

COMPATIBILIZAR RENDIMENTO COM AS NORMAS E BOAS PRÁTICAS



BOAS PRÁTICAS, OTIMIZANDO A
COMPETITIVIDADE E SUSTENTABILIDADE



Co-financiado por:

PDR
2020 PROGRAMA DE
DESENVOLVIMENTO
RURAL 2014-2020

PORTUGAL
2020



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu Agrícola
de Desenvolvimento Rural

A Europa Investe nas Zonas Rurais

ÍNDICE



QUEM SOMOS

Preservação do solo agrícola, melhorando a sua fertilidade e minimizando processos de desertificação e erosão	3
problemas da degradação de um solo	3
causas da degradação de um solo	3
erosão.....	3
desmatamento.....	3
agricultura intensiva.....	4
mudanças climáticas.....	4
contaminação.....	4
urbanização	4
compactação do solo	4
Sobrepastoreio.....	4
princípios para evitar a degradação dos solos	5
rotação de culturas	5
práticas de conservação.....	5
cobertura do solo.....	5
adubação orgânica	5
gestão da água.....	5
Redução de azoto	6
poluição da água	6
gestão de azoto	7
planeamento adequado do azoto	7
eficiência de utilização do azoto	7
boas práticas agrícolas para redução de azoto	7
Uso de fitofármacos	8
toxicidade	8
exposição.....	9
absorção por ingestão	9
absorção cutânea.....	9
absorção por inalação	9
Problemas inerentes ao uso de produtos fitofármacos	9
contaminação de águas.....	9
contaminação do solo.....	10
contaminação por volatilização	10
contaminação a organismos.....	10
Apoio aos agricultores na adoção de modos de produção sustentáveis, com destaque para a agricultura biológica	11

A Confederação Nacional dos Jovens Agricultores de Portugal (CNJ) tem como missão representar e defender os interesses dos Jovens Agricultores, bem como as organizações que os representam, direta ou indiretamente, junto das entidades nacionais e internacionais, públicas ou privadas, numa ótica de PROMOVER, FACILITAR e VALORIZAR. Nos seus objetivos estão incluídos “Promover o desenvolvimento do Mundo Rural e de todas as atividades que lhe possam estar associadas”, onde se destacam:

- A produção, o turismo, a promoção dos produtos tradicionais;
- A formação e a qualificação dos jovens em particular e dos agricultores no geral;
- Defender uma agricultura respeitadora do ambiente mas vocacionada para o mercado e para os direitos dos consumidores;
- Promover o Associativismo e o Cooperativismo;
- Contribuir para um mundo melhor, uma sociedade mais justa com melhor qualidade de vida, mais saudável, mais qualificada respeitadora do homem, do meio ambiente e do bem-estar animal.

Título | compatibilizar rendimento com as normas e boas práticas

Boas práticas, otimizando a competitividade e sustentabilidade

Edição | CNJ – Confederação Nacional dos Jovens Agricultores e do Desenvolvimento Rural

Organização de Conteúdos | CNJ

Operação | PDR2020-214-10308 | PDR2020 – Programa de Desenvolvimento Rural 2014-2020

PRESERVAÇÃO DO SOLO AGRÍCOLA, MELHORANDO A SUA FERTILIDADE E MINIMIZANDO PROCESSOS DE DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO

A degradação do solo preocupa os produtores, não só pelo problema que traz à produtividade, mas também pelos impactos ambientais associados. Além disso, é importante destacar que as causas são variadas. O processo de degradação do solo está ligado à destruição do mesmo.



Figura 1 - Fonte: <https://rehagro.com.br/blog/interpretacao-de-uma-analise-de-solo/>

Um solo nessas condições pode sofrer com a perda de nutrientes e também de própria estrutura e acaba por ficar mais exposto à salinização, bem como, a redução da sua matéria orgânica e permeabilidade.

PROBLEMAS DA DEGRADAÇÃO DE UM SOLO

- Menor retenção de água
- Diminuição e/ou destruição da fauna e da flora
- Menor fertilidade
- Perda de produtividade

CAUSAS DA DEGRADAÇÃO DE UM SOLO

A degradação do solo é um problema complexo e multifacetado, e suas principais causas incluem:

EROSÃO

A remoção do solo pela água e vento, muitas vezes exacerbada por práticas agrícolas inadequadas, desmatamento e urbanização.

DESMATAMENTO

A retirada de árvores e vegetação natural reduz a cobertura do solo, aumentando a erosão e a compactação.



Figura 2 - Fonte: <https://rehagro.com.br/blog/origem-do-milho-no-brasil/>

AGRICULTURA INTENSIVA

O uso excessivo de pesticidas, fertilizantes e monoculturas pode esgotar os nutrientes do solo e alterar sua estrutura.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A variação nas condições climáticas pode afetar a humidade do solo, aumentar a erosão e promover a desertificação.

CONTAMINAÇÃO

O uso de produtos químicos industriais e fitofármacos pode contaminar o solo, afetando sua fertilidade.

A contaminação do solo por fitofármacos é um problema complexo que exige um equilíbrio entre a necessidade de produção agrícola e a preservação do meio ambiente. A adoção de práticas sustentáveis e a conscientização dos agricultores são fundamentais para mitigar os impactos negativos.

URBANIZAÇÃO

O crescimento das cidades e a impermeabilização do solo dificultam a infiltração de água e afetam o ciclo natural do solo.

COMPACTAÇÃO DO SOLO

O tráfego de veículos pesados e a pastagem excessiva podem compactar o solo, reduzindo sua porosidade e capacidade de retenção de água.

SOBREPASTOREIO

O pastoreio excessivo pode levar à degradação da vegetação e à erosão do solo.

Essas causas interagem de maneiras complexas, tornando a gestão e a recuperação do solo um desafio importante para a sustentabilidade ambiental

4



PRINCÍPIOS PARA EVITAR A DEGRADAÇÃO DOS SOLOS

ROTAÇÃO DE CULTURAS

Alternar diferentes tipos de plantas em um mesmo campo ajuda a manter a fertilidade do solo e a reduzir pragas.

PRÁTICAS DE CONSERVAÇÃO

Práticas como a plantação direta minimizam a perturbação do solo, preservando sua estrutura e a vida microbiana.

Essa prática é comum em diversas culturas e traz algumas vantagens, como a redução de custos e trabalho na produção de mudas, além de favorecer uma adaptação mais rápida das plantas ao ambiente.

COBERTURA DO SOLO

O uso de plantas de cobertura ou mulch protege o solo da erosão, retém a umidade e enriquece a matéria orgânica. O mulch é uma camada de material, geralmente orgânico ou inorgânico, que é espalhada sobre a superfície do solo em jardins e canteiros.

ADUBAÇÃO ORGÂNICA

Aplicar compostos orgânicos, como estrumes ou compostagem, melhora a fertilidade e a estrutura do solo.

A compostagem é um processo de decomposição de resíduos orgânicos que transforma esses materiais em adubo natural, chamado de composto.

GESTÃO DA ÁGUA

Sistemas de drenagem e irrigação adequados evitam o alagamento e a salinização do solo.

A salinização do solo é um processo em que a concentração de sais solúveis no solo aumenta, podendo prejudicar a agricultura e a qualidade do solo. Esse fenômeno pode ocorrer devido a fatores naturais, como a evaporação intensa em climas áridos, ou a atividades humanas, como a irrigação inadequada e o uso excessivo de fertilizantes. O excesso de sal pode dificultar a absorção de água e nutrientes pelas plantas.

REDUÇÃO DE AZOTO

O azoto é um dos elementos necessários à vida e imprescindível ao desenvolvimento das plantas e dos animais, fazendo parte da constituição de moléculas essenciais, como as proteínas.



Figura 4 - Fonte: <https://www.agrosustentavel.com/tem-falta-de-azoto-assimilavel-nas-suas-uvas/>

6

Com o objetivo de promover o crescimento mais rápido dos produtos hortícolas e obter folhas mais vistosas e de maiores dimensões, os processos de agricultura intensiva utilizam de forma excessiva e não racional fertilizantes azotados. Este

uso abusivo conduz ao aumento de teor de nitratos nas plantas e a um excesso de fertilizante no solo, que sofrendo processos de degradação, e/ou lixiviação proporcionam a contaminação dos lençóis freáticos e das águas superficiais (Rovira et al, 1987; Elia et al, 1998, Faridan et al, 2005).

Assim, os nitratos embora de grande importância por serem essenciais à formação da biomassa vegetal e animal, podem assumir o papel de contaminantes químicos veiculados pelos vegetais e pelas águas superficiais ou subterrâneas, destinadas à produção de água para consumo humano.

POLUIÇÃO DA ÁGUA

Foi favorecida pela introdução de métodos de produção agrícola intensivos, que contribuiu para um aumento da utilização dos adubos químicos e para uma maior concentração dos efetivos em espaços mais reduzidos. Na década de 80, registou-se uma degradação contínua da situação (cerca de 1 mg/l de aumento anual médio do teor de nitratos nas águas) devido ao desenvolvimento das explorações pecuárias sem solo (aves de capoeira, suínos) nas zonas já saturadas e às culturas intensivas que utilizam a monda química e a sobre fertilização (91/676/CEE).



Figura 5 - Fonte: <https://www.lgsonic.com/pt-br/poluicao-por-nutrientes/>

GESTÃO DE AZOTO

Para se minimizarem as perdas de N para fora do sistema solo-planta e, deste modo, aumentar a eficiência do seu uso pelas culturas, devem ser consideradas as seguintes práticas:



Figura 6- Fonte: <https://quimivita.com.br/dicas/recomendacao-adequada-de-adubacao-nitrogenada/>

PLANEAMENTO ADEQUADO DO AZOTO

- Calcular as necessidades azotadas da(s) cultura(s), baseadas em estimativas realistas da produção esperada e da eficiência do uso do azoto pela(s) cultura(s).
- Estimar a quantidade total de N fornecida à(s) cultura(s) pelo solo e água de rega (recorrendo à sua análise), resíduos da cultura precedente e azoto fixado biologicamente;
- Determinar as quantidades de N e de outros nutrientes a fornecer à cultura, tendo em atenção as necessidades da planta e as fontes azotadas endógenas (c) e exógenas de N (fertilizantes azotados, incluindo os efluentes pecuários);
- Sempre que possível, fracionar a aplicação do adubo mineral à cultura ao longo do seu ciclo cultural;
- Aplicar os efluentes pecuários ou os resíduos orgânicos ao solo, recorrendo a métodos e técnicas que minimizem as perdas de NH₃ para a atmosfera.

EFICIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DO AZOTO

Varia entre espécies e é dependente do teor de proteína da dieta, da digestibilidade do N.

A redução das emissões de amoníaco, decorrentes da proteína da dieta ingerida, exige boas práticas de alimentação e de manejo dos animais, tais como:

- Formulação de dietas corretamente equilibradas face às necessidades dos animais;
- Manutenção da saúde e bem-estar animal;
- Boa gestão do ambiente dos animais;
- Aptidões, conhecimentos e competência dos produtores pecuários;
- Genética animal adequada.

BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS PARA REDUÇÃO DE AZOTO

O Código apresenta um conjunto de boas práticas agrícolas que, se aplicadas, poderão permitir uma redução de 10 a 30% das emissões de amoníaco, a partir de uma qualquer fonte emissora. Esta redução é considerada como valor de referência, indicativo da aplicação de boas práticas. Na sua elaboração foram considerados os seguintes temas:

- Gestão do azoto tendo em conta o seu ciclo completo
- Estratégias nutricionais para redução das emissões de amoníaco nos sistemas de produção animal
- Instalações pecuárias com baixas emissões de amoníaco

- Infraestruturas de armazenamento de efluentes pecuários com baixas emissões de amoníaco
- Redução das emissões de amoníaco na valorização agrícola de efluentes pecuários
- Redução das emissões de amoníaco devidas à utilização de adubos minerais

USO DE FITOFÁRMACOS

8

Os produtos fitofarmacêuticos são produtos naturais ou obtidos a partir de síntese, destinados a proteger as plantas das doenças, pragas ou infestantes, mantendo-as saudáveis por forma a que estas possam exprimir todo o seu potencial produtivo, tanto no que se refere à quantidade como no que respeita à qualidade dos produtos agrícolas. Estes produtos fornecem vários benefícios e estão disponíveis não só para utilização agrícola, mas também florestal e em jardinagem.

No caso dos produtos fitofarmacêuticos a indicação da perigosidade de um produto é dada pela sua toxicidade, que é expressa nos rótulos pelos símbolos e precauções toxicológicas.

TOXICIDADE

Depende das características toxicológicas dos produtos; é expressa nos rótulos (símbolos e precauções toxicológicas). Não é influenciada pelo aplicador. É expressa nos rótulos através dos símbolos e precauções toxicológicas.

Figura 7 - Fonte: <https://acientistaagricola.pt/estrumes-sarba-mais/>



Figura 8, 9 - Fonte: <https://vozdocampo.eu/2022/04/16/agricultura-biologica-o-limite-de-170-kg-ha-ano-de-azoto-organico/>

EXPOSIÇÃO

Forma de contacto com os produtos: Cutânea, Inalação e Oral. É influenciada pelo aplicador e depende:

- Da cultura a tratar (densidade, altura, ...)
- Das técnicas de aplicação
- Do material de aplicação
- Das condições de aplicação (meteorológicas, orográficas, ...)
- Da utilização do equipamento de proteção (EPI s) adequado
- Da manutenção e limpeza dos EPIs
- Da duração do tratamento.

ABSORÇÃO POR INGESTÃO

- Ingestão acidental devido a armazenamento inadequado dos produtos;
- Saqueta ou garrafa mal fechada e guardada junto a alimentos;
- Produto guardado numa embalagem que não é a original;
- Produto deixado ao alcance de crianças;
- Pequenas quantidades absorvidas pelo utilizador quando come, bebe ou fuma durante a aplicação;
- Gotículas de calda que chegam à boca.

ABSORÇÃO CUTÂNEA

- Gotas ou derrame de produto que entra em contacto direto com a pele, ou através da roupa;
- Arrastamento do produto durante a aplicação ou em aplicações contra o vento;
- Contacto com as partes tratadas das plantas;
- Uso de roupa ou utensílios contaminados.

ABSORÇÃO POR INALAÇÃO

- Pequenas partículas de pó, gotículas da nuvem de pulverização, podem depositar-se na mucosa respiratória;
- Substâncias ativas na forma de gás ou vapor são rapidamente absorvidas na corrente sanguínea.

PROBLEMAS INERENTES AO USO DE PRODUTOS FITOFÁRMACOS

Atualmente, cerca de 5 bilhões de quilos de pesticidas são aplicados em todo o mundo por ano. A agricultura moderna gera crescimento econômico, mas é responsável por uma poluição que afeta as pessoas e o meio ambiente, principalmente devido ao uso desenfreado de produtos fitofármacos.

CONTAMINAÇÃO DE ÁGUAS

Pesticidas hidrossolúveis podem alcançar águas superficiais, rios e lagos, por meio do escoamento dos produtos químicos a partir de plantas tratadas e do solo contaminado.

Os químicos também penetram no solo atingindo aquíferos, e a contaminação subterrânea é um problema crônico, pois, uma vez que a água profunda está poluída, muitos anos são necessários para que as impurezas se dissipem. A limpeza desses corpos de água pode ser cara e complexa, muitas vezes até impossível.

CONTAMINAÇÃO DO SOLO

Os pesticidas mais presentes na terra são os herbicidas, que ficam retidos em diferentes graus, dependendo das interações entre as propriedades do solo e os agrotóxicos. A característica mais influente é o conteúdo orgânico, e quanto maior é o teor de matéria orgânica, maior é a absorção das substâncias.

O solo contaminado pode afetar as populações de microrganismos benéficos, o que o degrada, pois reduz a produção de nutrientes no ambiente. Algumas plantas, como as leguminosas, dependem de uma variedade de microrganismos do solo para transformar nitrogênio atmosférico em nitratos, e muitos herbicidas interrompem esse processo.

10

CONTAMINAÇÃO POR VOLATILIZAÇÃO

Os produtos fitofármacos em gotícula podem volatilizar e ser carregados para outras áreas, contaminando o ar, o solo e as plantas longe da área tratada. A perda por volatilização pode atingir até 25%, o que indica que uma elevada percentagem de produto químico pode se espalhar de alguns metros a várias centenas de quilômetros.

Muitos herbicidas volatilizam e geram vapores suficientes para causar danos graves a outras plantas, reduzir severamente a qualidade das sementes e aumentar a suscetibilidade a certas doenças. As plantas também podem sofrer consequências indiretas dos danos dos fitofármacos como os microrganismos do solo e insetos benéficos.

CONTAMINAÇÃO A ORGANISMOS

Vários organismos podem sentir os efeitos dos produtos fitofármacos, como insetos benéficos ao solo e à polinização, peixes e outros seres aquáticos, pássaros e espécies selvagens. A água contaminada com pesticidas pode afetar plantas aquáticas, diminuir o oxigênio dissolvido na água e causar danos fisiológicos aos animais. Herbicidas, por exemplo, podem ser tóxicos para os peixes, causar deformidades vertebrais, produzir efeitos letais.



Figura 10 - Fonte: <https://www.syngenta.pt/cuidados-ter-antes-da-utilizacao-dos-produtos-fitofarmaceuticos>



Figura 11 - Fonte: <https://caem.com.pt/formacao/aplicacao-de-produtos-fitofarmaceuticos/>

APOIO AOS AGRICULTORES NA ADOÇÃO DE MODOS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS, COM DESTAQUE PARA A AGRICULTURA BIOLÓGICA

APOIO NA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

A agricultura sustentável é um sistema de produção que busca equilibrar a necessidade de alimentos com a preservação dos recursos naturais. Ela baseia-se em práticas que minimizam o impacto ambiental, promovem a biodiversidade e garantem a viabilidade econômica dos agricultores

Figura 12 - Fonte: <https://agriculturabiologica.azores.gov.pt/noticia.aspx?f=1&t=1&i=134>



Figura 13 - Fonte: <https://catracalivre.com.br/saude-bem-estar/e-primavera-conheca-os-alimentos-da-estacao-e-seus-beneficios/>

Princípios e práticas de uma agricultura sustentável

ÁGUA

Uma boa drenagem dos solos é essencial para a manutenção da qualidade dos solos, visto que culturas com excesso de água não conseguem aceder aos nutrientes vitais necessários para atingir o seu potencial máximo.

Um sistema de irrigação e drenagem eficaz e a adoção de boas técnicas de gestão de água podem melhorar a qualidade do solo. Sistemas ineficientes vão prejudicar o solo, a fauna e promover a contaminação dos recursos hídricos com pesticidas, fertilizantes, entre outros.

ENERGIA

Nos sistemas de agricultura sustentável, existe uma dependência menor destas fontes e uma substituição por fontes renováveis ou mão de obra, sempre que economicamente viável. Reduzindo o uso de energias não renováveis.

SOLOS

Solos mais férteis produzem mais e melhor. É possível aos agricultores manter os solos mais saudáveis através de métodos tradicionais, como arar e certificar-se que o solo é arejado. A

adição de fertilizantes naturais, como estrume ou culturas de cobertura, assim como outras substâncias naturais, como cinzas de madeira e subprodutos animais, podem também contribuir para melhorar a qualidade do solo e, conseqüentemente, a qualidade das culturas.

CONTROLO DE INFESTANTES

A rotação de culturas é um método tradicional que ajuda a manter a qualidade do solo, proporcionando que sejam repostos os nutrientes que as culturas anteriores esgotaram. Esta técnica também pode parar a propagação de doenças e erradicar as pragas, quando específicas de culturas anteriores.

12

ROTAÇÃO DE CULTURAS

A rotação de culturas é um método tradicional que ajuda a manter a qualidade do solo, proporcionando que sejam repostos os nutrientes que as culturas anteriores esgotaram. Esta técnica também pode parar a propagação de doenças e erradicar as pragas, quando específicas de culturas anteriores.

APOIO PARA INCENTIVAR OS AGRICULTORES A ADOTAREM ESTES PROCEDIMENTOS

O Modo de Produção Biológico é um sistema global de gestão das explorações agrícolas e de produção de géneros alimentícios que combina as melhores práticas ambientais, um elevado nível de biodiversidade, a preservação dos recursos naturais, a aplicação de normas exigentes em matéria de bem-estar dos animais e método de produção em sintonia com a preferência de certos consumidores por produtos obtidos utilizando substâncias e processos naturais.

PEPAC

No âmbito do PEPAC (Plano Estratégico da Política Agrícola Comum) 2023-2027, o apoio financeiro destinado aos produtores que fazem a transição de sistemas convencionais para sistemas de produção biológica está inserido principalmente nas medidas de apoio à conversão e manutenção da agricultura biológica. Este apoio varia consoante o tipo de cultura, a área da exploração e se o agricultor está na fase de conversão ou de manutenção

APOIOS PARA CONVERSÃO

Subsídios para os produtores que fazem a transição de sistemas de produção convencionais para biológicos.

Apoio à conversão para a agricultura biológica: durante o período de transição da agricultura convencional para a biológica, os agricultores recebem pagamentos para cobrir os custos adicionais decorrentes da adoção de práticas biológicas, bem como as eventuais perdas de rendimento durante este processo. Os montantes deste apoio dependem das culturas específicas e da área de exploração.

APOIOS À MANUTENÇÃO DA AGRICULTURA BIOLÓGICA

Após a certificação, os agricultores continuam a receber apoio financeiro para manter as suas práticas biológicas.

Este apoio é geralmente inferior ao da fase de conversão, pois o objetivo é compensar o agricultor pela manutenção dos métodos ecológicos, em vez de cobrir os custos de adaptação. Além dos apoios diretos à conversão e manutenção, os agricultores em modo de produção biológico podem beneficiar dos incentivos adicionais para práticas agrícolas sustentáveis.

Estes regimes oferecem pagamentos complementares baseados em ações que promovam a biodiversidade, o sequestro de carbono, a melhoria da qualidade dos solos, entre outras práticas. Portaria n.º 54-E/2023 (consolidado) - Estabelece o regime de aplicação dos apoios a conceder ao abrigo do artigo 31.º do Regulamento (UE) 2021/2115, do Parlamento e Europeu e do Conselho, no que se refere à aplicação do Domínio «Sustentabilidade - Ecorregime» do Eixo «A - Rendimento e sustentabilidade» do Plano Estratégico da Política Agrícola Comum para Portugal (PEPAC Portugal), no continente

APOIOS PARA A PROMOÇÃO DO BEM ESTAR ANIMAL

Para os produtores que promovem o bem-estar animal, existem subsídios destinados a incentivar práticas que asseguram melhores condições para os animais, como o uso racional de antibióticos e a melhoria dos alojamentos e tratamentos. Estas medidas estão enquadradas no Ecorregime de sustentabilidade do PEPAC, especificamente na componente de bem-estar animal.

Figura 14 - Fonte: https://inforcna.pt/Media/Files/2022118_Vt110At.pdf



Bibliografia

https://www.iniav.pt/images/Investigacao_Inovacao/recursos-naturais/CBPA-Reducao-Emisao-Amoniac.pdf

<https://www.isa.ulisboa.pt/proj/nitroportugal/docs/2019/Portuguese%20version%20Ammonia%20Framework%20Code.pdf>

https://run.unl.pt/bitstream/10362/45435/1/Fonseca_2018.pdf

<https://www.cm-arganil.pt/wp-content/uploads/2015/11/manual-tecnico-fitofarmacos.pdf>

<https://sea-solucoes.com/site/boas-praticas-no-manuseamento-e-armazenamento-de-fitofarmacos/>

<https://www.asae.gov.pt/seguranca-alimentar/riscos-quimicos/nitratos.aspx>

<https://apambiente.pt/ar-e-ruído/amoniac-nh3>

https://www.drapalgarve.gov.pt/images/pdf/Ambiente/zonasvulneraveis/Poluicao_nitratos_2008-11.pdf

<https://agro.estadao.com.br/summit-agro/agrotoxicos-da-agricultura-moderna-e-seus-impactos-no-meio-ambiente>

<https://www.drapc.gov.pt/servicos/agricultura/agricultura-sustentavel.php>

https://inforcna.pt/Media/Files/2022118_Vt110At.pdf



Co-financiado por:



PROGRAMA DE
DESENVOLVIMENTO
RURAL 2014 · 2020



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu Agrícola
de Desenvolvimento Rural

A Europa Investe nas Zonas Rurais