolas
3.5. Gestão de prados e pastagens	Esta secção trata da maximização da produção de prados e da utilização das pastagens, da gestão de pastagens em zonas com elevado valor natural, da renovação de pastagens e da incorporação do trevo, bem como da aplicação da ensilagem eficiente.	Explorações pecuárias
3.6. Pecuária	Esta secção descreve as melhores práticas relacionadas com a pecuária. Mais concretamente, apresenta práticas relacionadas com a seleção adequada de raças, o equilíbrio de nutrientes da exploração, a redução por via alimentar da excreção de azoto, a melhoria da eficiência na conversão dos alimentos para animais, os contratos públicos ecológicos de alimentos para animais, os planos de saúde animal e a gestão do perfil dos efetivos/bandos.	Explorações pecuárias
3.7. Gestão do estrume	Esta secção abrange as melhores práticas relacionadas com a gestão otimizada do estrume mediante a redução das emissões e a melhoria da absorção de nutrientes. Inclui a construção de sistemas de alojamento com baixas emissões, a aplicação e a otimização da digestão anaeróbia, a separação do chorume ou do digerido e instalações adequadas para armazenamento de estrume sólido e líquido, bem como técnicas para a aplicação de chorume e estrume.	Explorações pecuárias

Secção	Descrição	Grupo-alvo
3.8. Gestão da irrigação	Esta secção trata de estratégias de irrigação eficientes e dá orientações sobre métodos agronómicos, otimização da irrigação e sistemas eficientes de gestão da irrigação. Também é abordada a importância da fonte da água utilizada para a irrigação.	Explorações que utilizam a irrigação
3.9. Proteção das culturas	Esta secção trata de práticas sustentáveis de proteção das culturas mediante a aplicação de baixos níveis de pesticidas para o controlo das pragas. Tem como objetivos a prevenção da ocorrência de pragas, a redução da dependência em relação aos produtos fitofarmacêuticos químicos e a otimização da utilização de produtos fitofarmacêuticos e de estratégias de gestão da resistência a pragas.	Todas as explorações agrícolas
3.10. Horticultura protegida	Esta secção descreve as melhores práticas relativas à horticultura protegida. Mais concretamente, diz respeito à eficiência energética, à gestão da água e dos resíduos e à seleção dos suportes de cultura.	Explorações horticolas protegidas

O quadro 2.2 apresenta os aspetos ambientais mais pertinentes para as explorações, estabelecendo uma distinção entre a produção arvense e hortícola e a produção animal. Para cada uma destas, o quadro descreve as principais pressões ambientais que podem estar-lhe associadas e o modo como são abordadas no presente documento. Estes aspetos ambientais foram selecionados por se considerarem os mais pertinentes para o setor. No entanto, é necessário proceder a uma análise caso a caso para determinar os aspetos ambientais que uma dada organização deve gerir.

Quadro 2.2

Aspetos ambientais mais pertinentes para as explorações e sua abordagem no DRS

Aspetos ambientais	Principais pressões ambientais associadas ⁽¹⁾	Secções pertinentes do DRS
Produção arvense e hortícola		
Operações internas da exploração	Utilização de energia	Secção 3.1: Gestão sustentável de terras e explorações agrícolas, MPGA 3.1.5 Secção 3.10: Horticultura protegida, MPGA 3.10.1
Gestão do solo	Degradação do solo (erosão, compactação)	Secção 3.2: Gestão da qualidade do solo, todas as MPGA
Aplicação de nutrientes	Emissões de NH ₃ e N ₂ O Perdas de nutrientes para a água Perda de biodiversidade Acumulação de metais pesados	Secção 3.3: Gestão de nutrientes, todas as MPGA

Aspetos ambientais	Principais pressões ambientais associadas ⁽¹⁾	Secções pertinentes do DRS
Mobilização do solo	Perda de C e N no solo Erosão Potencial de sedimentação da água Emissões de gases com efeito de estufa	Secção 3.4: Preparação do solo e planeamento de culturas, MPGA 3.4.1-3.4.3
Pastagens	Emissões de NH ₃ e N ₂ O Erosão e compactação do solo Perdas de nutrientes para a água Perda de biodiversidade Perda de C na biomassa em caso de alteração do uso do solo anteriormente florestal	Secção 3.4: Preparação do solo e planeamento de culturas, todas as MPGA Secção 3.5: Gestão de prados e pastagens, todas as MPGA
Proteção das culturas	Efeitos da ecotoxicidade Perda de biodiversidade	Secção 3.9: Proteção das culturas, todas as MPGA
Irrigação e outras operações que utilizem água nas explorações	Pressão sobre os recursos hídricos Salinização Perdas de nutrientes	Secção 3.1: Gestão sustentável de terras e explorações agrícolas, MPGA 3.1.5 Secção 3.8: Irrigação, todas as MPGA Secção 3.10: Horticultura protegida, MPGA 3.10.2
Horticultura protegida	Produção de resíduos de plástico Ameaça para a biodiversidade Utilização de energia e de água	Secção 3.10: Horticultura protegida, todas as MPGA

Produção animal

Alimentos para animais	Emissões de CH ₄ provenientes da fermentação entérica	Secção 3.6: Pecuária, todas as MPGA
Alojamento de animais	Emissões de NH ₃ e CH ₄ Perdas de nutrientes Utilização da água	Secção 3.1: Gestão sustentável de terras e explorações agrícolas, MPGA 3.1.6 Secção 3.7: Gestão do estrume, MPGA 3.7.1-3.7.3
Armazenamento do estrume	Emissões de CH ₄ , NH ₃ e N ₂ O	Secção 3.7: Gestão do estrume, MPGA 3.7.4 e 3.7.5

Aspetos ambientais	Principais pressões ambientais associadas ⁽¹⁾	Secções pertinentes do DRS
Espalhamento do estrume	Emissões de NH ₃ e N ₂ O	Secção 3.7: Gestão do estrume, MPGA 3.7.6 e 3.7.7
Pastagens	Emissões de NH ₃ e N ₂ O Erosão e compactação do solo Perdas de nutrientes para a água Perda de biodiversidade (ou potencial ganho de biodiversidade) Perda de C na biomassa em caso de alteração do uso do solo anteriormente florestal	Secção 3.5: Gestão de prados e pastagens, todas as MPGA
Tratamento médico na exploração	Efeitos da ecotoxicidade Resistência aos antibióticos	Secção 3.6: Pecuária, MPGA 3.6.6

⁽¹⁾ No «Relatório sobre Melhores Práticas» publicado em linha pelo JRC, estão disponíveis mais informações sobre as pressões ambientais enumeradas neste quadro: <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/AgricultureBEMP.pdf>.

O setor da agricultura é muito diversificado, com vários tipos de produtos e de explorações agrícolas, bem como diferentes níveis de intensidade, que oscilam entre explorações de grande escala com produção intensiva altamente mecanizada e explorações de muito pequena escala de agricultura extensiva. Independentemente do tipo de exploração e do modelo de negócio, há margem para melhoramentos ambientais significativos, embora tal se possa concretizar em diferentes conjuntos de ações de apoio a objetivos diferentes, dependendo do tipo de exploração e do modelo de negócio. Em consonância com o espírito do EMAS, que visa promover o melhoramento contínuo do desempenho ambiental independentemente do ponto de partida, este documento abrange as melhores práticas destinadas a concretizar todos os diversos potenciais de melhoramento. Por exemplo, no capítulo relativo à gestão de prados e pastagens, o documento identifica uma MPGA (secção 3.5.1) para melhorar a eficiência da produção herbácea e a absorção de nutrientes pelos animais, bem como uma MPGA (secção 3.5.2) para a correspondência entre a intensidade da pastagem e as necessidades em matéria de biodiversidade em pastagens com elevado valor natural. A primeira é mais pertinente para as explorações com animais em pastoreio sujeitos a gestão intensiva e visa melhorar a eficácia do sistema; a segunda é mais pertinente para explorações agrícolas sujeitas a gestão extensiva que deem prioridade à compatibilidade entre a atividade agrícola e o meio natural no qual se inserem. Em muitos casos, contudo, as melhores práticas descritas são pertinentes para todas as explorações, com os devidos ajustes ao caso específico. Por exemplo, no capítulo relativo à preparação do solo, há uma MPGA (secção 3.4.2) para a minimização da preparação do solo aplicando a mobilização sem reviramento ou equipamento de sementeira especializado, o que traz vantagens independentemente do grau de intensidade da atividade agrícola.

Para cada uma das MPGA apresentadas no documento, um texto específico indica se a mesma é pertinente para determinados tipos de exploração agrícola e para agricultura intensiva e/ou extensiva. Estas informações também se encontram resumidas no quadro 2.3, onde as diferentes MPGA estão organizadas de acordo com os 12 principais tipos de explorações agrícolas. A simplificação é inevitável, e muitas explorações agrícolas podem possuir características de diversos tipos de exploração (p. ex., combinação de zonas intensivas e extensivas ou produção de animais e culturas mistas). A presente orientação é meramente indicativa, devendo a pertinência real de cada MPGA para uma determinada organização ser avaliada pela própria organização, caso a caso.

MPGA	Laticínios intensiva (*)	Laticínios extensiva	Carne de bovino intensiva (*)	Carne de bovino extensiva	Ovinos	Suínos intensiva (*)	Aves de capoeira intensiva (*)	Suínos e aves de capoeira extensiva	Cereais e óleos	Culturas sachadas	Frutos e produtos hortícolas arvenses	Frutos e produtos hortícolas sob coberto
3.9.1												
3.9.2												
3.10.1												
3.10.2												
3.10.3												
3.10.4												

(*) As melhores práticas para a produção de culturas arvenses podem aplicar-se às zonas das explorações destinadas à produção de forragens ou a explorações onde seja aplicado estrume de suínos e aves de capoeira no âmbito da aplicação de chorume.

3. MELHORES PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL, INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL SETORIAL E INDICADORES DE EXCELÊNCIA PARA O SETOR DA AGRICULTURA

3.1. Gestão sustentável de terras e explorações agrícolas

A presente secção é pertinente para todos os agricultores e consultores agrícolas e para todos os tipos de explorações agrícolas. Diz respeito a planeamento e gestão de alto nível da exploração, inclusivamente em relação ao contexto paisagístico alargado no qual a exploração se insere. Estabelece um quadro de prioridade para as medidas destinadas a alcançar uma atividade agrícola eficiente na utilização de recursos e ambientalmente responsável. Todavia, as medidas específicas incidentes nos diversos aspetos ambientais não constam da presente secção, sendo antes pormenorizadas nas secções seguintes (3.2-3.10).

3.1.1. Plano estratégico de gestão da exploração

A MPGA consiste em pôr em prática um plano estratégico de gestão da exploração que inclua os seguintes elementos:

- execução de um plano de negócio estratégico para a exploração que aborde aspetos de mercado, regulamentares, ambientais e éticos ao longo de um período mínimo de cinco anos;
- identificação (e progressos no sentido da consecução) da acreditação por sistemas pertinentes de certificação da agricultura sustentável ou dos alimentos que representem uma mais-valia para os produtos da exploração e demonstrem o seu empenho na gestão sustentável;
- utilização de indicadores da avaliação do ciclo de vida ou de serviços ecossistémicos adequados, com critérios de medição apropriados, para acompanhar e avaliar o melhoramento contínuo do desempenho ambiental das explorações agrícolas (ver MPGA 3.1.2);
- colaboração com agricultores vizinhos e organismos públicos para coordenar a prestação de serviços ecossistémicos prioritários à escala da paisagem.

Aplicabilidade

Esta MPGA inclui vários elementos que podem ser amplamente aplicáveis a todos os tipos de exploração agrícola abrangidos pelo presente DRS. Trata-se, porém, de uma MPGA suscetível de ser mais facilmente aplicável em grandes explorações agrícolas, devido à maior disponibilidade de recursos e, eventualmente, a um melhor levantamento das operações efetuadas no interior das explorações. Acresce que a colaboração com os agricultores vizinhos e com os organismos públicos que, na realidade, definem as prioridades das ações a adotar ao nível da paisagem é um elemento importante que influencia o desempenho ambiental global da exploração e é mais aplicável a grandes explorações agrícolas.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i1) Plano estratégico de gestão da exploração em vigor (S/N) i2) Participação em regimes existentes de acreditação da agricultura sustentável ou em sistemas de certificação de alimentos (S/N)	b1) A exploração segue um plano de gestão estratégica que: <ul style="list-style-type: none"> i) abrange um período de, pelo menos, cinco anos; ii) melhora o desempenho da exploração em termos de sustentabilidade nas três dimensões: económica, social e ambiental; iii) considera a prestação de serviços ecossistémicos no contexto local, regional e mundial utilizando indicadores adequados e simples.

3.1.2. Integração das comparações de desempenho na gestão ambiental das explorações agrícolas

A MPGA consiste em integrar as comparações de desempenho na aplicação de um sistema de gestão ambiental (SGA) para a exploração. O objetivo é avaliar o desempenho ambiental da exploração em comparação com o melhor desempenho possível, a fim de permitir que os gestores da exploração e/ou consultores agrícolas identifiquem aspetos de excelência e aspetos que têm de ser melhorados, o que pode ser feito acompanhando e comunicando sistematicamente o desempenho ambiental da exploração a nível do processo. Deste modo, o SGA pode centrar-se de forma mais eficaz nos aspetos com pior desempenho ou naqueles com maior potencial de melhoramento. Principais aspetos de um SGA baseado em comparações de desempenho:

- comunicação sistemática de informações a nível do processo: recolha e transmissão regulares de dados, de acordo com os diversos indicadores incluídos no presente DRS;
- identificação de aspetos a analisar com base na comparação do desempenho medido com os parâmetros de referência disponíveis, nomeadamente os incluídos no presente DRS;
- desenvolvimento de um protocolo claro para as principais operações e para os aspetos a analisar, tendo em conta as melhores práticas disponíveis: os agricultores podem ser informados acerca das novas melhores práticas disponíveis por outros agricultores, por consultores agrícolas e por associações industriais, bem como consultando os documentos de referência, tais como o presente DRS;
- utilização de ferramentas de apoio à decisão: utilização de ferramentas adequadas a fim de informar a aplicação de melhores práticas específicas e avaliar o seu desempenho;
- formação de pessoal: todo o pessoal obtém formação adequada em gestão ambiental e recebe uma explicação sobre as ligações claras entre as suas ações individuais e o desempenho ambiental global que lhes está associado.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável a todos os tipos de explorações agrícolas. Nas grandes explorações agrícolas que já apresentem relatórios pormenorizados e regulares e possam dispor de recursos para levar a cabo as ações descritas (p. ex., adquirir os equipamentos necessários), é provável que esta MPGA seja mais facilmente aplicável. No entanto, esta MPGA é igualmente aplicável às pequenas explorações, sob reserva do acesso dos agricultores a formação e aconselhamento adequados, e poderá resultar numa melhoria mais significativa do desempenho ambiental nessas explorações ao incentivar o acompanhamento e a otimização sistemáticos do desempenho.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
<p>i3) Aplica-se um SGA baseado em comparações de desempenho para uma seleção adequada de indicadores (S/N)</p> <p>i4) É ministrada ao pessoal formação em gestão ambiental (S/N)</p>	<p>b2) Aplicam-se os indicadores pertinentes para aferir o desempenho dos processos individuais e de todo o sistema da exploração, tendo em conta todos os indicadores das melhores práticas pertinentes descritos no presente DRS.</p> <p>b3) O pessoal permanente participa em programas obrigatórios de formação em gestão ambiental a intervalos regulares; o pessoal temporário recebe informação sobre os objetivos da gestão ambiental, bem como formação sobre as ações pertinentes.</p>

3.1.3. Contribuição para a gestão da qualidade da água a nível das bacias hidrográficas

A MPGA consiste em aplicar medidas agrícolas incidentes na proteção de bacias hidrográficas, planeadas ao nível de toda uma bacia hidrográfica, para minimizar a poluição aquática com origem no escoamento de nutrientes, produtos agroquímicos, sedimentos e agentes patogénicos.

Inclui:

- a criação de faixas de proteção, isto é, zonas adjacentes aos cursos de água sem aplicação de fertilizantes ou operações agroquímicas; mais concretamente, a criação de faixas de proteção com árvores ou ervas silvestres para proporcionar vantagens máximas em termos de biodiversidade e reforçar a interceção das águas de escoamento;
- criação de zonas húmidas construídas integradas, em locais estratégicos da bacia, para interceção do fluxo das águas de escoamento;
- criação de sistemas de drenagem adequados ao local, tendo em conta o tipo de solo e a conectividade hidrológica com as massas de água;
- identificação de sinais de erosão e compactação do solo mediante inspeção visual do campo;
- contribuição para a criação de um plano de gestão a nível da bacia hidrográfica, incluindo a coordenação da gestão das terras entre explorações.

Aplicabilidade

A agricultura orientada para a proteção das bacias hidrográficas é geralmente aplicável a todos os tipos de explorações agrícolas. É mais facilmente aplicável em bacias hidrográficas de menor dimensão, que envolvem, geralmente, menos proprietários de terrenos. A aplicação prática desta MPGA também dependerá da estrutura de governação da região hidrográfica na qual se localiza a exploração.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
<p>i5) Concentração total de azoto e/ou nitratos no curso de água (mg N, NO₃/l)</p> <p>i6) Concentração de sólidos em suspensão no curso de água (mg/l)</p> <p>i7) Largura das faixas de proteção (m)</p>	<p>b4) Colaboração dos agricultores com os agricultores vizinhos e com os gestores das bacias hidrográficas das autoridades competentes, a fim de minimizar o risco de poluição aquática, mediante, por exemplo, a criação de zonas húmidas construídas integradas, com localização estratégica.</p> <p>b5) Criação de zonas de proteção com, pelo menos, 10 metros de largura adjacentes a todos os cursos de água de superfície, nas quais não se efetuam operações de mobilização do solo nem de pastagem.</p>

3.1.4. Gestão da biodiversidade a nível da paisagem

A MPGA consiste em conceber e pôr em prática um plano de ação para a biodiversidade que apoie os *habitats* naturais e a biodiversidade local e inclua medidas como as que se seguem:

- aplicação de uma gestão integrada das explorações agrícolas que tenha em conta a biodiversidade a nível da exploração e da paisagem;
- desenvolvimento de redes de *habitats* à volta das explorações e entre elas, que contribuam para a criação de «corredores biológicos» a ligar zonas significativas em termos de biodiversidade;
- cessação da produção em terras agrícolas marginais e promoção da regeneração dos *habitats* naturais;
- redução da conversão de *habitats* selvagens para a agricultura; proteção de zonas prioritárias, como bacias hidrográficas, fragmentos florestais, rios e zonas húmidas;
- especial atenção à biodiversidade na gestão de pastagens, charcas, ribeiros e valas de elevado valor natural: por exemplo, evitar a criação de novas charcas em zonas húmidas ricas em flores, reduzir o pastoreio nas alturas em que a maior parte das plantas estão em floração (p. ex., entre maio e junho) e preservar os *habitats* de nidificação das aves das terras agrícolas.

Aplicabilidade

Os princípios desta MPGA são aplicáveis a explorações agrícolas de todos os tipos, dimensões e localizações. Geralmente, as explorações extensivas (como os produtores de agricultura biológica) dão mais proeminência a estas medidas, embora as explorações mais intensivas também possam realizar ações que contribuam para estes objetivos. Em qualquer caso, as medidas específicas a incluir no plano de ação dependem fortemente das circunstâncias locais, dos custos de mão de obra, do modelo de negócio e do grau de intensidade da exploração.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i8) Taxa de aplicação de nutrientes (kg N, P,K/ha/ano)	b6) Aplicação de um plano de ação em matéria de biodiversidade na exploração, para manter e aumentar o número e a abundância de espécies de importância local.
i9) Número médio de animais por hectare	
i10) Abundância de espécies de importância locais ⁽¹⁾ (número das principais espécies/m ²)	

⁽¹⁾ A expressão «espécies de importância local» engloba as espécies endémicas a nível local e as raras ou ameaçadas. O agricultor pode consultar a regulamentação nacional ou regional aplicável em matéria de biodiversidade e *habitats*, bem como as ONG locais, a fim de determinar as principais espécies de importância local.

3.1.5. Eficiência na utilização de recursos energéticos e hídricos

A MPGA consiste em conceber e executar planos adequados para controlar e gerir a utilização de energia e de água na exploração agrícola. Resumem-se a seguir as características principais destes planos, separadamente para a energia e para a água.

Energia:

A MPGA consiste em pôr em prática um plano de gestão da energia para toda a exploração agrícola, com base no consumo de energia total dos principais processos que consomem energia, incluindo a utilização indireta de energia, com objetivos de redução do consumo energético. Exemplos de medidas que podem ser incluídas no plano:

- cálculo do consumo total de energia da exploração, por hectare, por cabeça normal ou por tonelada de produto, e utilização destes critérios de medição da intensidade energética para uma análise comparativa;
- medição e registo do consumo de energia a nível do processo, pelo menos uma vez por mês, em relação a todos os principais processos consumidores de energia; utilização de subcontadores de eletricidade para medir individualmente processos como o arrefecimento do leite e a iluminação;

- estimativa da utilização indireta de energia ⁽⁷⁾ na exploração, ou seja, energia utilizada para fabricar os fatores de produção utilizados na exploração (como alimentos para animais ou fertilizantes);
- aplicação dos princípios dos contratos públicos ecológicos aos equipamentos consumidores de energia e ao fornecimento de energia, nomeadamente aquisição de equipamentos eficientes do ponto de vista energético e de energias renováveis certificadas;
- utilização, sempre que possível, de sistemas de permutação de calor e de recuperação de calor (p. ex., refrigeradores de leite);
- integração da produção de energias renováveis nos edifícios e/ou na terra no interior da exploração agrícola (p. ex., instalação de sistemas termossolares, painéis fotovoltaicos, turbinas eólicas, caldeiras alimentadas com biomassa colhida de forma sustentável).

Água:

A MPGA consiste em pôr em prática um plano de gestão da água para toda a exploração agrícola, com base no consumo total de água dos principais processos consumidores de água, incluindo o consumo indireto de água, com objetivos de redução da captação de água. Exemplos de medidas que podem ser incluídas no plano:

- cálculo do consumo total de água proveniente de diferentes fontes (água potável, água doce captada, água recuperada ⁽⁸⁾, etc.), por hectare, por cabeça normal ou por tonelada de produto, e utilização destes critérios de medição para uma análise comparativa;
- medição e registo separados do consumo de água para alojamento e abeberamento de animais e irrigação de culturas, por fonte, pelo menos uma vez por mês, mediante subcontadores de água adequados;
- estimativa da utilização indireta de água na exploração, ou seja, a água necessária para produzir as matérias-primas utilizadas na exploração (tais como alimentos importados para os animais);
- armazenamento e utilização de águas pluviais para abeberamento e lavagem dos animais e/ou para irrigação.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável a todos os tipos de explorações agrícolas. No entanto, as medidas descritas (tanto para a gestão da energia como da água) deverão ser mais facilmente aplicáveis às explorações agrícolas, habitualmente de grande dimensão, que já disponham de sistemas de acompanhamento e, por conseguinte, tenham a possibilidade de desenvolver e pôr em prática planos mais circunstanciados.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i11) Consumo de energia final na exploração agrícola (kWh ou I_{diesel} por hectare) i12) Eficiência na utilização de água na exploração (m^3 por hectare e por ano, ou por cabeça normal, ou por tonelada de produto)	b7) Implementação de um plano de gestão da energia e respetiva revisão de cinco em cinco anos, incluindo: i) levantamento da utilização direta de energia nos principais processos energívoros; ii) levantamento da utilização indireta de energia através do consumo de fertilizantes e de alimentos para animais; iii) avaliação comparativa do consumo de energia, por hectare, por cabeça normal ou por tonelada de produto; iv) medidas de eficiência energética; v) medidas no domínio das energias renováveis. b8) Aplicação de um plano de gestão da água e sua revisão de cinco em cinco anos, incluindo: i) levantamento do consumo direto de água por fonte, nos principais processos; ii) avaliação comparativa do consumo de água, por hectare, por cabeça normal ou por tonelada de produto; iii) medidas de eficiência na utilização da água; iv) recolha de águas pluviais.

⁽⁷⁾ A utilização indireta de energia, também designada como energia incorporada, dos fertilizantes e/ou alimentos para animais refere-se à energia utilizada durante a sua produção (incluindo a extração de matérias-primas, o transporte e o fabrico).

⁽⁸⁾ Sempre que disponível, a utilização de água recuperada ou reciclada, ou seja, água obtida após o tratamento de águas residuais, pode permitir reduzir a utilização de água doce.

3.1.6. Gestão de resíduos

A MPGA consiste em aplicar práticas internas de gestão de resíduos ⁽⁹⁾ respeitando a hierarquia da gestão de resíduos ⁽¹⁰⁾. Incluem:

- evitar a produção de resíduos, sempre que possível;
- digestão anaeróbia ou compostagem de resíduos orgânicos, sempre que possível;
- manuseamento cuidadoso de produtos químicos perigosos e respetivas embalagens: esvaziamento completo das embalagens, separação na fonte e armazenamento correto destes resíduos perigosos;
- manuseamento e armazenamento cuidadosos de estrume e chorume.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável a todos os tipos de explorações agrícolas, de qualquer dimensão. A distância entre a exploração e a instalação de digestão anaeróbia ou de compostagem pode ser limitadora para as explorações, sobretudo de menor dimensão, quando o tratamento dos resíduos orgânicos é efetuado no exterior, ao passo que é necessário espaço na própria exploração para o tratamento no interior. A gestão dos resíduos de plástico é especialmente relevante para as explorações hortícolas protegidas (conforme referido na MPGA 3.10.3), bem como para as explorações que produzem fardos de silagem.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i13) Produção de resíduos por tipo (t/ha/ano)	b9) Prevenção, reutilização, reciclagem e valorização de resíduos, para evitar o seu depósito em aterros.
i14) Percentagem de resíduos separados em frações recicláveis (%)	
i15) Percentagem de resíduos orgânicos tratados por via anaeróbia e por via aeróbia (%)	

3.1.7. Promover a produção e o consumo responsáveis junto dos consumidores

A MPGA consiste em estabelecer contactos com os consumidores, dando-lhes a conhecer a produção de alimentos e as práticas agrícolas responsáveis e incentivando-os a adotarem comportamentos de consumo responsável, nomeadamente:

- participando em práticas agrícolas apoiadas pela comunidade;
- vendendo produtos diretamente nas explorações, em mercados de produtores locais ou em programas de entrega de cabazes de produtos hortícolas;
- permitindo a colheita direta pelo consumidor (p. ex., deixando que as pessoas entrem na exploração e apanhem restos de culturas que não puderam ser colhidas para venda devido aos preços insuficientes ou por não cumprirem determinados requisitos);
- estabelecendo cooperação com empresas locais de transformação de produtos alimentares, como pastelarias ou indústrias de laticínios;
- organizando jornadas abertas nas explorações e visitas guiadas para o público;
- utilizando as redes sociais para comunicar informações sobre a exploração, organizar eventos ou estabelecer regimes de venda direta ao público.

⁽⁹⁾ Alguns aspetos desta MPGA são mais desenvolvidos em MPGA mais específicas: ver secção 3.7 sobre gestão do estrume, secção 3.9 sobre produtos fitofarmacêuticos e MPGA 3.10.3 sobre gestão de resíduos em horticultura protegida.

⁽¹⁰⁾ De acordo com a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas directivas (Diretiva-Quadro Resíduos) (JÓ L 312 de 22.11.2008, p. 3), as práticas de gestão de resíduos devem respeitar a seguinte ordem de prioridade: a) prevenção, b) preparação para a reutilização, c) reciclagem, d) outros tipos de valorização (p. ex., valorização energética), e) eliminação.

Aplicabilidade

Todas as explorações podem decidir estabelecer contacto com os consumidores: p. ex., organizando jornadas abertas ao público, estabelecendo regimes de venda direta ou utilizando as redes sociais para comunicar informações sobre a exploração (plantação de novas culturas, colheita, tipo e programação das operações efetuadas, informações sobre os pontos de venda, etc.). No entanto, esta MPGA é aplicável especialmente às explorações de agricultura extensiva de menor dimensão, como os pequenos produtores de agricultura biológica que servem um mercado local (incluindo produtores hortícolas). A cooperação com as empresas locais de transformação de produtos alimentares é particularmente importante para os produtores de cereais e os criadores de gado.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i16) Percentagem de produtos vendidos a um mercado (local) definido ⁽¹⁾ (%)	N/A
i17) Número de dias abertos na exploração por ano (n.º / ano)	

⁽¹⁾ Representa os produtos vendidos diretamente da exploração, quer no local quer num mercado de produtores locais, e os produtos vendidos através de programas de entrega de cabazes de produtos hortícolas ou outras formas de agricultura apoiada pela comunidade.

3.2. Gestão da qualidade do solo

A presente secção é pertinente para as explorações mistas, arvenses e hortícolas e para a agricultura intensiva e extensiva. Aborda a avaliação e a atenuação dos riscos para o solo, o planeamento de ações destinadas a manter ou melhorar a qualidade do solo e o controlo das condições do solo.

3.2.1. Plano de gestão para avaliar e manter as condições físicas do solo

A MPGA consiste em conceber e executar um plano de proteção do solo destinado a manter a qualidade e a funcionalidade do solo. O plano deve incluir medidas como:

- a elaboração de um relatório anual para detetar indícios de erosão, compactação e acumulação de água superficial, com base em inspeções visuais de campo e no cálculo da densidade aparente do solo;
- o levantamento dos diversos tipos de solo que existem na exploração, a fim de proceder à correspondência dos solos mais adequados para cada tipo de uso;
- o cálculo do equilíbrio de matéria orgânica do solo a nível dos campos, bem como o controlo regular das reservas de nutrientes no solo e dos valores de pH a nível dos campos, de acordo com os princípios apresentados na MPGA 3.3.1;
- a realização de ações concretas destinadas a manter a qualidade do solo e a matéria orgânica nos campos (descritas em pormenor nas MPGA 3.2.2, 3.2.3 e 3.2.4).

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável a todas as explorações mistas, arvenses e hortícolas, que pratiquem agricultura intensiva ou extensiva. Na sua maior parte, as medidas incluídas no plano de proteção do solo têm custos de investimento relativamente baixos e podem trazer vantagens significativas em termos de produtividade, embora possivelmente com algum atraso.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i18) Capacidade de infiltração no solo (mm/h)	b10) Plano de gestão do solo para a exploração, que inclua: i) relatório anual dos indícios de erosão e compactação baseado em inspeções de campo; ii) análises da densidade aparente do solo e da matéria orgânica, pelo menos de cinco em cinco anos; iii) ações concretas para manter a qualidade do solo e a matéria orgânica.
i19) Avaliação visual da estrutura do solo para detetar indícios de erosão e compactação nos campos (S/N)	
i20) Densidade aparente do solo (g/cm ³)	
i21) Capacidade de retenção de água do solo (m ³ de água/m ³ de solo seco ou g de água/100 g de solo seco)	

3.2.2. Manter/melhorar a matéria orgânica do solo nas terras agrícolas

A MPGA consiste em incorporar corretivos orgânicos no solo pela importação de matérias orgânicas de alta qualidade que contribuirão para melhorar a estrutura do solo. A matéria orgânica pode ser incorporada nos solos agrícolas pelas seguintes vias:

- incorporação de resíduos de culturas e de culturas de cobertura e secundárias (p. ex., leguminosas);
- decomposição da manta morta em solos não mobilizados;
- aplicação de estrume (consultar a MPGA 3.7.6);
- criação de prados temporários (ver também a MPGA 3.4.4);
- aplicação de fontes alternativas de matéria orgânica, como matéria compostada certificada, digerido de centrais de digestão anaeróbia e outros resíduos orgânicos.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável às explorações arvenses, tanto intensivas como extensivas, desde que toda a matéria orgânica adicionada seja contabilizada no plano de gestão dos nutrientes a nível dos campos (ver MPGA 3.3.1).

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i22) Taxa de aplicação de matéria seca orgânica (t/ha/ano)	b11) Garantia de que todos os solos aráveis da exploração recebem matéria orgânica, obtida, p. ex., a partir de resíduos de culturas, estrume, culturas de cobertura/secundárias, compostos ou digeridos, pelo menos uma vez de três em três anos, e/ou criação de pastagens para um a três anos.
i23) Carbono orgânico no solo (%C)	
i24) Relação carbono/azoto (C/N)	

3.2.3. Manter a estrutura do solo e evitar a erosão e a compactação

A MPGA consiste em:

- aplicação de culturas oportunas e adequadas que preservem a estrutura do solo e minimizem os escoamentos e a erosão, com origem quer aquática, quer eólica:
 - seleção de um sistema de cultivo que utilize o menor número possível de passagens, coerente com a criação de condições do solo adequadas à cultura em questão;
 - utilização de culturas pouco profundas, para evitar a elevação do subsolo ou a danificação dos drenos;
 - preferência pelos sistemas de sementeira direta ou de mobilização reduzida e utilização de arado para a lavoura;
- manutenção da sementeira para a infiltração de água;
- aplicação de arejamento para evitar a compactação do solo;
- redução do impacto da maquinaria na estrutura do solo (p. ex., podem ser utilizados pneus de flutuação para minimizar a compactação do solo).

Aplicabilidade

As técnicas para controlar a erosão e a compactação do solo e manter a estrutura do solo são, em larga medida, aplicáveis a todos os tipos de explorações e à maior parte dos locais. A erosão aquática é um problema comum em toda a Europa, ao passo que a erosão eólica é mais problemática nas regiões secas do sul e do leste da Europa. Nas grandes explorações, esta MPGA afigura-se mais aplicável, devido à possível maior disponibilidade de recursos para realizar as ações descritas, para adquirir os equipamentos ou a maquinaria necessários e/ou para adquirir as competências ou os conhecimentos necessários para levar a cabo com êxito as ações acima descritas.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i19) Avaliação visual da estrutura do solo para detetar indícios de erosão e compactação nos campos (S/N)	b10) Plano de gestão do solo para a exploração, que inclua: i) relatório anual dos indícios de erosão e compactação, baseado em inspeções de campo; ii) análises da densidade aparente do solo e da matéria orgânica, pelo menos de cinco em cinco anos; iii) ações concretas em prol da qualidade do solo e da matéria orgânica.
i20) Densidade aparente do solo (g/cm ³)	
i25) Perdas por erosão (t/ha/ano)	

3.2.4. Gestão da drenagem do solo

A MPGA consiste em gerir a drenagem do solo para manter a fertilidade e minimizar as perdas de nutrientes, nomeadamente:

- efetuando um levantamento dos drenos em cada parcela;
- evitando a saturação dos solos pelos seguintes meios:
 - garantindo uma infiltração adequada da água;
 - minimizando a compactação do solo de acordo com os princípios descritos na MPGA 3.2.3;
 - promovendo a drenagem natural, nomeadamente através da plantação de árvores, de culturas de raízes profundas e da rotação de culturas;
 - mantendo e, se for caso disso, instalando drenos de interceção para desviar a água;
- criando sistemas de drenagem de superfície que incorporem características seminaturais, tais como perfis transversais não uniformes, meandros, correntezas, pegos e vegetação natural para aumentar a heterogeneidade das profundidades e das velocidades, melhorando, simultaneamente, os *habitats* naturais;
- minimizando a drenagem em solos turfosos e em zonas vulneráveis a perdas de nutrientes; todos os terrenos não drenados com turfa ou solos turfosos devem ser deixados como zonas naturais ou seminaturais ou como pastagens geridas tradicionalmente.

Aplicabilidade

A aplicabilidade desta MPGA depende, em grande medida, de parâmetros locais como a topografia do terreno (ângulo de inclinação e comprimento do terreno, tipo e granulometria do solo e dimensão da zona que desagua na bacia hidrográfica) e o sistema de cultivo. Mais concretamente, as práticas de drenagem melhoradas são, regra geral, aplicáveis à maior parte dos solos aráveis e pastagens não arenosos e não orgânicos, ao passo que a drenagem deve ser evitada ou minimizada em solos turfosos e zonas húmidas.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i26) Drenos nas pastagens e nas terras aráveis (S/N)	b12) Maximização da drenagem natural mediante uma gestão cuidadosa da estrutura do solo; manutenção da eficácia dos drenos existentes; instalação de novos drenos, se for caso disso, em solos minerais.
i27) Mapas dos drenos por parcela (S/N)	
i28) Minimização da drenagem em solos turfosos (S/N)	
	b13) Minimização da drenagem em solos turfosos e em solos com elevado risco de aumento da transferência de nutrientes para a água através da drenagem.

3.3. Gestão de nutrientes

Esta secção é relevante para todos os tipos de explorações (incluindo explorações pecuárias). Aborda práticas destinadas a assegurar que a aplicação de nutrientes corresponde às necessidades das culturas e dos animais, a fim de otimizar o rendimento e de obter o máximo proveito dos nutrientes aplicados, garantindo simultaneamente o pleno respeito pela capacidade de absorção do ambiente.

3.3.1. Equilíbrio de nutrientes a nível dos campos

A MPGA consiste em assegurar que os requisitos das culturas em matéria de nutrientes são respeitados e, ao mesmo tempo, que não se aplicam nutrientes em excesso, equilibrando os nutrientes nos campos. O principal objetivo desta MPGA consiste em alcançar a qualidade e o rendimento agrícola «ótimos do ponto de vista económico» e minimizar os custos dos fatores de produção, bem como em proteger o solo e a água e evitar emissões atmosféricas. Este objetivo pode ser alcançado mediante:

- análises periódicas e sistemáticas dos solos para manter o pH dentro do intervalo ótimo (6,5-7,5) e garantir níveis adequados de fósforo (P) e potássio (K): recomenda-se a realização de análises dos solos pelo menos a cada três a cinco anos para as pastagens permanentes e de três em três anos para as culturas e os prados temporários;
- contabilização de todas as entradas de nutrientes nos solos e de resíduos de nitratos nas zonas radiculares e aplicação de nutrientes (N, P e K) nas quantidades adequadas para otimizar o rendimento: devem ser tidas em consideração a quantidade e a disponibilidade, nas plantas, de nutrientes adicionados como matéria orgânica (de acordo com a MPGA 3.2.2);
- cálculo do excesso de nutrientes a nível dos campos, calculando os aportes de nutrientes (N, P e K) e deduzindo as saídas de nutrientes (N, P e K) por hectare (grandes excedentes de nutrientes conduzem a riscos de poluição fora da exploração);
- cálculo da eficiência na utilização de nutrientes (EUN) a nível do terreno ou da exploração: a EUN a nível da exploração é o rácio entre os nutrientes (N, P e K) contidos nos produtos agrícolas e animais exportados para fora da exploração e as entradas de nutrientes na exploração (p. ex., como fertilizantes e alimentos para animais). Podem utilizar-se os registos pertinentes da exploração para calcular todas as entradas e saídas de nutrientes.

Aplicabilidade

Esta MPGA, aplicável, regra geral, a todos os tipos de explorações, é uma prática essencial que influencia fortemente o desempenho ambiental e a produtividade das explorações. As medidas que permitem equilibrar os nutrientes a nível dos campos têm custos de investimento relativamente baixos e podem trazer benefícios significativos em termos de eficiência da produção. Um intervalo de custos indicativo para a elaboração de um orçamento completo de entradas-saídas de azoto nos campos é entre 200 EUR e 500 EUR por exploração e por ano, consoante a dimensão e o tipo de sistema de exploração e em função do nível dos conselhos externos necessários.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i8) Taxa de aplicação de nutrientes (kg N/P/K/ha/ano)	b14) Os nutrientes dos fertilizantes aplicados não excedem a quantidade necessária para alcançar o rendimento agrícola «ótimo do ponto de vista económico».
i29) Excesso de nutrientes nos campos (kg N/P/K/ha/ano)	
i30) EUN calculada para N/P/K (%)	
i31) Balanço bruto do azoto ⁽¹⁾ (kg/ha)	
	b15) Estimativa do excesso de nutrientes ou da eficiência na utilização de nutrientes, para o azoto, o fósforo e o potássio, para parcelas individuais de gestão de culturas ou pastagens.

⁽¹⁾ O balanço bruto do azoto representa o excesso ou a redução de azoto em terras agrícolas. Calcula-se subtraindo a quantidade de azoto adicionado ao sistema de exploração à quantidade do azoto retirado do sistema por hectare de terras agrícolas.

3.3.2. Rotação de culturas para a eficiência do ciclo dos nutrientes

A MPGA consiste em otimizar o ciclo do azoto incorporando leguminosas nos ciclos de rotação das culturas⁽¹¹⁾. As leguminosas otimizam a incorporação de azoto através da fixação biológica deste elemento e maximizam a transferência de azoto para culturas subsequentes, com perdas mínimas de azoto por lixiviação. Para tirar o máximo partido da fixação biológica do azoto, um ciclo de rotação de culturas deve conter, pelo menos, uma cultura de leguminosas e uma cabeça de rotação⁽¹²⁾ (p. ex., uma pastagem de gramíneas e trevo cultivada como cultura principal ou como cultura secundária⁽¹³⁾) durante um período de cinco anos. A presença, na rotação de culturas, de plantas fixadoras de azoto atmosférico deve ser tida em conta na determinação da incorporação global de nutrientes nos solos e da aplicação de nutrientes.

Aplicabilidade

A fixação biológica do azoto por meio da cultura de leguminosas é, regra geral, aplicável a todos os sistemas agrícolas. Tem particular interesse para sistemas de agricultura biológica ou sistemas com baixa utilização de fertilizantes e é também importantíssima para terras aráveis com baixo aprovisionamento de nutrientes orgânicos. No entanto, esta MPGA não é aplicável a sistemas agrícolas com solos turfosos que apresentem um baixo valor de pH, uma vez que a acidez do solo prejudica o mecanismo de fixação biológica do azoto.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i31) Balanço bruto do azoto (kg/ha)	b16) Todas as rotações de pastagens e culturas incluem pelo menos uma cultura de leguminosas e uma cabeça de rotação durante um período de cinco anos.
i32) Os ciclos de rotação de culturas incluem leguminosas e cabeças de rotação (S/N)	
i33) Duração dos ciclos de rotação de culturas (anos)	

3.3.3. Aplicação de nutrientes com precisão

A MPGA consiste em:

- sincronizar a aplicação de estrume e (se necessário) fertilizantes, por forma a coincidir com as exigências das culturas: para cada nutriente (N, P ou K), no momento certo e a taxas que respeitem as exigências de nutrientes da cultura⁽¹⁴⁾;
- efetuar aplicações divididas sempre que necessário, a fim de maximizar a absorção de nutrientes e evitar perdas: repartir a dose de nutrientes por mais de uma aplicação reduz a quantidade total a aplicar e minimiza a lixiviação dos nutrientes.
- utilizar sistemas de orientação por GPS para uma aplicação precisa dos nutrientes (N, P e K), incluindo taxas variáveis de aplicação nos campos em função do desenvolvimento das copas das culturas e de dados relativos a colheitas anteriores, permitindo a aplicação localizada e precisa dos fertilizantes e respeitando as linhas;
- aplicar diretamente os nutrientes (N, P e K) nas sementes: o nutriente em grânulos é colocado diretamente na ou a par da zona de enraizamento.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável às explorações mistas, arvenses e hortícolas. As aplicações repartidas de nutrientes utilizam-se sobretudo com cereais.

⁽¹¹⁾ A rotação de culturas é a sucessão de culturas que aumentam o húmus e de culturas que consomem húmus num campo ao longo de um ciclo de vários anos, tendo em conta os condicionalismos regulamentares e edáficos. A rotação de culturas produz inúmeros benefícios. Por exemplo, as leguminosas, culturas com raízes profundas, fixadoras de azoto, criadoras de húmus e promotoras da fertilidade do solo, são cultivadas em combinação com uma percentagem equilibrada de culturas consumidoras de azoto e de húmus, como os cereais e as culturas sachadas.

⁽¹²⁾ Uma cabeça de rotação é uma cultura secundária destinada a interromper a sementeira repetida de cereais no âmbito da rotação de culturas.

⁽¹³⁾ Uma cultura secundária é uma cultura no espaço entre duas culturas principais ou num momento em que não há culturas principais.

⁽¹⁴⁾ A aplicação de nutrientes com precisão deve respeitar os princípios conhecidos como «uso racional 4C»: o fertilizante certo, no momento certo, a uma dose certa e segundo o método certo (*Right fertiliser, Right time, Right rate, Right method*).

A aplicação precisa implica custos significativos de investimento e de funcionamento, para a compra de equipamento e despesas de mão de obra (p. ex., aquisição de dados georreferenciados sobre as necessidades de nutrientes ou aplicações múltiplas de nutrientes guiadas por GPS), pelo que é mais aplicável a grandes explorações que tenham um retorno do investimento a mais curto prazo. No entanto, as explorações de pequena e média dimensão e as explorações com capacidade de investimento limitada têm, frequentemente, a possibilidade de alugar o equipamento necessário para a aplicação com precisão ou de subcontratar a tarefa a uma empresa especializada que possua e opere o equipamento necessário.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i34) Utilização de ferramentas de agricultura de precisão, nomeadamente tecnologia guiada por GPS para otimizar o fornecimento de nutrientes (S/N)	N/A
i29) Excesso de nutrientes nos campos (kg N/P/K/ha/ano)	
i30) EUN calculada para N/P/K (%)	

3.3.4. Seleção dos fertilizantes químicos com menor impacte ambiental

O fabrico de azoto mineral requer grandes quantidades de energia e origina emissões consideráveis de gases com efeito de estufa, consoante o tipo de compostos, a eficiência das instalações de fabrico e as técnicas de atenuação do óxido de azoto (N₂O) aplicadas ⁽¹⁵⁾. Por conseguinte, sempre que os agricultores têm de utilizar fertilizantes químicos à base de nitratos, a MPGA consiste em selecionar produtos com menor pegada de carbono ⁽¹⁶⁾ documentada.

Além disso, sempre que um agricultor opta por utilizar fertilizantes à base de ureia, a MPGA consiste em selecionar produtos cujos grânulos sejam revestidos com um inibidor da nitrificação. O inibidor da nitrificação abranda a velocidade de hidrólise em amónio e amoníaco. Além disso, permite a colocação precisa do azoto nas culturas, ao abrandar a produção de nitratos para uma velocidade mais próxima da absorção pela cultura.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável às explorações mistas, arvenses e hortícolas que utilizam fertilizantes minerais.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i35) Pegada de carbono dos fertilizantes azotados utilizados (kg CO ₂ e/kg N)	b17) O fertilizante mineral utilizado na exploração não originou emissões de produção superiores a 3 kg CO ₂ e por kg N, o que deve ser demonstrado num cálculo comunicado publicamente pelo fornecedor. b18) Os fertilizantes químicos aplicados têm baixas emissões de amoníaco pós-aplicação.
i36) Os fertilizantes químicos aplicados têm baixas emissões de amoníaco e de gases com efeito de estufa pós-aplicação (S/N)	

3.4. Preparação do solo e planeamento de culturas

A presente secção é pertinente para as explorações mistas, arvenses e hortícolas e aborda as técnicas e opções de preparação do solo e planeamento de culturas que protegem e melhoram a qualidade do solo.

⁽¹⁵⁾ A UE elaborou um documento de referência sobre as melhores técnicas disponíveis para o fabrico de grandes volumes de produtos químicos inorgânicos — amoníaco, ácidos e fertilizantes — no âmbito do artigo 13.º, n.º 1, da Diretiva Emissões Industriais (DEI, 2010/75/UE). O documento de referência está disponível em: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/lvic_aaf.pdf.

⁽¹⁶⁾ A pegada de carbono dos produtos azotados tem de ser calculada pelo fornecedor e comunicada publicamente.

3.4.1. Adequar as operações de mobilização às condições do solo

A MPGA consiste em adequar as operações de mobilização aos tipos de solo e às condições do solo, a fim de otimizar o estabelecimento das culturas e proteger o solo.

A seleção de técnicas de cultivo como a mobilização mínima e a sementeira direta reduz a intensidade do cultivo e a profundidade e extensão da perturbação do solo e protege este último, ao evitar:

- o enterramento de matéria orgânica e nutrientes no solo a profundidades que vão além da principal zona de enraizamento;
- a fragmentação dos agregados do solo, que resulta na mineralização da matéria orgânica [aumentos súbitos de CO₂ e de azoto nítrico (NO₃-N)];
- perturbação da continuidade dos canais naturais que permitem a infiltração de água e oxigénio.

Além disso, as operações de mobilização e sementeira têm de ser cuidadosamente agendadas atendendo à humidade do solo, ao tipo de solo e às condições meteorológicas:

- condições meteorológicas: a sementeira de culturas no início do outono pode permitir a absorção de azoto antes do início da drenagem no inverno e proporcionar um bom coberto vegetal (pelo menos 25 %-30 %) durante os meses de inverno, a fim de proteger o solo contra o escoamento superficial induzido pela precipitação e contra a consequente erosão⁽¹⁷⁾;
- humidade do solo: evitar trabalhar solos húmidos contribui para limitar a compactação e o escoamento de sedimentos e nutrientes, bem como a erosão e os problemas de desenvolvimento radicular;
- tipo de solo: os solos arenosos são mais fáceis de trabalhar quando húmidos do que os solos argilosos.

O cultivo de solos turfosos deve ser evitado devido ao elevado risco de lixiviação de nutrientes e de oxidação do carbono. Os solos turfosos têm de ser mantidos cobertos com pastagens de longa duração para não perderem o teor de matéria orgânica; a frequência máxima das operações de mobilização para voltar a semear a pastagem deve ser de cinco em cinco anos.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável às explorações mistas, arvenses e hortícolas.

Recomendam-se as técnicas de mobilização mínima e sementeira direta para a sementeira no início do inverno. Recomendam-se, além disso, para solos limoargilosos, não sendo adequadas para solos arenosos ou mal estruturados.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i37) Percentagem de cobertura de solo de inverno por vegetação (%)	b19) Os campos com solos turfosos têm de ser mantidos cobertos com pastagens de longa duração; a mobilização de solos turfosos para voltar a semear as pastagens é efetuada a intervalos mínimos de cinco anos.
i38) Percentagem de solos turfosos cultivados (%)	
i23) Carbono orgânico no solo (% C)	
i24) Relação carbono/azoto (C/N)	

3.4.2. Minimização das operações de preparação do solo

A MPGA consiste em utilizar operações de mobilização sem reviramento do solo ou equipamento de sementeira especializado para o estabelecimento das culturas, em vez da lavoura convencional. Operações de preparação do solo capazes de manter e melhorar a estrutura, a porosidade e a atividade microbiana do solo:

- sementeira direta, sem reviramento nem mobilização do solo e em que as culturas são semeadas sem soltura prévia do solo;

⁽¹⁷⁾ Sempre que as condições do solo o permitam, é boa prática semear as culturas de cereais de inverno no início da estação, caso se tencione utilizar uma opção de intensidade de cultivo reduzida; devem ser semeadas culturas de cobertura se os cereais não forem semeados antes da primavera.

- a mobilização por faixas, sempre que a preparação do solo é limitada a faixas estreitas de solo para receber as sementes, mantendo-se uma cobertura residual do solo entre as fiadas;
- mobilização reduzida ou mínima (charrua de cinzel), quando a mobilização profunda é efetuada sem reviramento do solo; a sua abordagem consiste em soltar e arejar os solos, deixando os resíduos de culturas à superfície.

Aplicabilidade

As operações de preparação do solo referidas na presente MPGA são, regra geral, aplicáveis às explorações arvenses. A sementeira direta reduz as perdas de solo, conserva a humidade, aumenta a infiltração de água e reduz os fluxos superficiais. É mais eficaz em solos estáveis que mantenham a sua estrutura ao longo do período vegetativo, tais como solos argilosos, francolimoargilosos e limoargilosos. No entanto, deve ser evitada em solos arenosos, solos compactados, parcelas com problemas graves de infestantes e culturas que exijam condições específicas (p. ex., batatas). Do mesmo modo, deve evitar-se a mobilização por faixas em solos húmidos, pois pode provocar compactação. A mobilização reduzida corre o risco de infestação com ervas daninhas, mas pode ser adequadamente gerida recorrendo a uma rotação hábil de culturas e a práticas como a sementeira diferida. Acresce que a utilização de operações de mobilização reduzida não é adequada para solos arenosos.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i18) Capacidade de infiltração no solo (mm/h)	b20) A mobilização com reviramento do solo é evitada utilizando, p. ex., sementeira direta, mobilização por faixas e mobilização reduzida (charrua de cinzel).
i20) Densidade aparente do solo (g/cm ³)	
i25) Perdas por erosão (kg/ha/ano)	
i39) Percentagem de superfície de sementeira em que é aplicada a sementeira direta (%)	
i40) Percentagem de superfície em que são aplicadas operações de mobilização sem reviramento do solo para o estabelecimento de culturas (%)	

3.4.3. Atenuar os impactos da mobilização

A MPGA consiste em utilizar práticas que atenuem o impacto das operações de mobilização do solo e, por conseguinte, reduzam o potencial de erosão do solo e aumentem ou mantenham o teor de carbono orgânico⁽¹⁸⁾:

- Cultivar e semear ao longo da encosta (segundo as curvas de nível) para reduzir o risco de escoamento superficial. As cristas criadas ao longo da encosta aumentam a rugosidade e criam uma barreira ao escoamento superficial, reduzindo as perdas de sedimento.
- Criar ruturas de declive e plantar sebes para intercalar os escoamentos e os nutrientes. A rutura de declives longos pode ser por meio de uma vala, de uma sebe ou de uma faixa de erva (o mais larga possível) ao longo da curva de nível. As sebes proporcionam uma rutura do declive a longo prazo e são mais eficazes se plantadas numa margem larga ao longo das curvas de nível, para ajudar a reter o sedimento e impedir as partículas finas de chegarem aos cursos de água.
- Cultivar as linhas formadas pelas máquinas após as operações de mobilização.
- Utilizar a agricultura de tráfego controlado para limitar todas as cargas das máquinas à superfície mais reduzida possível, como faixas de rodagem permanentes, utilizando orientação por GPS, a fim de reduzir a compactação do solo e os danos às culturas.
- Criar sementeiras rugosas para aumentar a superfície disponível à chuva, reduzindo assim o confinamento e o escoamento superficial. A sementeira de outono rugosa melhora a infiltração da água e reduz o risco de escoamento superficial e perdas de sedimentos.

⁽¹⁸⁾ É possível encontrar-se medidas adicionais relevantes na MPGA 3.2.3 sobre a manutenção da estrutura do solo e como evitar a erosão e a compactação.

Aplicabilidade

As medidas desta MPGA são, regra geral, aplicáveis às explorações mistas, arvenses e hortícolas. No entanto, quando se opta pela prática do cultivo e da sementeira ao longo da encosta (segundo as curvas de nível), as culturas que exigem cultivo por sulcos poderão não ser adequadas.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i20) Densidade aparente do solo (g/cm^3)	N/A
i21) Capacidade de retenção de água do solo (g de teor de água/100 g de solo seco ou m^3 de teor de água/ m^3 de solo seco)	
i25) Perdas por erosão do solo ($\text{kg}/\text{ha}/\text{ano}$)	

3.4.4. Rotação de culturas como medida de proteção do solo

Esta MPGA define os principais princípios da conceção de regimes de rotação de culturas para a proteção e o reforço do solo. A MPGA consiste em:

- seleccionar o tipo e a sequência de culturas para rotação, a fim de:
 - i) sincronizar o abastecimento de azoto com as necessidades da cultura,
 - ii) reforçar a matéria orgânica do solo,
 - iii) proporcionar benefícios fitossanitários, e
 - iv) prevenir a erosão do solo;
- aplicar ciclos de rotação mais longos, inclusive para as leguminosas (ver também MPGA 3.3.2);
- seleccionar variedades de culturas de maturação precoce para as terras mais sensíveis, permitindo a colheita antes da estação húmida e facilitando, assim, o estabelecimento de culturas de cobertura;
- criar pastagens temporárias nas explorações mistas: são úteis como cabeça de rotação para reduzir o risco de erosão dos solos aráveis e, ao mesmo tempo, aumentar a fertilidade do solo, especialmente pela adição de azoto;
- integrar a gestão de infestantes nos ciclos de rotação para evitar a infestação por ervas daninhas: p. ex., alternar entre culturas folhosas e culturas de palha, alternar entre culturas de inverno e de primavera, incluir culturas sachadas, utilizar a pastagem e a ceifa para controlar as infestantes vivazes e utilizar culturas de cobertura;
- incorporar culturas de biofumigação (p. ex., da família *Brassicaceae*) nos ciclos de rotação, para reduzir as doenças: a biofumigação consiste em utilizar culturas específicas que, durante a sua decomposição, libertam para o solo compostos voláteis que são tóxicos para alguns organismos do solo e ajudam a controlar os agentes patogénicos do solo e as pragas.

Além da rotação de culturas ao longo do tempo, a MPGA consiste em assegurar a diversidade espacial dentro e fora da exploração. As parcelas adjacentes, quer no interior de uma exploração, quer em explorações diferentes, devem conter culturas diferentes, a fim de evitar a propagação de agentes patogénicos e pragas e reduzir o risco de erosão.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável às explorações mistas, arvenses e hortícolas. As medidas descritas são particularmente eficazes quando suscetíveis de se desenvolverem a longo prazo.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i33) Duração dos ciclos de rotação (anos)	b21) Nas explorações agrícolas com rotação de culturas dominada pelos cereais, as cabeças de rotação são plantadas para, pelo menos, dois anos em rotações de sete anos e para, pelo menos, um ano em rotações de seis anos ou menos.
i41) Número de cabeças de rotação (pastagens, leguminosas, oleaginosas) nos ciclos de rotação (número de culturas/ciclo de rotação)	b22) As explorações alternam as culturas cultivadas em parcelas vizinhas para aumentar a diversidade espacial dos sistemas culturais ao nível da paisagem.
i42) A diversidade espacial é tida em conta na seleção das culturas (S/N)	b23) São selecionadas variedades de culturas de maturação precoce, permitindo a colheita antes da estação húmida e facilitando, assim, o estabelecimento de culturas de cobertura.
i43) Seleção de variedades de maturação precoce para as terras mais sensíveis (S/N)	

3.4.5. Estabelecer culturas de cobertura e culturas secundárias

A MPGA consiste em evitar deixar terras de cultivo sem cobertura durante o inverno mediante culturas de cobertura e culturas secundárias. As culturas secundárias retêm nutrientes na zona radicular. As culturas de cobertura protegem o solo contra a erosão e minimizam o risco de escoamento superficial, ao melhorarem a infiltração. As culturas de cobertura podem, por vezes, funcionar como culturas secundárias, ao absorverem o aumento de azoto nítrico que ocorre na primavera.

Constitui MPGA a avaliação do potencial para integrar culturas de cobertura ou culturas secundárias nos planos de cultivo e deixar as terras sem cobertura durante o inverno apenas em casos devidamente justificados.

Aplicabilidade

As culturas de cobertura e secundárias são adequadas a qualquer sistema de cultivo em terras sujeitas a mobilização, onde o solo sem cobertura fica vulnerável à lixiviação de nutrientes, à erosão ou ao escoamento superficial no período que se segue à colheita da cultura principal. As culturas de cobertura e secundárias podem ser semeadas sob a cultura principal anterior ou imediatamente após a sua colheita. Utilizam-se sobretudo antes das culturas semeadas na primavera.

Em alguns locais, os agricultores e os gestores regionais de recursos hídricos podem querer evitar as culturas de cobertura devido ao aumento da evapotranspiração que provocam. Mais geralmente, são eficazes em zonas com excesso de precipitação durante o inverno e devem evitar-se em zonas nas quais a plantação de culturas de cobertura possa causar seca subsequente.

Além disso, as culturas de cobertura podem causar danos estruturais quando são plantadas tardiamente ou em condições húmidas, resultando na má utilização do azoto do solo, tanto pela cultura de cobertura como pelas culturas seguintes, assim como no aumento do fósforo em partículas e dos riscos de perda de sedimento.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i5) Concentração total de azoto e/ou de nitratos no curso de água (mg N, NO ₃ /l)	b24) A exploração apresenta provas de uma avaliação completa do potencial para integrar culturas de cobertura ou secundárias nos planos de cultivo, justificando eventuais terras deixadas sem cobertura durante o inverno.
i44) Percentagem de terras deixadas sem cobertura durante o inverno (%)	
i45) Percentagem de terras com culturas de cobertura ou secundárias (%)	

3.5. Gestão de prados e pastagens

Esta secção trata das práticas de gestão de pastagens e é pertinente para as explorações pecuárias, apresentando as melhores práticas tanto para as explorações intensivas como para as extensivas.

3.5.1. Gestão de prados

A MPGA consiste em fazer a melhor utilização possível dos prados utilizados para pastagem nas explorações pecuárias, mediante a maximização da taxa de crescimento das pastagens e da respetiva qualidade, bem como da sua utilização pelos animais, garantindo simultaneamente alcançar as taxas médias de coberto de erva em momentos críticos do ano. Deste modo, promove-se a maior digestibilidade e o maior valor nutricional (e, por conseguinte, a produtividade) dos alimentos para os animais, ao mesmo tempo que se reduz a necessidade de comprar rações, o que, potencialmente, diminui as emissões de metano e de amoníaco e evita impactes ambientais a montante associados à produção de penso.

As seguintes medidas podem contribuir para a consecução destes objetivos:

- controlo da altura da erva em todos os campos de pasto;
- identificação dos momentos ideais de pastagem e adoção de um período de apascentamento prolongado (duração do dia de pastagem e número de dias de pastagem por ano), com base nas circunstâncias locais e no controlo da altura da erva;
- sincronização do encabeçamento com o crescimento da erva;
- adoção de pastoreio por rotação e por faixas: deslocação frequente dos animais através de uma série de campos (pastoreio por rotação) ou de uma série de faixas ou cercados (pastoreio por faixas), com base na altura da erva ou do coberto de erva, para que o pastoreio ocorra em sincronia com a disponibilidade e a digestibilidade máximas da erva. Estas estratégias de pastoreio, sobretudo o pastoreio por faixas, aumentam tanto o consumo da erva como a sua digestibilidade.

Aplicabilidade

Esta MPGA é especificamente importante para as explorações com animais herbívoros geridos de forma intensiva, sobretudo explorações de bovinos para carne e leite e de ovinos. O pastoreio por faixas é adequado a bovinos para carne e leite.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i46) Dias de pastagem por ano (n.º /ano)	b25) Consumo de 80 % de erva seca pelos animais durante o período de apascentamento.
i47) Percentagem de consumo de erva seca pelos animais (%) ⁽¹⁾	
i48) Encabeçamento médio, calculado como número de cabeças normais por hectare de superfície agrícola útil (CN/SAU)	

⁽¹⁾ O consumo de erva seca pode ser estimado pelo agricultor mediante leituras regulares da altura da erva ao longo do período vegetativo. As leituras da altura da erva, antes e depois do pastoreio, podem indicar a quantidade de erva consumida pelos animais durante o período de apascentamento.

3.5.2. Gestão de pastagens com elevado valor natural

Em zonas de elevado valor natural, a MPGA consiste em manter taxas de encabeçamento baixas para alinhar a intensidade do apascentamento com as necessidades de biodiversidade e o tempo de ceifa (para fenossilagem) em prol da biodiversidade. Pode utilizar-se *software* especial para selecionar medidas adequadas de conservação das pastagens, incluindo diversos regimes de ceifa e/ou pastoreio. A nível da paisagem, a criação de um mosaico de diferentes regimes de ceifa aumenta a diversidade das espécies, pois os diferentes momentos de ceifa favorecem organismos diferentes e, em termos mais gerais, a aplicação de uma baixa frequência de corte anual promove as plantas selvagens e os invertebrados.

Aplicabilidade

Esta MPGA é pertinente para pastagens de elevado valor natural com gestão extensiva, nomeadamente terras alpinas, zonas de montanha, charnecas, zonas costeiras, zonas de interesse científico especial, sítios Natura 2000 e zonas especiais de conservação.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i10) Abundância de espécies de importância local ⁽¹⁾ (n.º das principais espécies/m ²)	N/A
i48) Encabeçamento médio, calculado como número de cabeças normais por hectare de superfície agrícola útil (CN/SAU)	

⁽¹⁾ O conceito «espécies de importância local» engloba as espécies endémicas a nível local e as espécies raras ou ameaçadas. O agricultor pode consultar a regulamentação nacional ou regional aplicável em matéria de biodiversidade e de habitats, bem como as ONG locais, para determinar as principais espécies de importância local.

3.5.3. Renovação de pastagens e inclusão de leguminosas em pastagens e prados permanentes

Sempre que se imponha, devido a uma queda na produtividade de matéria seca ou à necessidade de melhorar a qualidade da pastagem, a MPGA consiste em aplicar sementeira direta ou, se necessário, nova sementeira, a fim de manter ou recuperar o rendimento elevado e de assegurar a boa qualidade da pastagem (p. ex., a digestibilidade, medida pelo valor D da pastagem).

A sementeira direta refere-se à opção de mobilização mínima do solo, segundo a qual se plantam novas sementes diretamente na pastagem original, sem danificar a erva e o solo existentes, melhorando a qualidade do pasto e a produtividade, e sem sacrificar o crescimento da forragem existente. É facilitada pelo facto de os animais pisarem as sementes, melhorando o contacto entre estas e o solo. Uma nova sementeira consiste em lavrar e semear toda uma nova superfície de erva, que pode ser necessária para garantir o bom estabelecimento em determinadas condições.

Um aspeto essencial da renovação das pastagens é a seleção das variedades mais adequadas. As leguminosas desempenham um papel essencial de fertilização, pela fixação de azoto. Para uma produtividade máxima, o azevém, com produtividade superior e boa eficiência na utilização do azoto, é considerado a companhia ideal para as leguminosas, ao converter os nitratos produzidos pelo trevo em biomassa digerível. As variedades mais saborosas e digeríveis, como as ervas com elevado teor de açúcar, podem aumentar significativamente a ingestão de matéria seca pelos animais e contribuir, assim, para um índice de conversão alimentar mais elevado. A combinação de quatro espécies (uma gramínea de estabelecimento rápido e não fixadora de azoto, como o azevém; uma leguminosa de estabelecimento rápido e fixadora de azoto, como o trevo-violeta; uma erva com flor temporalmente persistente e não fixadora, como o dátilo; e uma leguminosa temporalmente persistente e fixadora de azoto, como o trevo-branco) resulta num maior rendimento, em comparação com as monoculturas, independentemente do clima, bem como do tipo e da fertilidade do solo.

Aplicabilidade

A MPGA é principalmente destinada a sistemas intensivos. A renovação de pastagens raramente é praticada em zonas alvo de intenso pastoreio e ceifa que não sejam geridas de forma a maximizar a produtividade.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i49) Percentagem de cobertura com leguminosas (%)	b26) Recurso à renovação da pastagem (p. ex., sementeira direta) para maximizar a produção de forragem, manter uma elevada cobertura de leguminosas e introduzir outras plantas de flor.
i50) Valor D da pastagem	

3.5.4. Produção de silagem eficiente

A MPGA consiste em maximizar a produção de silagem mediante a aplicação de boas condições de cultivo, colheita no momento certo e utilização das melhores técnicas de conservação e armazenamento. Obtém-se este resultado com as seguintes medidas:

— Manutenção dos prados em condições ótimas, como indicado na MPGA 3.5.3.

- Maximização da qualidade da silagem programando a colheita de modo a otimizar a qualidade nutricional e o rendimento, ou seja, colhendo a erva com a maturidade certa e o teor correto de matéria seca. O primeiro corte deve ser feito a valores D elevados ⁽¹⁹⁾ (sensivelmente no final de maio, quando a erva é rica em energia e produz folhas em vez de sementes). A silagem de erva bem fermentada pode reduzir significativamente a necessidade de alimentos concentrados.
- Realização de análises laboratoriais à silagem para calcular o teor de matéria seca (MS), o teor de proteínas brutas e o valor do pH.
- Armazenamento correto da silagem para evitar perdas de matéria seca: embalar a silagem com densidade adequada contribui para eliminar o ar e, por conseguinte, os organismos aeróbicos indesejáveis. Os fardos de grande dimensão têm de ser cuidadosamente embalados com várias camadas, enquanto os silos-fossas têm de ser devidamente compactados e selados, com um mínimo de faces expostas durante a alimentação dos animais.
- Acondicionamento da silagem: seleção de um invólucro de elevada qualidade para os fardos, com boas propriedades mecânicas, elevado grau de aderência e proteção UV; são necessárias quatro a seis camadas de invólucro para criar uma boa barreira contra o oxigénio e minimizar as perdas de matéria seca e lixiviados.

Aplicabilidade

Esta MPGA é especificamente importante para as explorações intensivas que produzem sobretudo silagem de erva, embora alguns aspetos sejam também aplicáveis a explorações pecuárias que produzem outros tipos de silagem.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i51) Índice de conversão alimentar ⁽¹⁾ (kg de matéria seca da ração consumidos/kg de carne ou l de leite produzidos)	N/A
i52) Perda percentual de matéria seca pós-ensilagem (%)	

⁽¹⁾ O índice de conversão alimentar é a capacidade dos animais para transformarem a massa alimentar em massa corporal ou outro produto (p. ex., leite para gado leiteiro).

3.6. Pecuária

A presente secção tem interesse para as explorações pecuárias e centra-se nos ruminantes. As melhores práticas aplicáveis a animais não ruminantes são abordadas no documento de referência sobre as melhores técnicas disponíveis para a criação intensiva de aves de capoeira e suínos (IRPP BREF) ⁽²⁰⁾. A presente secção aborda os sistemas pecuários extensivos e intensivos.

3.6.1. Raças adaptadas a nível local

A MPGA consiste em selecionar as raças ou estirpes de animais adequadas ⁽²¹⁾ de acordo com o tipo de exploração e adaptadas às condições locais. Podem ter-se em vista diferentes objetivos:

- Seleção de raças adaptadas a nível local mais capazes de converter em carne ou leite forragens de baixa qualidade disponíveis a nível local ou mais tolerantes a climas específicos.
- Criação de raças locais, sobretudo raras, se for caso disso. As raças locais e tradicionais representam um património importante em termos de biodiversidade, bem como um recurso genético único para melhorar as características de saúde e desempenho no futuro. A diversidade genética garante igualmente melhor resistência dos animais a doenças ou problemas de saúde e maior capacidade para enfrentarem eventuais condições extremas.

⁽¹⁹⁾ A colheita com valores D máximos pode implicar o sacrifício de algum rendimento e tem de ser avaliada atendendo às exigências totais de alimentos para os animais ao longo do período de alimentação pretendido. Poderá ser preferível produzir um rendimento superior de silagem de qualidade inferior, compensando-a com concentrados.

⁽²⁰⁾ O IRPP BREF contém as melhores técnicas disponíveis para a criação intensiva de aves de capoeira e suínos em grandes instalações industriais. No entanto, algumas das técnicas descritas podem revelar-se igualmente pertinentes para a produção animal em menor escala. O documento está disponível em linha em: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/irpp.html>.

⁽²¹⁾ Consideração das características para inclusão num objetivo de criação pela sua importância do ponto de vista económico (p. ex., produtividade), social (p. ex., bem-estar animal) ou ambiental (p. ex., biodiversidade).

- Seleção e desenvolvimento de raças mais eficientes na utilização dos recursos, o que pode ser feito utilizando índices genéticos que tentam destringir os efeitos dos genes, o ambiente e os fatores de gestão para selecionar animais com elevado mérito genético e bom desempenho sob condições regionais e práticas de gestão «típicas». As raças produtivas resultam geralmente em rendimentos mais elevados, com emissões de gases com efeito de estufa menos intensas.

Aplicabilidade

A seleção de raças adaptadas a nível local é, regra geral, aplicável às explorações pecuárias e particularmente importante para a pastagem em terras marginais ou para explorações situadas em zonas de clima rigoroso.

As raças locais, raras e tradicionais são mais interessantes para as explorações pecuárias de gestão extensiva, onde a proteção da biodiversidade e a preservação das pastagens podem ser prioritárias. Isto acontece porque, em boas condições de produção, as raças locais, raras e tradicionais tendem a ser menos produtivas do que as raças selecionadas devido às suas elevadas produtividade e eficiência na utilização dos recursos.

A seleção e o desenvolvimento de raças mais eficientes na utilização dos recursos são, pelo contrário, mais pertinentes para os sistemas pecuários intensivos que visam obter rendimento máximo.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i53) Percentagem de animais de origem genética rara (%)	b27) O efetivo pecuário da exploração é composto por, pelo menos, 50 % de raças adaptada a nível local e, pelo menos, 5 % de raças raras.
i54) Percentagem de animais de raças adaptadas a nível local (%)	
i51) Índice de conversão alimentar (kg de matéria seca da ração consumidos/kg de carne ou l de leite produzidos)	

3.6.2. Equilíbrio de nutrientes em explorações pecuárias

A MPGA consiste em controlar os fluxos de nutrientes a nível da exploração e otimizar os excessos de nutrientes, contabilizando todas as entradas de nutrientes [azoto (N), fósforo (P) e potássio (K)] na exploração e as saídas de nutrientes, sob a forma de produtos animais exportados, e calculando o excesso de nutrientes e a eficiência na utilização de nutrientes (EUN) a nível da exploração ⁽²²⁾. A EUN a nível da exploração permite comparar os sistemas no que respeita à eficiência global da produção.

Aplicabilidade

Todas as explorações pecuárias podem aplicar e tirar partido do equilíbrio de nutrientes a nível da exploração, sendo este, contudo, mais pertinente para os sistemas mistos e para as explorações pecuárias intensivas. Os custos de aplicação do equilíbrio de nutrientes a nível da exploração em explorações pecuárias são relativamente baixos.

⁽²²⁾ Consultar as definições de excesso de nutrientes e EUN na MPGA 3.3.1. No entanto, a MPGA 3.3.1 diz respeito ao equilíbrio de nutrientes a nível dos campos, ao passo que a presente MPGA incide no equilíbrio de nutrientes em explorações pecuárias a nível de toda a exploração, ou seja, tendo em conta as entradas e saídas da exploração.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i55) Excesso de nutrientes a nível da exploração (kg N, P/ha/ano)	b28) O excesso de azoto a nível da exploração corresponde, no máximo, a 10 % dos requisitos de azoto da exploração.
i56) EUN a nível da exploração calculada para N e P (%)	b29) O excesso de fósforo a nível da exploração corresponde, no máximo, a 10 % dos requisitos de fósforo da exploração.

3.6.3. Redução da excreção de azoto por via alimentar

A MPGA consiste em reduzir a excreção de azoto mediante a aplicação de medidas nutricionais:

- Utilização de ervas com elevado teor de açúcar e/ou silagem de milho para ruminantes: as ervas com elevado teor de açúcar são ricas em hidratos de carbono solúveis em água que aumentam o rácio carbono/azoto (C/N) ⁽²³⁾ do substrato para a microflora do rúmen, conduzindo a melhores imobilização e utilização do azoto e resultando, assim, numa utilização mais eficiente do azoto, numa melhor síntese das proteínas microbianas e na redução da excreção de azoto.
- Aplicação de alimentação faseada, em que a composição nutricional da dieta é alterada ao longo do tempo a fim de satisfazer as necessidades nutricionais do animal. Por exemplo, os níveis de azoto ureico no leite podem ser utilizados como indicador para regular a composição nutricional da dieta das vacas leiteiras.
- Utilização de alimentos com baixo teor proteico, tais como silagem de luzerna com baixo teor de matéria seca, que melhoram a eficiência na utilização do azoto e reduzem as emissões de amoníaco ⁽²⁴⁾.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável a animais tanto ruminantes como monogástricos e tem interesse sobretudo para os sistemas de agricultura intensiva. Algumas medidas, como a adoção de alimentos para animais com baixo teor proteico, são apenas aplicáveis a animais alojados e podem envolver o risco de redução da produtividade.

As despesas associadas à aplicação desta MPGA são geralmente limitadas. Por exemplo, se o milho de silagem produzido na exploração for preferível aos concentrados ricos em amido, esta MPGA resulta numa redução dos custos, devido a uma menor necessidade de importar alimentos para a exploração.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i57) Azoto ureico no leite (mg/100 g)	N/A
i51) Índice de conversão alimentar (kg de matéria seca da ração consumidos/kg de carne ou l de leite produzidos)	

⁽²³⁾ A eficiência da utilização de azoto por via alimentar nos ruminantes é determinada sobretudo pelo rácio entre a energia e as proteínas no rúmen. As pastagens geridas em regime intensivo são ricas em azoto e revelam também elevada degradabilidade no rúmen, sobretudo quando se aplicam quantidades abundantes de azoto nos fertilizantes. Se não for equilibrada com a energia, a erva rica em azoto resulta numa fraca utilização do azoto pelos ruminantes.

⁽²⁴⁾ No caso dos suínos e das aves de capoeira, as dietas com baixo teor proteico devem ser equilibradas com aminoácidos digeríveis na proporção correta.

3.6.4. Redução do metano entérico por via alimentar nos ruminantes

A MPGA consiste em aplicar uma dieta que reduza as emissões de metano provenientes da fermentação entérica dos ruminantes, aumentando a digestibilidade da forragem e a ingestão de forragem digerível; uma das vias consiste em substituir a silagem de gramíneas por silagem de leguminosas, que tem um teor mais baixo de fibra e estimula a ingestão de matéria seca, aumentando também a velocidade de passagem no rúmen ⁽²⁵⁾.

Aplicabilidade

Esta MPGA só tem interesse no caso dos ruminantes. A produção de silagem de leguminosas em climas quentes pode ser eficaz, embora a baixa persistência e a necessidade de longos períodos de estabelecimento sejam limitações agronómicas significativas.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i58) Emissões de metano entérico por kg de carne ou l de leite	N/A
i51) Índice de conversão alimentar (kg de matéria seca da ração consumidos/kg de carne ou l de leite produzidos)	

3.6.5. Contratos públicos ecológicos de alimentos para animais

A MPGA consiste em:

- seleccionar os alimentos para animais com baixo impacte a montante, incluindo alterações indiretas do uso do solo; por exemplo, minimização dos alimentos para animais à base de soja e óleo de palma;
- quando da aquisição de alimentos para animais com potencial impacte elevado a montante, seleccionar alimentos de origem sustentável e que um organismo reconhecido (p. ex., a *Round Table on Responsible Soy* — RTRS) certifique como não sendo provenientes de antigos *habitats* naturais recentemente convertidos.

Aplicabilidade

Os contratos públicos ecológicos de alimentos para animais são, regra geral, aplicáveis a todas as explorações pecuárias. No entanto, a disponibilidade de rações certificadas pode, por vezes, ser limitada. Além disso, as rações certificadas têm frequentemente um ligeiro suplemento de preço.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i59) Percentagem de alimentos para animais adquiridos que possuem certificado de sustentabilidade (%)	b30) Minimização das importações de alimentos para animais à base de soja e palma e, nos casos em que são utilizados, são 100 % certificados como não provindo de zonas sujeitas a recentes alterações do uso do solo.
i60) kg CO ₂ e associados aos alimentos para animais por kg de alimentos para animais ou por kg de carne ou l de leite	

3.6.6. Manutenção da saúde animal

A MPGA consiste em práticas destinadas a manter a saúde animal, reduzir a necessidade de tratamentos veterinários e minimizar a morbilidade e a mortalidade dos animais:

- elaborar um programa de saúde preventiva, incluindo inspeções preventivas de rotina (pelo menos uma visita preventiva anual) por um veterinário responsável pelos animais e tendo em conta os dados epidemiológicos da região; eventualmente, organizar as inspeções (e dos tratamentos, quando necessários) em conjunto por explorações vizinhas;

⁽²⁵⁾ O elevado teor de fibra, o elevado pH do rúmen e a passagem lenta pelo rúmen favorecem a metanogénese.

- utilizar responsabilmente os medicamentos (p. ex., reduzir a frequência de utilização para o mínimo necessário) e rodar os produtos veterinários, a fim de evitar resistências dos agentes patogénicos;
- garantir a boa nutrição de todos os animais;
- evitar misturar nas mesmas pastagens animais de idades diferentes, sem relação entre si e sem familiaridade: os animais jovens são mais suscetíveis a parasitas internos e devem ser colocados em pastagens limpas ⁽²⁶⁾;
- misturar ou rodar o pastoreio com outras espécies (p. ex., bovinos e ovinos), para um melhor controlo dos parasitas internos; a colocação de bovinos e equinos após ovinos é considerada a melhor opção;
- estabelecer períodos de quarentena para os animais que entram na exploração;
- retirar os animais de zonas húmidas para quebrar o ciclo de reprodução do *Fasciola hepatica*;
- garantir acesso fácil à água e verificar a qualidade das águas (p. ex., pH, total de sólidos dissolvidos, minerais essenciais, bactérias);
- manter o bem-estar animal com base no princípio das cinco liberdades ⁽²⁷⁾ e seguir as orientações nacionais e europeias sobre boa pecuária.

Aplicabilidade

A manutenção da saúde animal é uma medida importante para todas as explorações pecuárias. Faz sentido, também, por razões económicas, uma vez que animais saudáveis são mais produtivos.

A fim de reduzir os custos e melhorar a eficácia, explorações vizinhas podem elaborar conjuntamente um programa de saúde preventiva e organizar a prestação conjunta de serviços veterinários.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i61) Aumento de peso dos animais na exploração (kg/cabeça/unidade de tempo)	b31) A exploração verifica, de modo sistemático, a saúde e o bem-estar dos animais e aplica um programa de saúde preventiva que inclui, pelo menos, uma visita preventiva anual de um veterinário.
i62) Ocorrências de tratamentos veterinários por cabeça ao longo de um ano (n.º/ano)	
i63) Programa de saúde preventiva em vigor (S/N)	

3.6.7. Gestão do perfil dos efetivos

A MPGA consiste em otimizar a gestão do perfil dos efetivos (manada, rebanho, bando), a fim de reduzir as emissões de metano provenientes da fermentação entérica e em otimizar a eficiência na utilização de recursos pelo aumento da produtividade. Este objetivo pode ser realizado mediante:

- otimização da idade de abate a partir de curvas de crescimento com base no ganho de peso diário em contraposição à fermentação entérica;
- aumento da longevidade dos animais pelo melhoramento da sua saúde (ver MPGA 3.6.6);
- otimização da taxa de fertilidade: taxas de fertilidade elevadas contribuem para diminuir as emissões de gases com efeito de estufa, ao reduzirem o número de animais de substituição mantidos nas explorações e ao aumentarem o número de vitelos destinados a abate para produção de carne.

⁽²⁶⁾ «Pastagens limpas» refere-se a terrenos que não sirvam de pastagem à mesma espécie há um ano ou a parcelas cultivadas após terem servido de pastagem a animais mais velhos.

⁽²⁷⁾ O princípio das cinco liberdades para o bem-estar animal consiste em assegurar que os animais: estão livres de fome e sede; estão livres de desconforto; estão livres de dor, lesões e doença; são livres de manifestar comportamentos normais e estão livres de medo e angústia (ver: <http://www.oie.int/en/animal-welfare/animal-welfare-at-a-glance/>). Estas condições podem ser avaliadas mediante a observação do comportamento dos animais e, em especial, por: i) avaliação dos fatores ambientais de tensão; ii) avaliação da condição física; iii) indicadores/sinais fisiológicos pertinentes; iv) quantidade de água e de alimentos consumidos; v) registos de tratamentos dos animais.

Aplicabilidade

A gestão do perfil dos efetivos é aplicável a todos os sistemas de criação de animais, independentemente da sua dimensão. No entanto, pode exigir pessoal especializado, ou tempo para que o pessoal ao serviço adquira as competências e os conhecimentos necessários, e, em alguns casos, representa um obstáculo à sua aplicação pelas pequenas explorações.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i64) Idade no momento do abate (meses)	N/A
i58) Emissões de metano entérico por kg de carne ou l de leite	
i61) Aumento de peso do gado na exploração (kg/cabeça/ unidade de tempo)	

3.7. Gestão do estrume

A presente secção é pertinente para as explorações pecuárias e, em especial, para os sistemas de criação intensiva de bovinos. As melhores práticas de gestão do estrume na produção intensiva de suínos e aves de capoeira são abordadas no documento de referência sobre as melhores técnicas disponíveis para a criação intensiva de aves de capoeira e suínos (IRPP BREF) ⁽²⁸⁾.

3.7.1. Alojamento eficiente

Esta MPGA centra-se na redução das emissões de amoníaco provenientes do alojamento de bovinos, no contexto da gestão do estrume, reduzindo também as emissões de metano provenientes do alojamento.

Os principais critérios para a conceção de um sistema de alojamento eficiente são os seguintes:

- minimizar a superfície suja com estrume: p. ex., instalando um pavimento estriado e raspadeiras de piso automatizadas;
- manter ao nível mais baixo possível a temperatura e a velocidade do ar sobre o estrume e/ou sobre as superfícies sujas com excrementos, instalando isolamento no telhado e ventilação natural controlada automaticamente; evitar aberturas expostas à direção predominante do vento;
- manter limpos e secos todos os espaços interiores e exteriores do alojamento dos animais;
- eliminar rapidamente os excrementos e separar as fezes e a urina o mais rapidamente possível;
- em sistemas de confinamento de grande dimensão, eliminar as emissões de amoníaco do ar de exaustão utilizando depuradores ácidos ou filtros biológicos de gotejamento.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável às explorações de criação de bovinos. Pode ser concretizada de modo muito rentável quando da construção de novos alojamentos ou durante a renovação dos existentes. As medidas com elevado custo de capital, como a purificação química, podem ser aplicáveis em sistemas confinados de grandes dimensões em explorações leiteiras, mas não nos sistemas típicos de produção de carne de bovino e de produtos lácteos.

Um sistema eficaz de alojamento de bovinos deve equilibrar eventuais compromissos entre a redução dos impactes ambientais e o bem-estar dos animais.

⁽²⁸⁾ O IRPP BREF contém as melhores técnicas disponíveis para a criação intensiva de aves de capoeira e suínos em grandes instalações industriais. Todavia, algumas das técnicas descritas podem revelar-se igualmente pertinentes para a produção animal em menor escala. O documento está disponível em linha em: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/irpp.html>.

Em alguns casos, o melhor desempenho em termos de redução das emissões de amoníaco e metano pode ser alcançado minimizando, em primeiro lugar, o tempo que os animais passam no interior, antes de passar ao melhoramento da arquitetura do alojamento.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i65) Instalação de pavimentos estriados e de raspadeiras de piso automatizadas (S/N)	b32) Instalação de pavimento estriado, isolamento nos telhados e sistemas de ventilação natural controlada automaticamente, no alojamento dos animais.
i66) Emissões de amoníaco geradas no sistema de alojamento dos animais por cabeça normal por ano (kg de NH ₃ /cabeça normal/ano)	

3.7.2. Digestão anaeróbia

A MPGA consiste tratar o chorume e o estrume num sistema de digestão anaeróbia situado na exploração ou numa instalação de digestão anaeróbia adjacente para produzir biogás, que se pode captar e utilizar com vista à produção de calor e eletricidade ou à sua conversão em biometano, substituindo os combustíveis fósseis. A digestão anaeróbia também converte azoto orgânico em formas mais prontamente absorvíveis pelas plantas, reforçando assim o valor do chorume e do estrume como substitutos dos fertilizantes.

A complementação do chorume e do estrume com outros resíduos orgânicos⁽²⁹⁾ produzidos na exploração pode compensar a reduzida disponibilidade de matérias-primas durante a estação de pastoreio, garantindo a estabilidade operacional e mantendo uma produção constante de biogás.

O melhor desempenho ambiental dos sistemas de digestão anaeróbia é alcançado evitando perdas de metano e amoníaco pelo armazenamento do digerido em recipientes estanques ao gás.

As explorações pecuárias podem ponderar as seguintes opções:

- digestão anaeróbia na exploração de chorume e estrume produzidos na exploração pecuária;
- digestão anaeróbia na exploração de chorume e estrume importados de diversas explorações pecuárias;
- digestão anaeróbia de resíduos orgânicos na exploração, quer produzidos localmente quer obtidos de outras fontes;
- envio dos resíduos orgânicos da exploração (incluindo chorume e estrume) para tratamento numa instalação adjacente centralizada de digestão anaeróbia, desde que o digerido possa vir a ser utilizado de modo eficiente como fertilizante nas terras agrícolas.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável às explorações pecuárias e especificamente importante para as explorações mistas com grandes extensões de solos (empobrecidos em carbono) utilizados para culturas arvenses ou hortícolas, que possam beneficiar da aplicação de digerido. O chorume é mais adequado à digestão anaeróbia do que o estrume sólido, que pode ser compostado, embora seja possível utilizar estrume para alimentar instalações de digestão anaeróbia como matéria-prima minoritária. A escala da aplicação e a capacidade da instalação são os principais elementos que influenciam a viabilidade económica da digestão anaeróbia no interior das explorações. Por conseguinte, a cooperação com explorações vizinhas ou com organizações locais de gestão de resíduos pode ser uma condição essencial para a aplicação desta MPGA.

⁽²⁹⁾ Resíduos orgânicos adequados para complementar o chorume e o estrume no conjunto de matérias-primas para digestão anaeróbia na exploração: alimentos para consumo humano e animal e resíduos de culturas. Em contrapartida, a produção de culturas para digestão anaeróbia está, em muitos casos, associada a um mau desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida e, como tal, não constitui uma melhor prática.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i67) Percentagem de chorume ou estrume produzido na exploração e sujeito a tratamento num sistema de digestão anaeróbia a partir do qual o digerido é devolvido às terras agrícolas (%)	b33) A totalidade do chorume produzido na exploração é sujeita a tratamento num sistema de digestão anaeróbia com armazenamento de digerido num recipiente estanque ao gás, a partir do qual o digerido é devolvido às terras agrícolas
i68) Quantidade de digerido devolvido às terras agrícolas da exploração sob a forma de fertilizante (kg/ano)	

3.7.3. Separação de chorume ou de digerido

A MPGA consiste em separar em frações sólidas e líquidas o chorume produzido na exploração ou o digerido resultante de digestão anaeróbia na exploração, antes do armazenamento e da aplicação nas terras agrícolas. Esta separação permite uma gestão mais precisa dos nutrientes contidos no chorume ou no digerido, uma vez que a maior parte do azoto se encontra na fração líquida e a maior parte do fósforo na fração sólida. Com efeito, o chorume e o digerido produzem quantidades relativamente elevadas de fósforo disponível para as plantas, em comparação com as cargas de azoto. A separação pode contribuir para evitar sobrecarregar o solo com fósforo e para distribuir a matéria orgânica e o fósforo contidos na fração sólida pelas parcelas mais afastadas do alojamento dos animais.

Há várias técnicas de separação. A centrifugação decantadora é uma das mais eficientes para reter o fósforo e produzir uma fração sólida mais seca.

A eficiência na separação pode ser melhorada utilizando aditivos como lenhite, bentonite, zeólito, cristais e microrganismos eficientes e/ou aplicando pré-tratamentos como a floculação, a coagulação e a precipitação.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável às explorações pecuárias. Pode ser especialmente vantajosa em explorações com disponibilidade limitada para o armazenamento de chorume devido à redução do volume de chorume, ao passo que a possibilidade de aplicar o azoto independentemente do fósforo é muito valiosa para as explorações situadas em zonas vulneráveis aos nitratos.

No entanto, esta MPGA não é aplicável a explorações onde o estrume é maioritariamente gerido em sistemas de estrume sólido, como os sistemas de cama espessa (existentes em muitas explorações de bovinos para produção de carne e ovinos), e pode não ser economicamente viável para os pequenos produtores.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i69) Percentagem de chorume produzido em explorações leiteiras, de suínos e de aves de capoeira que é separado antes do armazenamento (%)	b34) O chorume e o digerido provenientes de explorações leiteiras, de suínos e de aves de capoeira são separados, na medida do necessário, em frações líquidas e sólidas que se aplicam nos solos em conformidade com as necessidades de nutrientes da cultura e com as necessidades de matéria orgânica do solo.
i70) Percentagem de digerido de um sistema de digestão anaeróbia situado na exploração que é separado antes do armazenamento (%)	
i71) Aplicação específica das frações líquida e sólida em conformidade com as necessidades de nutrientes da cultura e com as necessidades de matéria orgânica do solo (S/N)	

3.7.4. Sistemas adequados de tratamento e armazenamento de chorume ou digerido

Quando não há qualquer possibilidade de digestão anaeróbia do chorume⁽³⁰⁾, a MPGA consiste em aplicar técnicas de redução das emissões de amoníaco (NH₃) e, paralelamente, manter um elevado valor nutricional do estrume, tendo em vista a sua aplicação nas terras agrícolas. Este resultado é obtido pelas seguintes medidas:

⁽³⁰⁾ Tal como descrito na MPGA 3.7.2.

- Acidificação do chorume: o valor do pH do chorume é reduzido utilizando um reagente ácido: p. ex., ácido sulfúrico (H_2SO_4). Um valor reduzido de pH contribui para diminuir, tanto os agentes patogénicos, como os níveis de emissão de amoníaco.
- Arrefecimento do chorume: o arrefecimento reduz a evaporação de amoníaco no alojamento dos animais e, por conseguinte, as emissões de amoníaco, contribuindo também para melhorar o bem-estar animal.
- Sistemas adequados de armazenamento do chorume: diminuição da superfície na qual se podem dar as emissões, colocando coberturas artificiais ou naturais nas instalações de armazenamento de chorume e/ou aumentando a profundidade dos tanques de armazenamento. Os tanques de armazenamento de chorume da nova geração são construídos com mais profundidade (>3 m de altura) e têm tampa estanque ou cobertura em tenda; os tanques de armazenamento existentes têm, sempre que possível, tampa estanque ou cobertura em tenda ou, alternativamente, cobertura flutuante, como a do tipo folha de plástico ou a cobertura em LECA (agregado leve de argila expandida); as lagoas existentes de armazenamento de chorume têm cobertura flutuante, como a do tipo folha de plástico ou a cobertura em LECA.
- Instalação de capacidade adequada de armazenamento de chorume para permitir a programação otimizada da aplicação de chorume no que diz respeito às condições do solo e o planeamento da gestão de nutrientes. Por exemplo, todas as explorações devem assegurar uma capacidade suficiente de armazenamento de chorume para cumprir os requisitos nacionais relativos às zonas vulneráveis aos nitratos, quer se encontrem numa dessas zonas quer não.

As melhores práticas para os sistemas de armazenamento de chorume são igualmente aplicáveis aos tanques de armazenamento de digerido resultante de digestão anaeróbia.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável a grandes explorações leiteiras, de suínos e de aves de capoeira, onde os animais permanecem alojados durante uma grande parte do ano.

Em alguns Estados-Membros, os potenciais perigos dos ácidos utilizados para a acidificação do chorume suscitam preocupação. Por outro lado, a utilização de ácido sulfúrico pode influenciar a durabilidade de alguns tipos de betão utilizados para construir os tanques de armazenamento, devido a uma reação de sulfato. Contudo, esse impacto pode ser atenuado escolhendo o betão adequado.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i72) Capacidade dos tanques de armazenamento de chorume líquido (m^3) i73) Acidificação do chorume ou seu arrefecimento (S/N) i74) Os tanques de armazenamento de chorume líquido e os tanques de armazenamento de digerido anaeróbio são cobertos (S/N)	b35) As instalações da nova geração para armazenamento de chorume e de digerido são construídas sob a forma de tanques altos (>3 m de altura) com tampa estanque ou cobertura em tenda. b36) Os tanques de armazenamento existentes têm, sempre que possível, tampa estanque ou cobertura em tenda ou, alternativamente, cobertura flutuante; as lagoas existentes de armazenamento de chorume têm cobertura flutuante. b37) A capacidade total de armazenamento de chorume líquido é, pelo menos, igual à exigida pela regulamentação nacional aplicável às zonas vulneráveis aos nitratos, quer a exploração se encontre ou não numa dessas zonas, e é suficiente para assegurar que o momento da aplicação do chorume pode sempre ser otimizado no que diz respeito ao planeamento da gestão de nutrientes da exploração.

3.7.5. Armazenamento adequado de estrume sólido

A MPGA consiste em compostar ou armazenar por lotes todas as frações sólidas resultantes dos sistemas de gestão de estrume. O armazenamento por lotes é o armazenamento de estrume sólido durante, pelo menos, 90 dias antes do seu espalhamento nos campos, sem que, durante esse período, seja acrescentado estrume fresco à pilha. A pilha de estrume tem de ser coberta e de estar afastada de cursos de água; qualquer potencial escoamento deve ser recolhido e desviado para um sistema de chorume líquido na exploração ou de volta para a pilha de estrume.

Aplicabilidade

A MPGA é, regra geral, aplicável às explorações pecuárias, mais especificamente a explorações situadas em zonas com elevado risco de transferência de agentes patogénicos para os sistemas hídricos. No entanto, não tem interesse para explorações situadas em zonas onde o estrume fresco pode ser diretamente incorporado no solo (p. ex., próximo de solos mobilizados) durante a primavera, uma vez que esta opção pode resultar num melhor desempenho ambiental global.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i75) Percentagem de frações de estrume sólido armazenadas (%)	b38) As frações de estrume sólido são compostadas ou armazenadas durante, pelo menos, três meses por lotes, sem a adição de estrume fresco.
i76) A localização e a gestão das instalações de armazenamento de estrume sólido evitam a contaminação dos cursos de água superficiais (S/N)	b39) As instalações de armazenamento de estrume sólido estão cobertas e afastadas de cursos de água superficiais, com recolha e reciclagem de lixiviados pelo sistema de gestão do estrume da exploração.

3.7.6. Aplicação de chorume por injeção; incorporação do estrume

As emissões de amoníaco dos solos ocorrem imediatamente após a aplicação de chorume ou de estrume e podem ser, em grande medida, evitadas injetando o chorume sob a superfície do solo ou incorporando o estrume sob a superfície do solo por meio de lavoura com reviramento do solo ou técnicas alternativas.

Por conseguinte, a MPGA consiste em:

- efetuar injeção pouco profunda de chorume próximo das raízes, reduzindo perdas de azoto resultantes da volatilização do amoníaco e otimizando a incorporação de nutrientes para absorção pelas culturas;
- incorporar o estrume sólido nos solos aráveis logo que possível após o espalhamento; a incorporação imediata por lavoura com reviramento do solo resulta na maior redução das emissões de amoníaco; no entanto, a incorporação sem reviramento do solo e a incorporação tardia (p. ex., após 4 a 24 horas) também permitem uma redução significativa.

Aplicabilidade

A injeção pouco profunda funciona melhor para chorume com baixo teor de matéria seca, idealmente inferior a 6 %, e é mais adequada para as frações líquidas separadas de chorume e de digeridos. A injeção permite dosear e aplicar o chorume com precisão, mas não é possível em solos íngremes, pedregosos, argilosos, turfosos ou pouco profundos, sendo, nesses casos, preferíveis outras técnicas, como a aplicação em coluna ou em banda (ver MPGA 3.7.7).

- A incorporação de estrume só é aplicável em solos aráveis. Além disso, deve ser evitada em períodos demasiado secos e ventosos ou quando os solos estão muito húmidos. As condições ótimas para reduzir ao mínimo a volatilização das emissões de amoníaco são tempo fresco e húmido antes ou durante uma precipitação ligeira.
- A aplicação de chorume ou estrume deve respeitar sempre os princípios do equilíbrio de nutrientes (MPGA 3.3.1) e da aplicação de nutrientes com precisão (MPGA 3.3.3).

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i77) Incorporação de estrume em solos aráveis nas duas horas após o espalhamento (S/N) i78) Injeção pouco profunda para aplicar o chorume (S/N)	b40) Em função das necessidades nutricionais das culturas, a totalidade do chorume é aplicada por injeção pouco profunda no solo, em coluna ou em banda e a totalidade do estrume com elevado teor de amónio em terras aráveis sem cobertura é incorporada no solo o mais rapidamente possível e, em qualquer caso, no prazo de duas horas.

3.7.7. Aplicação de chorume em pastagens

A MPGA consiste em aplicar chorume nas pastagens por injeção pouco profunda (ver MPGA 3.7.6). Quando tal não é possível, a MPGA consiste em:

- espalhamento em banda: a superfície de chorume exposta ao ar é reduzida dispondo-o em faixas estreitas diretamente no solo, sob as copas das culturas;
- coluna: afasta-se a erva com um «sapato» de metal, e o chorume é depositado em faixas na superfície do solo, com contaminação mínima da erva; reduz as perdas de azoto resultantes da volatilização do amoníaco e resulta numa menor contaminação da erva para pastagem e/ou produção de silagem.

Aplicabilidade

Os espalhamentos em banda e em coluna são, regra geral, aplicáveis às explorações pecuárias. Se uma exploração não possuir o equipamento necessário, pode subcontratar uma entidade que preste o serviço.

Um fator potencialmente limitador da aplicação em coluna é a «espessura» do chorume (ou seja, o elevado teor de matéria sólida), em especial quando da utilização de sistemas com tubos injetores.

A aplicação de chorume em pastagens deve sempre respeitar os princípios do equilíbrio de nutrientes referidos na MPGA 3.3.1.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i78) Injeção pouco profunda para a aplicação de chorume (S/N) i79) Aplicação de chorume por espalhamento em banda ou em coluna (S/N) i80) Percentagem de chorume aplicado em pastagens por injeção pouco profunda ou por espalhamento em banda ou em coluna (%)	b41) Em função das necessidades nutricionais da cultura, a totalidade do chorume é aplicada às pastagens por injeção pouco profunda ou por espalhamento em banda ou em coluna.

3.8. Irrigação

A presente secção tem interesse para todas as explorações que utilizem irrigação e, em especial, para as explorações situadas em zonas com escassez de água. Aborda as técnicas de irrigação eficientes que reduzem ao mínimo a utilização de água e/ou maximizam a eficiência da utilização da água (EUA ⁽³¹⁾).

⁽³¹⁾ A EUA é definida como o rendimento das culturas (p. ex., em kg) por unidade de volume (p. ex., m³) de água de irrigação aplicada. As práticas que melhoram o rendimento por «gota de água» melhoram a EUA. Por conseguinte, a EUA é reforçada aumentando a produção vegetal e/ou reduzindo a aplicação sazonal de água. A fim de assegurar um rendimento elevado para as culturas, há que maximizar a captação e o armazenamento de águas pluviais no solo e a capacidade das culturas para utilizarem a humidade do solo e que reduzir ao mínimo a gravidade dos défices hídricos durante as principais fases do desenvolvimento das culturas.

3.8.1. Métodos agronómicos para otimizar a necessidade de irrigação

A MPGA consiste em otimizar a necessidade de irrigação por intermédio das seguintes medidas:

- Gestão do solo: as propriedades físico-químicas do solo influenciam fortemente a necessidade de água e a programação da irrigação. Os principais parâmetros do solo incluem a profundidade, a capacidade de retenção de humidade e a taxa de infiltração. A capacidade do solo para reter humidade depende da textura e do teor de matéria orgânica, que pode ser aumentado por rotações de culturas adequadas e pela adição de corretivos de matéria orgânica, estrume, etc. A profundidade efetiva do solo é aumentada penetrando as camadas compactadas do solo com furos de plantação e permitindo, assim, às raízes acederem a um maior volume de água do solo. A velocidade de evaporação da água do solo pode ser reduzida aplicando mobilização reduzida (p. ex., mobilização entre as fiadas) ou por cobertura orgânica ou plástica do solo.
- Seleção das espécies e variedades vegetais de acordo com a eficiência da utilização da água (EUA): seleção dos genótipos resistentes ao stresse hídrico ou à salinidade e mais adequados à irrigação com défice hídrico.
- Determinação das necessidades de água das culturas: cálculo preciso das necessidades de água das culturas com base na evapotranspiração (ET) da cultura, em relação à fase de crescimento da planta e às condições meteorológicas.
- Avaliação da qualidade da água: os parâmetros físico-químicos da água devem ser controlados, a fim de assegurar uma qualidade elevada da água disponível para as plantas. No que se refere aos parâmetros físicos, a água deve ser fornecida à temperatura ambiente e suficientemente limpa (p. ex., partículas e/ou sólidos em suspensão podem provocar o entupimento do equipamento de irrigação). No que se refere aos parâmetros químicos, a elevada concentração de sais solúveis é responsável pelo entupimento do equipamento de irrigação e pode exigir quantidades suplementares de água para evitar a acumulação de sal na zona radicular. Acresce que uma concentração elevada de determinados elementos — p. ex., enxofre (S) e cloro (Cl) — pode causar problemas de toxicidade para as plantas e deve, por conseguinte, ser cuidadosamente controlada.
- Programação precisa da irrigação para fazer corresponder a ET das culturas ao abastecimento de água. Pode ser concretizada utilizando o método do balanço hidrológico ⁽³²⁾ e/ou sensores da humidade do solo ⁽³³⁾.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável a todas as explorações que utilizem irrigação e, em especial, às situadas em regiões áridas. Algumas medidas podem exigir investimentos e custos operacionais, suscetíveis de representar um obstáculo para as pequenas explorações. No entanto, esses custos podem ser compensados pelas poupanças resultantes da redução na utilização da água e, em alguns casos, pelo aumento dos lucros devido aos rendimentos mais elevados.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i81) EUA, expressa em kg/m ³	N/A
i82) Variação percentual na necessidade de irrigação (%)	

3.8.2. Otimização da irrigação

A MPGA consiste em selecionar o sistema mais eficiente que optimize a irrigação da zona cultivada:

- Irrigação gota a gota para sistemas de agricultura intensiva (culturas em fiadas).

⁽³²⁾ O método do balanço hidrológico compreende três etapas básicas: i) estimar a água disponível (AD) na zona radicular a partir da textura do solo e da profundidade radicular; ii) selecionar o défice hídrico admissível (DHA) em função das espécies vegetais, da fase de crescimento, da capacidade de água do solo e da capacidade de bombagem do sistema de irrigação; iii) estimar a evapotranspiração (ET) da cultura. Com este método, aplica-se irrigação sempre que a ET excede o DHA.

⁽³³⁾ Utilizam-se sensores da humidade do solo para definir a frequência e a quantidade de irrigação. A quantidade é calculada pelas alterações do teor de humidade do solo entre duas irrigações, pressupondo que a evapotranspiração (ET) entre as duas irrigações é igual à variação da humidade do solo entre elas. Em alternativa, calcula-se medindo a tensão do solo antes da irrigação e utilizando o défice hídrico admissível (DHA) para estimar a quantidade de água a fornecer.

- Aspersor de baixa pressão para culturas em fiadas e árvores de fruto, com projeção da água sob as copas das culturas. Na conceção de um sistema deste tipo, é imperativo analisar cuidadosamente a pressão de funcionamento, o tipo e o diâmetro do pulverizador, o espaçamento e a velocidade do vento, para obter uma irrigação uniforme.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável tanto a zonas áridas como a zonas húmidas, à maior parte dos tipos de solos e sobretudo a culturas plantadas em fiadas (p. ex., luzerna, algodão e milho).

A irrigação gota a gota em solos argilosos deve ser feita lentamente, a fim de evitar a acumulação e o escoamento de águas superficiais. Em solos arenosos, são necessárias taxas de descarga dos emissores mais elevadas para assegurar uma irrigação lateral adequada do solo. No caso das culturas em encostas, o objetivo consiste em minimizar as alterações nas taxas de descarga dos emissores em resultado das variações na elevação do terreno.

Nos sistemas de aspersores de baixa pressão, a pressão de funcionamento deve ser ajustada a fim de alcançar a taxa de irrigação adequada com base nas características físicas do solo. Para culturas em encostas, podem utilizar-se aspersores de baixa pressão, desde que os tubos laterais que fornecem água aos aspersores sejam dispostos, sempre que possível, ao longo das curvas de nível, para que a pressão se reduza ao mínimo e os aspersores efetuem uma irrigação uniforme.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i83) Irrigação gota a gota (S/N)	N/A
i84) Aspersores de baixa pressão (S/N)	
i85) Eficiência da irrigação ⁽¹⁾ a nível das culturas (%)	

⁽¹⁾ A eficiência da irrigação representa a água aplicada que é efetivamente disponibilizada às plantas. Calcula-se este indicador multiplicando a eficiência do transporte (que é a eficiência da transferência de água para o terreno: p. ex., através de canais) pela eficiência da aplicação no terreno.

3.8.3. Gestão dos sistemas de irrigação

A MPGA consiste em operar e controlar eficientemente os sistemas de irrigação para evitar perdas de água e taxas de escoamento elevadas, assim como para evitar incidentes de irrigação excessiva e/ou insuficiente. Os contadores de água são importantes para determinar a quantidade exata de água utilizada na irrigação e detetar perdas de água. Os escoamentos provenientes de superfícies inclinadas podem ser recolhidos por valetas de desvio, a fim de minimizar os danos causados às culturas.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável a todas as explorações que utilizem irrigação e, em especial, às situadas em regiões áridas.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i86) Eficiência da irrigação a nível da exploração (%)	N/A

3.8.4. Estratégias de irrigação eficientes e controladas

Pode alcançar-se a irrigação ótima com estratégias adequadas destinadas a evitar irrigação excessiva e défice hídrico.

Nas regiões em que os recursos hídricos são muito limitados, a MPGA consiste em aplicar irrigação com défice hídrico: segundo esta estratégia, a cultura é exposta, durante algumas fases de crescimento ou durante a totalidade do período vegetativo, a um nível específico de stresse hídrico que não reduza o rendimento ou o reduza limitadamente.

Um exemplo de irrigação com défice hídrico é a secagem parcial da raiz (SPR): consiste na irrigação alternada de um ou outro lado das culturas plantadas em fiada, de modo a que apenas partes das raízes fiquem expostas a stresse hídrico.

Aplicabilidade

A irrigação com défice é especificamente aplicável a zonas muito áridas, onde faz sentido os agricultores maximizarem o rendimento líquido por unidade de água utilizada e não por unidade de terreno. Contudo, não pode ser utilizada durante períodos longos.

Antes da sua aplicação, é essencial avaliar o impacto das estratégias específicas de irrigação com défice efetuando experiências plurianuais em campo aberto para cada cultura em zonas com condições agroclimáticas pertinentes.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i81) EUA, expressa em kg/m ³	N/A

3.9. Proteção das culturas

A presente secção interessa a todas as explorações. Apresenta as melhores práticas para a aplicação, pelos agricultores, de uma série completa de estratégias sustentáveis de proteção das culturas, com vista a prevenir a ocorrência de pragas, otimizar e reduzir a utilização de produtos fitofarmacêuticos e, se necessário, escolher os produtos de menor impacto ambiental e mais compatíveis com a restante parte da estratégia. Constitui uma melhor prática a aplicação, pelos agricultores, destas medidas, que ultrapassam as obrigações jurídicas, nomeadamente o disposto na Diretiva 2009/128/CE do Parlamento Europeu e do Conselho⁽³⁴⁾ e no Regulamento (CE) n.º 1107/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho⁽³⁵⁾, que preveem a aplicação dos princípios gerais da proteção integrada na Europa.

3.9.1. Proteção sustentável das culturas

A MPGA consiste em controlar as populações de pragas mediante a adoção de um plano dinâmico de proteção das culturas que inclua uma abordagem preventiva, bem como os principais aspetos da proteção integrada. Principais elementos de um plano dinâmico de proteção eficaz das culturas:

- A rotação de culturas, que impede o desenvolvimento de populações de pragas nas culturas arvenses e hortícolas e nos sistemas agropecuários, graças à criação de uma descontinuidade espaciotemporal que impeça espécies de pragas específicas de se reproduzirem. A rotação de culturas evita igualmente problemas de acumulação de agentes patogénicos transmitidos pelo solo e contribui para manter a fertilidade (tal como explicado na MPGA 3.3.2).
- Utilização de cultivares resistentes ou tolerantes.
- Aplicação de práticas agrónomicas e higiénicas para reduzir a ocorrência ou a pressão das pragas: p. ex., escolha do período de sementeira, limpeza regular das máquinas e ferramentas, etc.
- Sistema de controlo e diagnóstico precoce para definir se e quando é necessário intervir.
- Métodos biológicos de controlo das pragas, em que estas são controladas recorrendo a produtos fitofarmacêuticos biológicos, organismos benéficos ou inimigos naturais. Estes podem ser organismos já presentes na exploração e/ou introduzidos⁽³⁶⁾. A manutenção das populações de organismos benéficos ou de inimigos naturais exige que se evitem práticas agrícolas adversas (p. ex., reduzindo a frequência da ceifa), assim como preservando ou desenvolvendo um *habitat* natural no interior da exploração, como faixas naturais (p. ex., com 5 m de largura) com flora espontânea ou semeada.

⁽³⁴⁾ Diretiva 2009/128/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de outubro de 2009, que estabelece um quadro de ação a nível comunitário para uma utilização sustentável dos pesticidas (JO L 309 de 24.11.2009, p. 71).

⁽³⁵⁾ Regulamento (CE) n.º 1107/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de outubro de 2009, relativo à colocação dos produtos fitofarmacêuticos no mercado e que revoga as Diretivas 79/117/CEE e 91/414/CEE do Conselho (JO L 309 de 24.11.2009, p. 1).

⁽³⁶⁾ Os métodos biológicos de controlo de pragas podem ser aplicados mediante: importação, reforço e conservação. A importação passa pela determinação das pragas a controlar, pela identificação dos inimigos naturais associados e pela respetiva importação para o terreno. O reforço consiste na libertação complementar de inimigos naturais já presentes no local, aumentando a população naturalmente presente. A conservação dos inimigos naturais existentes consiste em assegurar as condições que permitem a persistência das populações de inimigos naturais naturalmente ocorrentes no local. Este último método é o de execução mais simples, uma vez que os inimigos naturais já estão adaptados ao *habitat* e às pragas a atacar.

- Importa dar prioridade, sempre que possível, a técnicas não químicas, como a solarização ou as culturas secundárias para desinfeção do solo. Para a utilização de produtos fitofarmacêuticos (apenas se comprovadamente necessários: p. ex., com base nos resultados do controlo), seleccionar, tanto quanto possível, produtos fitofarmacêuticos de baixo risco, de ação específica e com o mínimo de efeitos secundários. Aplicar estes produtos de forma precisa, contribuindo para reduzir a utilização de pesticidas e para aumentar a eficiência da aplicação. Em especial, a aplicação eficaz pode ser conseguida calibrando obrigatoriamente as máquinas, mas também por meio de técnicas de agricultura de precisão, como a aplicação com sensores e a orientação por GPS, a fim de aplicar os produtos fitofarmacêuticos com precisão, nas quantidades necessárias e apenas quando as culturas sejam afetadas por pragas. Por último, manter registos pormenorizados das condições das plantas e dos tratamentos aplicados.
- Ministar formação aos operadores ou agricultores sobre a aplicação eficaz dos produtos fitofarmacêuticos, a segurança do pessoal e o nível máximo de proteção do ambiente em todos os momentos, desde a compra e a utilização dos produtos fitofarmacêuticos até ao manuseamento (armazenamento) adequado e à eliminação dos produtos e das suas embalagens. Mais concretamente, o programa de formação tem de abranger a utilização de equipamento e vestuário de segurança, a necessidade de respeitar as condições meteorológicas locais, a regulamentação ambiental em vigor, a deteção de potenciais pontos de entrada dos produtos fitofarmacêuticos na água, a verificação dos parâmetros operacionais da aplicação, a limpeza eficaz das máquinas, a eliminação correta dos resíduos de produtos fitofarmacêuticos e o armazenamento adequado dos produtos.
- Revisão periódica da eficácia da estratégia utilizada na proteção das culturas, com base nos dados recolhidos, para melhorar a tomada de decisões e o futuro desenvolvimento da estratégia.

Aplicabilidade

Esta MPGA inclui um vasto leque de técnicas, que podem ser aplicadas individualmente ou em conjunto e que têm de ser adaptadas à cultura e às condições específicas de cada região, exploração e terreno. A definição e a implementação de um plano dinâmico de proteção das culturas é de aplicabilidade geral, contanto que as medidas nele contidas sejam devidamente adaptadas a cada caso específico. Por exemplo, os métodos biológicos de controlo de pragas e a rotação de culturas seriam particularmente interessantes para uma exploração biológica ou um sistema de agricultura extensiva convencional.

Os métodos biológicos de controlo de pragas são facilmente aplicados em pomares e plantações hortícolas protegidas, onde as condições controladas facilitam o rápido desenvolvimento de populações elevadas de organismos benéficos introduzidos e impedem a sua migração para fora da área de cultivo. São, contudo, mais difíceis de aplicar em campos abertos, sobretudo em sistemas de produção com ciclos de cultivo curtos. Em termos mais gerais, as medidas de prevenção e os métodos biológicos de controlo são mais eficazes quando os níveis de populações de pragas não são demasiado elevados no momento e no local em que se libertam os inimigos naturais; caso contrário, podem ser insuficientes para proteger as culturas. São necessários cuidados especiais no que diz respeito à libertação dos inimigos naturais: regra geral, a libertação tem lugar quando a temperatura é relativamente baixa (p. ex., no início da manhã ou no final da tarde ou da noite), em condições meteorológicas favoráveis e na melhor estação para o organismo específico.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i87) Está em vigor um plano dinâmico para proteção sustentável das culturas, que inclui: i) rotação de culturas com vista à prevenção de pragas; ii) métodos biológicos de controlo de pragas; iii) aplicação precisa de produtos fitofarmacêuticos (se necessários); iv) formação adequada sobre proteção das culturas; v) revisão e melhoramento periódicos do plano (S/N)	N/A

3.9.2. Seleção de produtos fitofarmacêuticos

A MPGA consiste em seleccionar produtos fitofarmacêuticos em conformidade com o disposto na Diretiva 2009/128/CE, tão específicos quanto possível para a praga a que se destinam e com o menor impacte ambiental⁽³⁷⁾ e o menor risco para a saúde humana possíveis. Os agricultores podem atingir estes objetivos consultando os rótulos dos produtos em causa e bases de dados disponíveis ao público que contêm indicações, em especial sobre a toxicidade dos pesticidas para a saúde humana e/ou para a fauna e a flora a determinadas taxas de utilização. O objetivo é seleccionar produtos com a menor

⁽³⁷⁾ Nas fases de fabrico e utilização.

toxicidade possível e que sejam tão seletivos quanto possível em relação à espécie de praga a atacar, sem interferirem com os métodos biológicos utilizados no controlo (p. ex., inimigos naturais). O risco de resistência das pragas também deve ser analisado, com a aplicação de uma estratégia sempre que necessário. As características específicas da cultura e do terreno a tratar (designadamente, a proximidade de fontes de água, as características do solo, o sistema de cultivo, etc.) devem também ser tidas em conta, a fim de determinar a adequação de um dado produto fitofarmacêutico.

Aplicabilidade

Esta MPGA é aplicável a todos os agricultores que precisem de utilizar produtos fitofarmacêuticos.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i89) Os produtos fitofarmacêuticos selecionados têm a menor toxicidade possível e são compatíveis com a estratégia global de proteção das culturas (S/N)	N/A

3.10. Horticultura protegida

A presente secção é pertinente para as explorações que cultivam árvores frutíferas e produtos hortícolas sob coberto (p. ex., em estufas).

3.10.1. Medidas de eficiência energética em horticultura protegida

Constitui uma MPGA reduzir a procura energética das estufas fechadas e satisfazê-la, sempre que viável, com a produção de energias renováveis no local:

- aplicar um controlo dinâmico dos parâmetros climáticos no interior da estufa, adaptável às condições internas, tendo em conta as condições meteorológicas externas, a fim de reduzir o consumo de energia;
- seleccionar materiais de cobertura adequados, como vidro ou plástico duplos, para melhorar a envolvente do «edifício» (estufa);
- analisar a orientação e a posição das janelas em novas instalações ou durante remodelações profundas;
- instalar medidas de refrigeração em estufas situadas em zonas de clima quente e seco; em especial, aplicar ventilação natural, caiação para reduzir a radiação solar que penetra na estufa e/ou técnicas evaporativas, como arrefecedores de ar de superfície húmida e sistemas de nebulização⁽³⁸⁾.
- sempre que possível, instalar um sistema geotérmico no caso de estufas situadas em climas frios que precisem de aquecimento; os poços geotérmicos podem abastecer água a uma temperatura consideravelmente superior à temperatura ambiente, quer diretamente para o equipamento de fornecimento de calor da estufa, quer para um vasto conjunto de sistemas de aquecimento;
- instalar equipamento de iluminação adequado, tendo em conta as condições climáticas locais e a influência do equipamento de iluminação na temperatura interior.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável às explorações de horticultura protegida.

A aplicação de energia geotérmica é limitada: p. ex., devido às especificidades do perfil de temperatura do aquífero e ao investimento necessário.

⁽³⁸⁾ Nos arrefecedores de ar, são instaladas ventoinhas numa parede e uma almofada húmida na parede oposta, para que o ar exterior seja aspirado para o interior da estufa através da almofada, o que diminui a sua temperatura. A nebulização baseia-se num fornecimento de água sob a forma de gotículas muito pequenas que, ao se evaporarem, reduzem a temperatura na estufa.

As técnicas evaporativas envolvem a utilização de água doce, sendo, por conseguinte, necessário ter em conta a disponibilidade de água. Além disso, a quantidade de água a utilizar deve ser de molde a evitar que os níveis de humidade no interior da estufa se elevem acima do ótimo (geralmente 65 %-70 %) e, conseqüentemente, que a transpiração das plantas seja afetada. Isto é particularmente importante para as técnicas de nebulização e em zonas com um nível elevado de humidade atmosférica.

As técnicas de nebulização podem também exigir investimentos avultados, devido ao sistema de distribuição de água necessário.

Os arrefecedores de ar de superfície húmida só são eficientes quando a largura da estufa é superior a 50 metros, mas têm a vantagem de funcionar também com água do mar.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i90) Consumo de energia para iluminação na estufa (kWh/m ² /ano)	i92) O consumo de energia combinado do sistema de horticultura protegida, para aquecimento, refrigeração, iluminação e produção de dióxido de carbono (se aplicável), é suprido por pelo menos 80 % da produção de energias renováveis no local, numa base anual.
i91) Consumo total de energia na estufa (kWh/rendimento)	
i92) Percentagem do consumo de energia da estufa para aquecimento, refrigeração, iluminação e produção de dióxido de carbono (se aplicável) suprido pela produção de energias renováveis no local, numa base anual (%)	

3.10.2. Gestão da água em horticultura protegida

A MPGA consiste em maximizar a eficiência da irrigação das culturas hortícolas em estufas fechadas situadas em zonas áridas, mediante a aplicação das seguintes medidas:

- determinar com precisão as necessidades de água das culturas⁽³⁹⁾, de acordo com os princípios descritos na MPGA 3.8.1.
- criar um sistema de programação da irrigação (de acordo com os princípios referidos na MPGA 3.8.1) que tenha em conta as necessidades de água das culturas e a disponibilidade de água na zona radicular no caso de culturas cultivadas no solo ou em substratos. Especialmente no caso das culturas cultivadas em substratos, a programação da irrigação com base em sensores de humidade permite aumentar a sua frequência com pequenos volumes de água, assegurando um abastecimento adequado de água e nutrientes.
- aplicar práticas de irrigação que maximizem as taxas de eficiência da utilização da água (EUA)⁽⁴⁰⁾, como a microirrigação no caso das culturas cultivadas em substratos e um sistema de circuito fechado (ou semifechado) no caso das culturas cultivadas em solo ou em substratos. Tanto a microirrigação como os sistemas de circuito fechado permitem aplicar fertirrigação.

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável a todas as explorações de horticultura protegida e muito pertinente para regiões áridas.

Os sistemas de circuito fechado são tecnicamente eficazes, mas financeiramente viáveis apenas em zonas com água de boa qualidade ou nas quais se cultivem culturas de elevado valor que compensem os custos da garantia de água de boa qualidade (p. ex., recolha de águas pluviais e/ou dessalinização).

Os sistemas de microirrigação garantem uma distribuição altamente uniforme e uma aplicação muito eficiente, desde que se assegurem o dimensionamento e a conceção corretos.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i81) EUA, expressa em kg/m ³	N/A

⁽³⁹⁾ Para as atividades de horticultura protegida, as necessidades líquidas de água das culturas são consideradas iguais à evapotranspiração da cultura (ETc), uma vez que na estufa não entram águas pluviais e ocorre pouca depleção da humidade.

⁽⁴⁰⁾ A definição de EUA é apresentada na MPGA 3.8.1.

3.10.3. Gestão dos resíduos em horticultura protegida

A MPGA consiste em separar corretamente as diferentes frações de resíduos produzidos no sistema de horticultura protegida e em:

- compostar a biomassa residual ou enviá-la para uma instalação adjacente de digestão anaeróbia;
- sempre que possível, utilizar para as películas de cobertura plásticas de base biológica que sejam totalmente biodegradáveis, bem como vasos que possam ser compostados no local ou enviados para uma instalação adjacente de digestão anaeróbia;
- separar e armazenar adequadamente os resíduos e as embalagens de produtos fitofarmacêuticos para evitar incidentes de lixiviação e o contacto indireto com o solo, as plantas ou a água;
- enviar por uma empresa especializada licenciada todas as matérias contaminadas, para tratamento adequado;
- enviar para reciclagem todos os plásticos não contaminados.

Aplicabilidade

Os elementos desta MPGA são, regra geral, aplicáveis a todas as estufas fechadas e são também pertinentes para a maioria das restantes explorações.

Os plásticos de base biológica a utilizar devem cumprir os seguintes critérios:

- biodegradação completa (não apenas desintegração) superior a 90 %;
- durabilidade compatível com a aplicação específica;
- ausência de resíduos de metais pesados ou outros elementos químicos nocivos.

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i93) Todos os resíduos de biomassa são compostados ou enviados para digestão anaeróbia (S/N)	b43) Todos os resíduos são recolhidos, separados e devidamente tratados, a fração orgânica é compostada e não se depositam resíduos em aterros. Em especial:
i94) Utilização de plásticos de base biológica totalmente biodegradáveis para os vasos e as películas de cobertura (S/N)	— Todo o material de cobertura é 100 % biodegradável, a menos que se trate de película de plástico fisicamente removível
i95) Percentagem de resíduos plásticos não contaminados que se enviam para reciclagem (%)	— 100 % dos resíduos são separados na origem
	— 100 % da biomassa residual produzida são compostados ou enviados para uma instalação adjacente de digestão anaeróbia

3.10.4. Seleção dos suportes de cultura

A MPGA consiste em adquirir suportes de cultura com certificação ecológica (p. ex., o rótulo ecológico da UE) ou em definir os seus próprios critérios ambientais para a aquisição dos suportes de cultura (p. ex., com base nos critérios estabelecidos na Decisão 2015/2099⁽⁴¹⁾ da Comissão).

Aplicabilidade

Esta MPGA é, regra geral, aplicável às explorações de horticultura protegida que adquirirem suportes de cultura.

⁽⁴¹⁾ Decisão (UE) 2015/2099 da Comissão, de 18 de novembro de 2015, que estabelece os critérios ecológicos para a atribuição do rótulo ecológico da UE a suportes de cultura, corretivos de solos e coberturas (JO L 303 de 20.11.2015, p. 75).

Indicadores de desempenho ambiental e indicadores de excelência conexos

Indicadores de desempenho ambiental	Indicadores de excelência
i96) Utilização de suportes de cultura com certificação ecológica (p. ex., o rótulo ecológico da UE) (S/N)	N/A

4. PRINCIPAIS INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL RECOMENDADOS PARA O SETOR DA AGRICULTURA

O quadro que se segue apresenta uma seleção dos principais indicadores de desempenho ambiental para o setor da agricultura, juntamente com os indicadores de excelência conexos e com referência às MPGA pertinentes. Trata-se de um subconjunto de todos os indicadores mencionados na secção 3.

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo (1)	Indicador de excelência conexo	MPGA c (2)
Gestão sustentável de terras e explorações agrícolas							
Plano estratégico de gestão da exploração, em vigor	S/N	Todas as explorações agrícolas	Está em vigor um plano de gestão integrado para toda a exploração que aborda aspetos de mercado, regulamentares, ambientais e éticos ao longo de um período mínimo de cinco anos	Por exploração	Eficiência dos materiais Eficiência energética Emissões Biodiversidade Água Resíduos	A exploração aplica um plano de gestão estratégica que: i) abrange um período de, pelo menos, cinco anos; ii) melhora o desempenho da exploração em termos de sustentabilidade nas três dimensões: económica, social e ambiental; iii) considera a prestação de serviços ecossistémicos no contexto local, regional e mundial, utilizando indicadores adequados e simples.	3.1.1
Participação em regimes existentes de acreditação da agricultura sustentável ou em sistemas de certificação de alimentos	S/N	Todas as explorações agrícolas	A exploração participa em regimes de acreditação que conferem valor acrescentado aos produtos da exploração e asseguram a gestão sustentável	Por exploração	Eficiência dos materiais	—	3.1.1
É aplicado um SGA com base em comparações de desempenho para uma seleção adequada de indicadores	S/N	Todas as explorações agrícolas	O SGA em vigor utiliza indicadores pertinentes para fazer uma avaliação comparativa do desempenho ambiental dos processos individuais a nível de toda a exploração.	Por exploração	Eficiência dos materiais Eficiência energética Emissões Biodiversidade Água Resíduos	São aplicados indicadores pertinentes para aferir o desempenho dos processos individuais e de todo o sistema da exploração, tendo em conta todos os indicadores das melhores práticas pertinentes descritos no presente DRS	3.1.2

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo (1)	Indicador de excelência conexo	MPGA c (2)
O pessoal recebe formação em gestão ambiental	S/N	Todas as explorações agrícolas	Todo o pessoal da exploração (temporário e permanente) recebe, a intervalos regulares, formação sobre aspetos ambientais.	Por exploração	Eficiência dos materiais Eficiência energética Emissões Biodiversidade Água Resíduos	O pessoal permanente participa em programas obrigatórios de formação em gestão ambiental, a intervalos regulares; o pessoal temporário recebe informação sobre os objetivos da gestão ambiental, bem como formação sobre as ações pertinentes.	
Largura das faixas de proteção	m	Todas as explorações agrícolas	A largura das faixas de terreno ao longo dos cursos de água que são mantidas com vegetação permanentemente e onde não se realiza mobilização nem pastagem	Por parcela	Água	Zonas de proteção com, pelo menos, 10 metros de largura, adjacentes a todos os cursos de água de superfície, nas quais não são efetuadas operações de mobilização do solo nem de pastagem.	3.1.3
Concentração total de azoto e/ou de nitratos no curso de água	mg NO ₃ /l, mg N/l	Todas as explorações agrícolas	A concentração de azoto ou de nitratos deve ser medida em todos os cursos de água adjacentes ou que atravessam a exploração	Por exploração ou por parcela	Eficiência dos materiais Biodiversidade Água	Os agricultores colaboram com os agricultores vizinhos e com os gestores das bacias hidrográficas das autoridades competentes a fim de minimizar os riscos de poluição aquática (p. ex., criando zonas húmidas integradas estrategicamente localizadas)	3.1.3, 3.4.5
Abundância de espécies de importância local	número de espécies importantes/m ²	Todas as explorações agrícolas	Medição da presença das espécies selecionadas para controlar as alterações na biodiversidade local	Por exploração ou por parcela	Biodiversidade	A exploração aplica um plano de ação sobre biodiversidade, para manter e aumentar o número e a abundância de espécies de importância local.	3.1.4, 3.1.1, 3.4.4 3.5.2

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo (1)	Indicador de excelência conexo	MPGA c (2)
Energia final utilizada na exploração	kWh/ha _{gasóleo} /ha	Todas as explorações agrícolas	Utilização direta de energia (p. ex., combustíveis sólidos, petróleo, gás, eletricidade, energias renováveis) na exploração por hectare, em termos de energia final. Podem ser utilizadas diversas unidades, conforme os vários vetores de energia. A energia utilizada para processos específicos (p. ex., gasóleo em tratores) deve ser comunicada separadamente, sempre que possível.	Por exploração ou por processo	Energia	Aplica-se e revê-se de cinco em cinco anos um plano de gestão da energia, que inclui: i) o levantamento da utilização direta de energia nos principais processos energéticos; ii) o levantamento da utilização indireta de energia através do consumo de fertilizantes e de alimentos para animais; iii) a avaliação comparativa do consumo de energia por hectare, por cabeça normal ou por tonelada de produto; iv) medidas de eficiência energética; v) medidas no domínio das energias renováveis.	3.1.5
Eficiência na utilização de água na exploração	m ³ /ha/ano m ³ /tonelada de produto m ³ /cabeça normal	Todas as explorações agrícolas	Água utilizada nas explorações por hectare e por ano, por tonelada de produto ou por cabeça normal. Tem de ser discriminada por fonte (p. ex., água de poços, do abastecimento municipal, de cursos de água superficiais, águas pluviais captadas, água recuperada). A água utilizada para processos específicos deve ser comunicada separadamente, sempre que possível.	Por exploração ou por processo	Água	Deve ser posto em prática e revisto de cinco em cinco anos um plano de gestão da água que inclua: i) o levantamento do consumo direto de água por fonte nos principais processos; ii) a avaliação comparativa do consumo de água por hectare, por cabeça normal ou por tonelada de produto; iii) medidas de eficiência na utilização da água; iv) a recolha de águas pluviais.	3.1.5, 3.8.1
Porcentagem de resíduos separados em frações recicláveis	%	Todas as explorações agrícolas	Quantidade de resíduos separados em frações recicláveis, dividida pela quantidade total produzida na exploração	Por exploração	Resíduos	Prevenção, reutilização, reciclagem e valorização de resíduos, para evitar a deposição em aterros	3.1.6, 3.10.3

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo (1)	Indicador de excelência conexo	MPGA c (2)
Gestão da qualidade do solo							
Avaliação visual da estrutura do solo para detetar indícios de erosão e compactação nas parcelas	S/N	Todas as explorações agrícolas	Este indicador verifica se o agricultor faz inspeções de campo na sua exploração, a fim de identificar sinais de erosão e compactação	Por parcela	Eficiência dos materiais	A exploração aplica um plano de gestão do solo que inclui: i) relatório anual dos indícios de erosão e compactação, com base em inspeções de campo; ii) análises da densidade aparente do solo e da matéria orgânica, pelo menos de cinco em cinco anos; iii) ações concretas para manter a qualidade do solo e a matéria orgânica.	3.2.1
Densidade aparente do solo	g/cm ³	Todas as explorações agrícolas	Quociente entre a massa de solo seco e o volume total do solo. O valor deste indicador é obtido por análises laboratoriais.	Por parcela	Eficiência dos materiais	A exploração aplica um plano de gestão do solo que inclui: i) relatório anual dos indícios de erosão e compactação, com base em inspeções de campo; ii) análises da densidade aparente do solo e da matéria orgânica, pelo menos de cinco em cinco anos; iii) ações concretas para manter a qualidade do solo e a matéria orgânica.	3.2.1, 3.2.3
Taxa de aplicação de matéria seca orgânica	t/ha/ano	Todas as explorações agrícolas	Quantidade de matéria orgânica aplicada na parcela por hectare e por ano, expressa em matéria seca	Por parcela	Eficiência dos materiais	Garantir que todos os solos aráveis da exploração recebem matéria orgânica, obtida, p. ex., de resíduos de culturas, estrume, culturas de cobertura ou secundárias, compostos ou digeridos; pelo menos uma vez de três em três anos, e/ou criação de pastagens para um a três anos	3.2.2

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo (1)	Indicador de excelência conexo	MPGA c (2)
Perdas por erosão	Toneladas de solo/ /ha/ano	Todas as explorações agrícolas	A perda de solo superficial de uma parcela, provocada pela água (escoamentos) ou pelo vento, expressa em quantidade de solo perdido por hectare e por ano	Por parcela	Eficiência dos materiais	A exploração aplica um plano de gestão do solo que inclui: i) relatório anual dos indícios de erosão e compactação, com base em inspeções de campo; ii) análises da densidade aparente do solo e da matéria orgânica, pelo menos de cinco em cinco anos; iii) ações concretas em prol da qualidade do solo e da matéria orgânica.	3.2.3
Produção de mapas dos drenos por parcela	S/N	Todas as explorações agrícolas	Este indicador verifica se os drenos das várias parcelas são sistematicamente cartografados, a fim de permitir a sua gestão	Por parcela/ /por exploração	Eficiência dos materiais Água	Maximização da drenagem natural, mediante uma gestão cuidadosa da estrutura do solo; manutenção da eficácia dos drenos existentes; instalação de novos drenos, se for caso disso, em solos minerais	3.2.4, 3.4.3
Minimização da drenagem em solos turfosos	S/N	Todas as explorações agrícolas	A drenagem é evitada em parcelas com solos turfosos.	Por parcela	Eficiência dos materiais Água	Minimização da drenagem em solos turfosos e em solos com elevado risco de aumento da transferência de nutrientes para a água através da drenagem	3.2.4
Gestão de nutrientes							
EUN calculada para N/P/K	%	Todas as explorações agrícolas	Rácio entre a quantidade de fertilizante removido da parcela pela cultura e a quantidade de fertilizante aplicado. A quantidade de fertilizante removido da parcela pela cultura é calculada multiplicando o rendimento da cultura pelo teor médio de azoto.	Por parcela	Eficiência dos materiais	Os nutrientes dos fertilizantes aplicados não excedem a quantidade necessária para alcançar o rendimento agrícola «ótimo do ponto de vista económico». Estimativa do excesso de nutrientes ou da eficiência na utilização de nutrientes em relação ao azoto, ao fósforo e ao potássio, para parcelas individuais de gestão de culturas ou pastagens.	3.3.1, 3.3.3, 3.5.3

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo (1)	Indicador de excelência conexo	MPGA c (2)
Balanço bruto do azoto	kg/ha	Todas as explorações agrícolas	Este indicador representa o excesso ou a redução de azoto em terras agrícolas. Calcula-se subtraindo a quantidade de azoto adicionado ao sistema de exploração da quantidade do azoto retirado do sistema por hectare de terras agrícolas.	Por parcela/ por exploração	Eficiência dos materiais	Os nutrientes dos fertilizantes aplicados não excedem a quantidade necessária para alcançar o rendimento agrícola «ótimo do ponto de vista económico». Estimativa do excesso de nutrientes ou da eficiência na utilização de nutrientes em relação ao azoto, ao fósforo e ao potássio, para parcelas individuais de gestão de culturas ou pastagens.	3.3.2, 3.3.1
Os ciclos de rotação de culturas incluem leguminosas e cabeças de rotação	S/N	Todas as explorações agrícolas	Este indicador refere-se à inclusão de culturas de leguminosas e cabeças de rotação nos ciclos de rotação de culturas. A duração do ciclo também deve ser comunicada.	Por parcela/ por exploração	Eficiência dos materiais	Todas as rotações de pastagens e culturas incluem pelo menos uma cultura de leguminosas e uma cabeça de rotação durante um período de cinco anos	3.3.2
Utilização de ferramentas agrícolas de precisão, nomeadamente tecnologia guiada por GPS, para otimizar o fornecimento de nutrientes	S/N	Todas as explorações agrícolas	Este indicador refere-se à utilização de ferramentas de geolocalização para definir com precisão a quantidade de nutrientes a aplicar em cada local específico na parcela ou exploração.	Por parcela	Eficiência dos materiais Emissões	—	3.3.3
Pegada de carbono dos fertilizantes azotados utilizados	kg CO ₂ e/kg N	Todas as explorações agrícolas	Este indicador refere-se às emissões resultantes da produção dos fertilizantes azotados utilizados na exploração, expressas em kg CO ₂ e/kg N; os valores são facultados pelo fornecedor dos fertilizantes e devem basear-se num cálculo comunicado publicamente.	Por exploração	Emissões	O fertilizante mineral utilizado na exploração não originou emissões de produção superiores a 3 kg CO ₂ e por kg N, o que deve ser demonstrado num cálculo comunicado publicamente que o fornecedor apresenta	3.3.4

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo (1)	Indicador de excelência conexo	MPGA c (2)
Os fertilizantes químicos aplicados têm baixas emissões de amoníaco e de gases com efeito de estufa pós-aplicação	S/N	Todas as explorações agrícolas	Este indicador verifica se os fertilizantes químicos aplicados apresentam características específicas (tais como um revestimento inibidor da nitrificação), a fim de limitar as emissões pós-aplicação	Por exploração	Emissões	Os fertilizantes químicos aplicados têm baixas emissões de amoníaco pós-aplicação	3.3.4
Preparação do solo e planeamento de culturas							
Porcentagem de solos turfosos cultivados	%	Todas as explorações agrícolas	Quociente entre a superfície de terras cultivadas com solos turfosos e a superfície total de terra com solos turfosos na exploração	Por parcela/ /por exploração	Eficiência dos materiais	As parcelas com solos turfosos têm de ser mantidas cobertas com pastagens de longa duração; a mobilização de solos turfosos para voltar a semear as pastagens tem lugar a intervalos mínimos de cinco anos	3.4.1, 3.2.4
Porcentagem de cobertura de solo de inverno por vegetação	%	Todas as explorações agrícolas	Quociente entre a superfície de terra coberta por vegetação durante o inverno e a superfície total da parcela ou da exploração	Por parcela/ /por exploração	Eficiência dos materiais	—	3.4.1
Porcentagem de superfície em que têm lugar operações de mobilização sem inversão para o estabelecimento de culturas	%	Todas as explorações agrícolas	Quociente entre a superfície de terra onde têm lugar operações de mobilização sem inversão (p. ex., sementeira direta, sementeira por faixas e mobilização reduzida) e a superfície total da parcela ou da exploração	Por parcela/ /por exploração	Eficiência dos materiais	A mobilização com inversão do solo é evitada utilizando, p. ex., sementeira direta, mobilização por faixas e mobilização reduzida (charrua de cinzel)	3.4.2
Número de cabeças de rotação (pastagens, leguminosas, oleaginosas) nos ciclos de rotação	N.º de culturas/ciclo de rotação	Todas as explorações agrícolas	Este indicador refere-se ao número de cabeças de rotação no ciclo de rotação.	Por parcela/ /por exploração	Eficiência dos materiais	Nas explorações agrícolas com rotação de culturas dominada pelos cereais, as cabeças de rotação são plantadas para, pelo menos, dois anos numa rotação de sete anos e para, pelo menos, um ano numa rotação de seis anos ou menos	3.4.4, 3.3.2

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo (1)	Indicador de excelência conexo	MPGA c (2)
Duração dos ciclos de rotação	Anos	Todas as explorações agrícolas	Duração dos ciclos de rotação aplicados.	Por parcela	Eficiência dos materiais	Nas explorações agrícolas com rotação de culturas dominada pelos cereais, as cabeças de rotação são plantadas para, pelo menos, dois anos numa rotação de sete anos e para, pelo menos, um ano numa rotação de seis anos ou menos	3.4.4, 3.3.2
A diversidade espacial é tida em conta na seleção das culturas	S/N	Todas as explorações agrícolas	Este indicador verifica se, quando da conceção dos ciclos de rotação de culturas, o agricultor assegura a alternância de culturas nas parcelas adjacentes no interior da exploração.	Por parcela	Eficiência dos materiais Biodiversidade	As explorações alternam as culturas cultivadas em parcelas vizinhas para aumentar a diversidade espacial dos sistemas de cultivo ao nível da paisagem	3.4.4
Seleção de variedades de maturação precoce para as terras mais sensíveis	S/N	Todas as explorações agrícolas	Este indicador verifica se o agricultor evita que as terras mais suscetíveis sejam deixadas sem cobertura durante a estação húmida selecionando as variedades de maturação precoce e facilitando o estabelecimento de culturas de cobertura antes do início da estação húmida	Por exploração	Biodiversidade Eficiência dos materiais	São selecionadas variedades de maturação precoce, permitindo a colheita antes da estação húmida e o estabelecimento de culturas de cobertura	3.4.4
Porcentagem de terras deixadas sem cobertura durante o inverno	%	Todas as explorações agrícolas	Quociente entre a superfície deixada sem cobertura durante o inverno e a superfície total da exploração	Por exploração	Água	A exploração apresenta provas de uma avaliação completa do potencial para integrar culturas de cobertura ou secundárias nos planos de cultivo, justificando eventuais terras deixadas sem cobertura durante o inverno	3.4.5

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo (1)	Indicador de excelência conexo	MPGA c (2)
Gestão de prados e pastagens							
Porcentagem de consumo de matéria seca de erva pelos animais	%	Explorações pecuárias	Quantidade de matéria seca de erva consumida pelos animais herbívoros durante o período de apascentamento em relação ao total de matéria seca de erva disponível na parcela. As leituras da altura da erva são feitas ao longo do período vegetativo e, em seguida, utilizadas para calcular o consumo de erva pelos animais	Por parcela	Eficiência dos materiais	Consumo de 80 % de matéria seca de erva pelos animais herbívoros durante o período de apascentamento	3.5.1
Valor D da pastagem	N.º	Explorações pecuárias	Este indicador representa a taxa de digestibilidade da pastagem pelo gado; pode ser melhorada renovando as pastagens	Por parcela	Eficiência dos materiais Biodiversidade	A renovação da pastagem (p. ex., sementeira direta) serve para maximizar a produção de forragem, manter uma elevada cobertura de leguminosas e introduzir outras espécies de flor	3.5.3
Índice de conversão alimentar	kg de matéria seca da ração consumidos/kg de carne ou l de leite produzidos	Explorações pecuárias	Rácio entre a quantidade de ração (em termos de matéria seca) consumida pelos animais e a quantidade de produto, como kg de carne ou litros de leite	Por parcela	Eficiência dos materiais Emissões	—	3.5.4, 3.6.1, 3.6.3, 3.6.4
Pecuária							
Porcentagem de animais de origem genética rara	%	Explorações pecuárias	Rácio entre o número de animais de raças raras e o número total de animais na exploração	Por exploração	Biodiversidade	O efetivo pecuário da exploração é composto por, pelo menos, 50 % de raças adaptadas a nível local e, pelo menos, 5 % de raças raras	3.6.1

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo (1)	Indicador de excelência conexo	MPGA c (2)
Percentagem de animais de raças adaptadas a nível local	%	Explorações pecuárias	Rácio entre o número de animais de raças adaptadas a nível local e o número total de animais na exploração	Por exploração	Eficiência dos materiais	O efetivo pecuário da exploração é composto por, pelo menos, 50 % de raças adaptadas a nível local e, pelo menos, 5 % de raças raras	3.6.1
Excesso de nutrientes a nível da exploração	kg N/ha/ano kg P/ha/ano	Explorações pecuárias	Este indicador refere-se à diferença entre as entradas e as saídas de nutrientes a nível da exploração.	Por exploração	Eficiência dos materiais Emissões	O excesso de azoto a nível da exploração corresponde, no máximo, a 10 % das necessidades de azoto da exploração O excesso de fósforo a nível da exploração corresponde, no máximo, a 10 % das necessidades de fósforo da exploração	3.6.2, 3.6.3
EUN a nível da exploração calculada para N e P	%	Explorações pecuárias	Rácio entre as entradas de nutrientes (azoto e fósforo) (3) e as saídas de nutrientes (contidos nos produtos vegetais e animais vendidos e no estrume animal exportado).	Por exploração	Eficiência dos materiais Emissões	O excesso de azoto a nível da exploração corresponde, no máximo, a 10 % das necessidades de azoto da exploração O excesso de fósforo a nível da exploração corresponde, no máximo, a 10 % das necessidades de fósforo da exploração	3.6.2, 3.6.3
Azoto ureico no leite	mg/100 g	Explorações pecuárias	A concentração de ureia no leite é obtida por análises laboratoriais	Por exploração	Eficiência dos materiais	—	3.6.3
Emissões de metano entérico	kg CH ₄ por kg de carne ou l de leite	Explorações pecuárias	Cálculo das emissões de metano entérico provenientes da fermentação dos alimentos para animais, por produto	Por exploração	Emissões	—	3.6.4, 3.6.7

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo (1)	Indicador de excelência conexo	MPGA c (2)
Percentagem de alimentos adquiridos para animais que possuem certificado de sustentabilidade	%	Explorações pecuárias	Rácio entre o peso dos alimentos adquiridos para animais que possuem certificado de sustentabilidade e o total de alimentos adquiridos para animais. Este indicador pode ser repartido por diferentes tipos de alimentos para animais e é especialmente importante para os alimentos para animais à base de soja e óleo de palma.	Por exploração	Eficiência dos materiais	Minimização das importações de alimentos para animais à base de soja e palma e, nos casos em que são utilizados, sua certificação a 100 % em como não são originários de zonas sujeitas a alterações recentes do uso do solo	3.6.5
Programa de saúde preventiva em vigor	S/N	Explorações pecuárias	Este indicador verifica se a exploração possui um programa proativo de saúde preventiva para o gado.	Por exploração	Biodiversidade	A exploração verifica, de forma sistemática, a saúde e o bem-estar dos animais e aplica um programa de saúde preventiva que inclui, pelo menos, uma visita preventiva anual do veterinário	3.6.6
Ocorrências de tratamentos veterinários por cabeça ao longo de um ano	n.º /ano	Explorações pecuárias	Número de tratamentos com medicamentos (p. ex., antibióticos) por cabeça normal, por ano	Por exploração	Biodiversidade	—	3.6.6
Aumento de peso do gado na exploração	kg/cabeça normal/ unidade de tempo	Explorações pecuárias	Este indicador refere-se ao aumento médio do peso do gado na exploração ao longo de uma unidade de tempo adequada (p. ex., aumento de peso diário)	Por exploração	Biodiversidade	—	3.6.6

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo (1)	Indicador de excelência conexo	MPGA c (2)
Gestão do estrume							
Emissões de amoníaco geradas no sistema de alojamento dos animais por cabeça normal, por ano	kg de NH ₃ por cabeça normal, por ano	Explorações pecuárias	Produção de emissões de amoníaco pelo alojamento dos animais, antes de os excrementos chegarem às zonas de armazenamento, por cabeça normal e por ano	Por sistema de alojamento dos animais	Emissões	Instalação, no alojamento dos animais, de pavimento estriado, de isolamento nos telhados e de sistemas de ventilação natural controlada automaticamente	3.7.1
Porcentagem de chorume ou estrume produzido na exploração e submetido a tratamento num sistema de digestão anaeróbia a partir do qual o digerido é devolvido às terras agrícolas	%	Explorações pecuárias	Quociente entre a quantidade de chorume ou estrume tratado num sistema de digestão anaeróbia e a quantidade total de chorume produzido na exploração	Por exploração	Resíduos	Todo o chorume produzido na exploração é submetido a tratamento num sistema de digestão anaeróbia com armazenamento do digerido num depósito estanque ao gás, a partir do qual é devolvido às terras agrícolas	3.7.2
Porcentagem de chorume produzido em explorações leiteiras, de suínos e de aves de capoeira que é separado antes do armazenamento	%	Explorações pecuárias	Rácio entre o chorume separado em frações líquidas e sólidas antes do armazenamento e a quantidade total de chorume produzido na exploração	Por exploração	Resíduos	O chorume ou o digerido provenientes de explorações leiteiras, de suínos e de aves de capoeira são separados, na medida do necessário, em frações líquidas e sólidas que se aplicam nos solos, conforme as necessidades de nutrientes da cultura e as necessidades de matéria orgânica do solo	3.7.3

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo (1)	Indicador de excelência conexo	MPGA c (2)
Os tanques de armazenamento de chorume líquido e os tanques de armazenamento de digerido são cobertos	S/N	Explorações pecuárias	Este indicador refere-se à tomada das medidas adequadas para minimizar as emissões provenientes do armazenamento de chorume ou de digerido: as novas instalações de armazenamento devem ser cobertas com tampa estanque ou cobertura em tenda e construídas como tanques altos; nos tanques existentes, se não for possível utilizar tampa estanque ou cobertura em tenda, pode utilizar-se cobertura flutuante (do tipo folha de plástico ou esferas de argila)	Por exploração ou por sistema de alojamento dos animais	Emissões	As novas instalações de armazenamento de chorume e de armazenamento anaeróbio de digerido são construídas sob a forma de tanques altos (>3 m de altura) com tampa estanque ou cobertura em tenda. Os tanques de armazenamento existentes têm, sempre que possível, tampa estanque ou cobertura em tenda ou, alternativamente, cobertura flutuante; as lagoas existentes de armazenamento de chorume têm cobertura flutuante.	3.7.4
Capacidade dos tanques de armazenamento de chorume (líquido)	m ³	Explorações pecuárias	Volume do tanque de armazenamento de chorume. Pode ser comparado com o valor da capacidade mínima necessária para a aplicação de nutrientes de acordo com o plano de gestão de nutrientes da exploração.	Por exploração	Emissões Resíduos	A capacidade total de armazenamento de chorume líquido é, pelo menos, equivalente à exigida pela regulamentação nacional aplicável às zonas vulneráveis aos nitratos, quer a exploração se encontre ou não numa destas zonas, e é suficiente para assegurar que o momento da aplicação do chorume pode sempre ser otimizado no que respeita ao planeamento da gestão de nutrientes da exploração	3.7.4
Acidificação ou arrefecimento do chorume	S/N	Explorações pecuárias	Este indicador refere-se às técnicas de tratamento do chorume, tais como a acidificação e o arrefecimento	Por exploração	Resíduos Emissões	—	3.7.4
Porcentagem de frações de estrume sólido armazenadas	%	Explorações pecuárias	Quociente entre a quantidade de estrume sólido armazenado e a produção total de estrume sólido	Por exploração	Resíduos Emissões	As frações de estrume sólido são compostadas ou armazenadas por lotes durante pelo menos três meses, sem a adição de estrume fresco	3.7.5

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo (1)	Indicador de excelência conexo	MPGA c (2)
A localização e a gestão das instalações de armazenamento de estrume sólido evitam a contaminação de cursos de água superficiais	S/N	Explorações pecuárias	Este indicador verifica se a exploração selecionou uma localização para o armazenamento de estrume sólido afastada de cursos de água superficiais e se os lixiviados são recolhidos e reciclados através do sistema de gestão do estrume da exploração.	Por exploração ou por sistema de alojamento dos animais	Resíduos Emissões	As instalações de armazenamento de estrume sólido são cobertas e afastadas de cursos de água superficiais, com recolha e reciclagem de lixiviados através do sistema de gestão do estrume da exploração	3.7.5
Incorporação de estrume em solos aráveis no prazo de duas horas após o espalhamento	S/N	Explorações pecuárias	Este indicador refere-se à incorporação imediata do estrume em terras aráveis	Por exploração	Resíduos Emissões	Em conformidade com as necessidades nutricionais das culturas, a aplicação do chorume no solo é totalmente feita por injeção pouco profunda ou por espalhamento em coluna ou em banda, e o estrume com elevado teor de amónio, em terras aráveis sem cobertura, é totalmente incorporado no solo o mais rapidamente possível e, em qualquer caso, no prazo de duas horas	3.7.6
Porcentagem de chorume aplicado em pastagens por injeção pouco profunda ou por espalhamento em banda ou em coluna	%	Explorações pecuárias	Quociente entre a quantidade de chorume aplicado nas pastagens por espalhamento em banda ou em coluna ou por técnicas de injeção pouco profunda e a quantidade total de chorume aplicado em pastagens	Por exploração	Resíduos	Em conformidade com as necessidades nutricionais das culturas, a aplicação do chorume nas pastagens é totalmente feita por injeção pouco profunda ou por espalhamento em banda ou em coluna	3.7.7
Irrigação							
Eficiência da utilização da água	kg/m ³	Explorações que utilizam irrigação	Rendimento das culturas por água de irrigação aplicada na exploração	Por exploração	Água	—	3.8.1-3.8.4, 3.10.2
Eficiência da irrigação a nível das culturas	%	Explorações que utilizam irrigação	Calcula-se multiplicando a eficiência do terreno por água para o terreno pela eficiência da aplicação no terreno.	Por parcela	Água	—	3.8.2

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo (1)	Indicador de excelência conexo	MPGA c (2)
Proteção das culturas							
É aplicado um plano dinâmico para a proteção sustentável das culturas que inclui: i. rotação de culturas com vista à prevenção de pragas; ii. métodos biológicos de controlo de pragas; iii. aplicação precisa de produtos fitofarmacêuticos (se necessários); iv. formação adequada em proteção das culturas; v. revisão periódica e melhoria do plano	S/N	Todas as explorações agrícolas	Este indicador refere-se à aplicação e à revisão periódica de um plano dinâmico de proteção das culturas que integra os principais aspetos da proteção integrada.	Por exploração	Eficiência dos materiais Biodiversidade Água	—	3.9.1
Os produtos fitofarmacêuticos selecionados têm a menor toxicidade possível e são compatíveis com a estratégia global de proteção das culturas	S/N	Todas as explorações agrícolas	Este indicador refere-se à seleção de produtos fitofarmacêuticos compatíveis com a estratégia global de proteção das culturas e que têm o grau mínimo de toxicidade.	Por parcela ou exploração	Biodiversidade Água	—	3.9.2
Horticultura protegida							
Consumo de energia total na estufa	kWh/rendimento	Explorações hortícolas protegidas	Consumo total de energia fornecida ao sistema de horticultura protegida por rendimento	Por instalação de horticultura protegida	Eficiência energética	—	3.10.1
Porcentagem do consumo de energia da estufa para aquecimento, refrigeração, iluminação e produção de dióxido de carbono (se aplicável) suprido pela produção de energias renováveis no local, numa base anual	%	Explorações hortícolas protegidas	Rácio entre o consumo de energias renováveis produzidas no local e o consumo total de energia ao longo do ano	Por instalação de horticultura protegida	Eficiência energética	O consumo de energia combinado do sistema de horticultura protegida, para aquecimento, refrigeração, iluminação e produção de dióxido de carbono (se aplicável), é suprido por pelo menos 80 % da produção de energias renováveis no local, numa base anual	3.10.1

Indicador	Unidades	Grupo-alvo	Breve descrição	Nível mínimo de controlo recomendado	Indicador principal EMAS conexo ⁽¹⁾	Indicador de excelência conexo	MPGA c ⁽²⁾
Todos os resíduos de biomassa são compostados ou enviados para digestão anaeróbia	S/N	Explorações hortícolas protegidas	Este indicador refere-se à compostagem ou à digestão anaeróbia de todos os resíduos de biomassa produzidos no sistema de horticultura protegida. A digestão anaeróbia pode ter lugar no exterior.	Por sistema de horticultura protegida	Resíduos	Todos os resíduos são recolhidos, separados e devidamente tratados, a fração orgânica é compostada e não se depositam resíduos em aterros Em especial: — Todo o material de cobertura é 100 % biodegradável, a menos que se trate de película de plástico fisicamente removível — 100 % dos resíduos são separados na origem — 100 % da biomassa residual produzida são compostados ou enviados para uma instalação adjacente de digestão anaeróbia	3.10.3
Utilização de plásticos de base biológica totalmente biodegradáveis para os vasos e as películas de cobertura	S/N	Explorações hortícolas protegidas	Este indicador verifica a utilização de plásticos biodegradáveis para vasos, coberturas, etc.	Por instalação de horticultura protegida	Resíduos	Todos os resíduos são recolhidos, separados e devidamente eliminados, a fração orgânica é composta e não se depositam resíduos em aterros Em especial: — Todo o material de cobertura é 100 % biodegradável, a menos que se trate de uma película de plástico fisicamente removível — 100 % dos resíduos são separados na origem — 100 % da biomassa residual produzida são compostados ou enviados para uma instalação adjacente de digestão anaeróbia	3.10.3

⁽¹⁾ Os indicadores principais EMAS são enumerados no anexo IV do Regulamento (CE) n.º 1221/2009 (secção C.2).

⁽²⁾ Os números referem-se às secções do presente documento.

⁽³⁾ As entradas incluem as importações de fertilizantes minerais, alimentos para animais, material de cama, estrume animal, animais e sementes, bem como a fixação biológica e a emissão atmosférica de azoto.