ECOPÉDIA · AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL

O essencial sobre o campo

Como produzir alimentos, fibras e energia cuidando do solo, da água e dos animais: práticas, sistemas, tecnologias e leis, com fontes.



Sumário

1. Agropecuária sustentável – práticas, benefícios e desafios para o futuro
2. Agricultura Sustentável no Brasil: Técnicas e Desafios 2025
3. Agroecologia – Benefícios, desafios, oportunidades e importância
4. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), O que é e benefícios
5. Plantio direto: o que é, os três princípios e o Brasil
6. Agricultura regenerativa: o que é e as definições
7. Agrotóxicos: o que são, tipos e como funciona o registro
8. Pesca sustentável: o que é, regras e como saber se o peixe é sustentável

Os 8 textos da seção "O essencial sobre o campo" da vitrine Agropecuária Sustentável, como estavam no site em 08/11/2026. As fontes de cada informação estão nos links ao longo do texto.

CAPÍTULO 1

Agropecuária sustentável – práticas, benefícios e desafios para o futuro

A **agropecuária sustentável** é a produção de alimentos, fibras e energia no campo, na lavoura e na criação de animais, que mantém a capacidade de produzir no futuro. A FAO resume a ideia em cinco princípios: usar os recursos com eficiência, conservar e melhorar os recursos naturais, proteger a renda e o bem-estar de quem vive no campo, aumentar a resistência de pessoas e ecossistemas às crises e ter regras e instituições que funcionem (FAO, Building a common vision for sustainable food and agriculture, 2014).

Ficha

O que é	**produção no campo que mantém a capacidade de produzir no futuro**
Princípios	cinco, pela FAO (2014)
Leis e planos no Brasil	Lei 12.805/2013 (ILPF), Plano ABC+ (2020 a 2030), Decreto 11.815/2023 (pastagens degradadas)
Assistência técnica	20% dos estabelecimentos recebiam orientação técnica (Censo Agropecuário 2017)
Vizinha	agricultura de baixo carbono

Os cinco princípios da FAO e as práticas

Princípio (FAO, 2014)	Exemplos de prática
Eficiência no uso dos recursos	adubação pela análise do solo, irrigação bem dimensionada, pecuária de precisão
Conservar e melhorar os recursos naturais	plantio direto, manejo de pastagens, recuperação de áreas degradadas
Renda, equidade e bem-estar no campo	apoio à pecuária familiar e assistência técnica
Resiliência	diversificação, como na integração lavoura-pecuária-floresta
Governança	leis, planos e crédito com regras claras

Fonte dos princípios: FAO, 2014. Os exemplos ligam cada princípio a postagens do site.

As políticas no Brasil

- **Lei 12.805/2013:** a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta tem entre os objetivos melhorar de forma sustentável a produtividade e a renda em áreas já desmatadas e recuperar pastagens degradadas (art. 1º, I e V) (Câmara).
- **Plano ABC+ (2020 a 2030):** metas como recuperar 30 milhões de hectares de pastagens, levar o plantio direto a 12,5 milhões de hectares e reduzir 1,1 bilhão de toneladas de CO2 equivalente (Revista Cultivar, 19/10/2021).
- **Decreto 11.815/2023:** o Programa Nacional de Conversão de Pastagens Degradadas quer recuperar e converter até 40 milhões de hectares em dez anos (Agência Gov, 6/12/2023).

Os desafios

- **Assistência técnica:** pelo Censo Agropecuário 2017, só 20% dos estabelecimentos agropecuários recebiam orientação técnica (Brasilagro, 27/7/2018).
- **Conhecimento e estrutura:** a Embrapa cita a falta de mão de obra qualificada, de máquinas e de extensão rural entre os obstáculos à integração (Embrapa, ILPF no Brasil, cap. 1).
- **Emissões:** pelos dados do SEEG, o setor agropecuário emitiu 30% dos gases de efeito estufa do Brasil em 2025, segundo a Agência Brasil (Agência Brasil, 21/10/2026).

> **Você sabia?**
>
> Pelo Censo Agropecuário 2017, a parte dos estabelecimentos com orientação técnica variava muito entre os estados: 52% em Santa Catarina e 6% no Ceará (Brasilagro, 27/7/2018).

Termos vizinhos

- **Sustentabilidade na pecuária do Brasil** (link).
- **Agricultura de baixo carbono** (link).
- **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)** (link).

Resumo: principais perguntas e respostas

O que é agropecuária sustentável?

É a produção no campo, na lavoura e na criação, que usa bem os recursos, conserva a natureza, garante renda e bem-estar e mantém a capacidade de produzir no futuro.

Quais são os princípios da agropecuária sustentável?

Pela FAO, cinco: eficiência no uso dos recursos, conservação dos recursos naturais, renda e bem-estar no campo, resiliência e boa governança.

Quais são as práticas de agropecuária sustentável?

Plantio direto, manejo de pastagens, recuperação de áreas degradadas, integração lavoura-pecuária-floresta e adubação pela análise do solo, entre outras.

Quais são os desafios da agropecuária sustentável no Brasil?

Pouca assistência técnica (20% dos estabelecimentos em 2017), falta de mão de obra qualificada e de máquinas, e as emissões do setor.

Que políticas apoiam a agropecuária sustentável no Brasil?

A Lei 12.805/2013 (ILPF), o Plano ABC+ e o Programa Nacional de Conversão de Pastagens Degradadas.

Fontes

- Agência Gov. Governo federal institui Programa Nacional de Conversão de Pastagens Degradadas. 6/12/2023.
- Brasilagro. Censo mostra país rural com pouca orientação técnica e baixa alfabetização. 27/7/2018, sobre o Censo Agropecuário 2017 do IBGE.
- Câmara dos Deputados. Lei 12.805, de 29 de abril de 2013.
- Embrapa. Cordeiro, L. A. M. e outros. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta no Brasil, cap. 1 (PDF).
- FAO. Building a common vision for sustainable food and agriculture: principles and approaches (PDF, cópia da UNCCD). Roma, 2014.
- Revista Cultivar. Plano ABC+ pretende reduzir emissão de carbono em mais de 1 bilhão de toneladas. 19/10/2021.
- Agência Brasil. Emissão líquida de poluentes no país cai ao menor nível desde 2012. 21/10/2026, com dados do SEEG 14, do Observatório do Clima.

CAPÍTULO 2

Agricultura Sustentável no Brasil: Técnicas e Desafios 2025



O que muda no solo quando a lavoura divide espaço com árvores? Imagem gerada por IA.

Agricultura sustentável é a produção de alimentos que atende às necessidades de hoje sem esgotar os recursos naturais nem prejudicar as pessoas do campo. A FAO, agência da ONU para alimentação e agricultura, resume o conceito em **cinco princípios** (FAO, Building a common vision for sustainable food and agriculture, 2014):

1. Usar os recursos com mais eficiência.
2. Conservar, proteger e melhorar os recursos naturais.
3. Proteger e melhorar a renda, a equidade e o bem-estar no campo; a FAO diz que a agricultura que não faz isso "é insustentável".
4. Aumentar a resiliência de pessoas, comunidades e ecossistemas.
5. Ter governança responsável e eficaz.

Esses princípios cobrem os três pilares mais citados do tema: o econômico, o ambiental e o social.

Por que o tema importa

No mundo, a agricultura respondeu por **71% das retiradas de água doce em 2022**, segundo o AQUASTAT, banco de dados da FAO (Smart Water Magazine, sobre o AQUASTAT 2025, 19/12/2025). Agricultura, florestas e outros usos da terra somaram de

13% a 21% das emissões humanas de gases de efeito estufa de 2010 a 2019 (IPCC, AR6, Grupo III, capítulo 7).

O Brasil produz comida para cerca de 800 milhões de pessoas, contando os próprios brasileiros, segundo estimativa da Embrapa com dados de 2020 (Revista Cultivar, 4/3/2021).

O Brasil em números

Medida	Valor	Fonte
Emissões brutas do Brasil em 2025	2,06 bilhões de toneladas de CO_2 equivalente	SEEG 14, Observatório do Clima
Parte da agropecuária nas emissões brutas de 2025	cerca de 30% (626 milhões de toneladas)	SEEG 14
Parte da mudança de uso da terra, como o desmatamento	cerca de 39%	SEEG 14
Desmatamento na Amazônia Legal, agosto de 2024 a julho de 2025	5.731 km², taxa consolidada	Prodes, Inpe
Desmatamento em todo o Brasil em 2025	984.794 hectares, **99% ligado à agropecuária**	RAD 2025, MapBiomas

Fontes: Jornal do Brasil, sobre o SEEG 14, 21/10/2026; Inpe, taxa consolidada do Prodes 2025, 18/8/2026; Jornal Grande Bahia, sobre o RAD 2025, 31/5/2026.

O Plano ABC+

O principal plano do governo para o tema é o **Plano ABC+** (Agricultura de Baixo Carbono), de 2020 a 2030. As metas são levar técnicas de baixa emissão a **72,68 milhões de hectares** e reduzir em cerca de 1,1 bilhão de toneladas as emissões de CO_2 equivalente do setor. Entre as técnicas estão a recuperação de pastagens degradadas (30 milhões de hectares), o plantio direto, os bioinsumos e a integração lavoura-pecuária-floresta (Revista Cultivar, 19/10/2021). Mais em Agricultura de baixo carbono.

Caminhos

Há várias formas de produzir com menos impacto, cada uma com postagem própria: Agroecologia, Agricultura orgânica, Agricultura regenerativa, Integração lavoura-pecuária-floresta, Sistemas agroflorestais, Plantio direto e Práticas agrícolas sustentáveis.

O que foi medido e o que é só promessa

- **Medido:** o desmatamento da Amazônia Legal de agosto de 2024 a julho de 2025, pelo Prodes, e o desmatamento de 2025 em todo o Brasil, pelo MapBiomas.
- **Estimado:** as emissões de 2025 pelo SEEG, do Observatório do Clima.
- **Promessa:** as metas do Plano ABC+ para 2030 (72,68 milhões de hectares e cerca de 1,1 bilhão de toneladas a menos de CO_2 equivalente).

Termos vizinhos

- **Práticas agrícolas sustentáveis** (link).
- **Agricultura de baixo carbono** (link).
- **Exploração agrícola** (link).
- **Agricultura familiar** (link).

Resumo: principais perguntas e respostas

O que é agricultura sustentável?

É a produção de alimentos que atende às necessidades de hoje sem esgotar os recursos naturais nem prejudicar as pessoas do campo.

Quais são os princípios da agricultura sustentável?

A FAO lista cinco: eficiência no uso de recursos, conservação da natureza, renda e bem-estar no campo, resiliência e governança responsável.

Quanto da água doce do mundo vai para a agricultura?

71% das retiradas em 2022, segundo o AQUASTAT, da FAO.

Quanto a agropecuária emite no Brasil?

Cerca de 30% das emissões brutas de 2025, e a mudança de uso da terra, mais 39%, segundo o SEEG.

O que é o Plano ABC+?

É o plano do governo para a agricultura de baixo carbono de 2020 a 2030, com meta de 72,68 milhões de hectares com técnicas de baixa emissão.

Fontes

- FAO. Building a common vision for sustainable food and agriculture: principles and approaches. 2014.

- Smart Water Magazine. Global water under pressure: what AQUASTAT 2025 reveals about agriculture. 19/12/2025.
- IPCC. AR6, Grupo de Trabalho III, capítulo 7: Agriculture, Forestry and Other Land Uses. 2022.
- Revista Cultivar. Agro brasileiro alimenta 800 milhões de pessoas, diz estudo da Embrapa. 4/3/2021.
- Jornal do Brasil. Emissões do Brasil caem 9% em 2025 e atingem menor nível desde 2012. 21/10/2026. Dados do SEEG 14, Observatório do Clima.
- Inpe. Sistema do Inpe aponta 5.731 km² de desmatamento na Amazônia em 2025. 18/8/2026.
- Jornal Grande Bahia. Desmatamento no Brasil cai 20,6% em 2025. 31/5/2026. Dados do RAD 2025, MapBiomas.
- Revista Cultivar. Plano ABC+ pretende reduzir emissão de carbono em mais de 1 bilhão de toneladas. 19/10/2021.

CAPÍTULO 3

Agroecologia – Benefícios, desafios, oportunidades e importância

Agroecologia é o estudo e a prática de sistemas de produção de alimentos que seguem princípios ecológicos e sociais. Uma revisão de 2009 mostrou que a palavra é usada em três sentidos: como **disciplina científica, como movimento e como prática** (Wezel e Soldat, International Journal of Agricultural Sustainability, 2009).

O que diz a lei brasileira

O Decreto 7.794/2012 criou a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), "com o objetivo de integrar, articular e adequar políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica" (art. 1º). O mesmo decreto define:

- **Produção de base agroecológica:** "aquela que busca otimizar a integração entre capacidade produtiva, uso e conservação da biodiversidade e dos demais recursos naturais, equilíbrio ecológico, eficiência econômica e justiça social" (art. 2º, III).
- **Transição agroecológica:** "processo gradual de mudança de práticas e de manejo de agroecossistemas, tradicionais ou convencionais", que leva a sistemas com "princípios e tecnologias de base ecológica" (art. 2º, IV).

O principal instrumento da política é o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, o Planapo (art. 4º, I). Fonte: Decreto 7.794/2012.

Os 10 elementos da FAO

A FAO lançou os 10 elementos da agroecologia em 2018, e eles foram aprovados pelos 197 membros da organização em dezembro de 2019 (FAO, The 10 Elements of Agroecology):

1. **Diversidade:** variar cultivos e criações protege a segurança alimentar e os recursos naturais.
2. **Criação e troca de conhecimento:** agricultores e pesquisadores criam soluções juntos.
3. **Sinergias:** ligações entre as partes do sistema reforçam a produção e os serviços da natureza.
4. **Eficiência:** produzir mais com menos insumos de fora.
5. **Reciclagem:** reaproveitar recursos dentro da propriedade reduz custos e impactos.
6. **Resiliência:** pessoas, comunidades e ecossistemas mais fortes diante de choques.
7. **Valores humanos e sociais:** renda, equidade e bem-estar no campo.

8. **Cultura e tradições alimentares:** dietas saudáveis, variadas e ligadas à cultura local.
9. **Governança responsável:** regras eficazes nos níveis local, nacional e mundial.
10. **Economia circular e solidária:** produtores e consumidores mais próximos.

Na prática, isso aparece em técnicas como rotação de culturas, compostagem, controle biológico e sistemas agroflorestais. Veja Compostagem, Manejo integrado de pragas e doenças e Sistemas agroflorestais.

Qual a diferença

Termo	O que é	Quem define
Agroecologia	Ciência, prática e movimento; busca integrar produção, conservação e justiça social	Decreto 7.794/2012 (Brasil); FAO, 10 elementos
Orgânico	Produção que privilegia métodos culturais, biológicos e mecânicos em vez de materiais sintéticos, sem transgênicos	Lei 10.831/2003; produto precisa de certificação ou, na venda direta pelo agricultor familiar, de cadastro e controle social
Agricultura natural	Segundo a UniAcademia, método criado no Japão por Mokiti Okada na década de 1930, centrado na força do próprio solo	Escola de Okada; sem lei própria no Brasil

Fontes: Decreto 7.794/2012; FAO, 10 elements; Lei 10.831/2003; Brasil e Simões, UniAcademia, sobre Mokiti Okada. Em resumo, **todo produto orgânico segue uma lei de produção, mas a agroecologia vai além da técnica**: inclui como o conhecimento é criado, como a comida chega ao consumidor e como as regras são feitas. Mais em Alimentos orgânicos, Agricultura orgânica, Agricultura natural, Permacultura e Agricultura regenerativa.

Por que o tema importa

Agricultura, florestas e outros usos da terra responderam por 13% a 21% das emissões humanas de gases de efeito estufa de 2010 a 2019, segundo o IPCC (AR6, Grupo III, capítulo 7). A agroecologia é uma das propostas para produzir alimentos com menos impacto; outras estão em Agricultura sustentável e Agricultura de baixo carbono. Quem produz boa parte da comida no Brasil está em Agricultura familiar.

Termos vizinhos

- **Agricultura natural** (link).
- **Alimentos orgânicos** (link).

- **Agroecologia urbana** (link).
- **Agricultura ecológica** (link).
- **Práticas agrícolas sustentáveis** (link).

Resumo: principais perguntas e respostas

O que é agroecologia?

É o estudo e a prática de sistemas de produção de alimentos que seguem princípios ecológicos e sociais; a palavra é usada como ciência, como prática e como movimento.

Quais são os 10 elementos da agroecologia?

Diversidade, criação e troca de conhecimento, sinergias, eficiência, reciclagem, resiliência, valores humanos e sociais, cultura e tradições alimentares, governança responsável e economia circular e solidária, segundo a FAO.

Agroecologia é o mesmo que orgânico?

Não. O orgânico segue as regras de produção da Lei 10.831/2003; a agroecologia também trata de conhecimento, comércio e governança.

Qual lei trata da agroecologia no Brasil?

O Decreto 7.794/2012, que criou a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) e o seu plano, o Planapo.

O que é transição agroecológica?

É a mudança gradual de práticas de manejo, tradicionais ou convencionais, para sistemas com princípios de base ecológica, segundo o decreto.

Fontes

- Brasil. Decreto 7.794, de 20 de agosto de 2012. Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica.
- Brasil. Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Agricultura orgânica.
- FAO. The 10 Elements of Agroecology. Aprovados em 2019.
- Wezel, A.; Soldat, V. A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology. International Journal of Agricultural Sustainability, v. 7, n. 1, 2009.
- IPCC. AR6, Grupo de Trabalho III, capítulo 7: Agriculture, Forestry and Other Land Uses. 2022.
- Brasil, L. S. S.; Simões, J. H. S. Espaço de Vivências: agricultura natural, arte e gastronomia. UniAcademia.

CAPÍTULO 4

Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), O que é e benefícios

A **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)** é o sistema de produção que combina lavoura, criação de animais e árvores na mesma área. A Lei 12.805/2013 a define como "a estratégia de produção sustentável que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais" (art. 1º, § 1º) (Câmara, Lei 12.805/2013). As atividades podem ser feitas em rotação, em consórcio (ao mesmo tempo) ou em sucessão, no mesmo ano agrícola ou ao longo de vários anos (Embrapa).

Ficha

O que junta	**lavoura, pecuária e floresta, em duas ou nas três combinações**
Lei	Lei 12.805/2013, Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
Área no Brasil	cerca de 11,5 milhões de hectares em 2016; cerca de 17 milhões na safra 2020/2021 (Embrapa)
Modalidade mais usada	lavoura-pecuária (ILP)
Meta do Plano ABC+	mais 10 milhões de hectares até 2030

As quatro modalidades

Modalidade	Nome técnico	O que combina	Postagem
ILP	sistema agropastoril	lavoura e pecuária	Agropastoril
IPF	sistema silvipastoril	pecuária e floresta	Sistema silvipastoril
ILF	sistema silviagrícola	lavoura e floresta	—
ILPF	sistema agrossilvipastoril	lavoura, pecuária e floresta	Agrossilvipastoril

Fonte: Embrapa, Integração Lavoura-Pecuária-Floresta no Brasil, cap. 1.

O que a lei pede

A Lei 12.805/2013 lista objetivos para a política (art. 1º), entre eles (Câmara):

- melhorar de forma sustentável a produtividade e a renda em "áreas já desmatadas, como alternativa aos monocultivos tradicionais" (inciso I);

- “mitigar o desmatamento provocado pela conversão de áreas de vegetação nativa em áreas de pastagens ou de lavouras” (inciso II);
- “promover a recuperação de áreas de pastagens degradadas” (inciso V);
- apoiar práticas que mantenham a matéria orgânica do solo e reduzam a emissão de gases de efeito estufa (inciso VI) e alternativas às queimadas (inciso VIII);
- estimular sistemas agrossilvopastoris com práticas conservacionistas e bem-estar animal (inciso X).

A área no Brasil

- **2016:** cerca de 11,5 milhões de hectares. Os estados com mais área eram Mato Grosso do Sul (2,0 milhões), Mato Grosso (1,5 milhão), Rio Grande do Sul (1,4 milhão), Minas Gerais (1,0 milhão) e Santa Catarina (680 mil) (Embrapa).
- **Safra 2020/2021:** cerca de 17 milhões de hectares, estimativa da Embrapa, a maior parte em lavoura-pecuária (Embrapa, 2021).
- **Entre os pecuaristas que usam a integração:** 83% adotam lavoura-pecuária, 9% as três juntas e 7% pecuária-floresta, pela Embrapa. São parcelas de produtores, não de área.

Linha do tempo

Data	Fato	Fonte
29/4/2013	Lei 12.805/2013 cria a Política Nacional de ILPF	Câmara
2016	Cerca de 11,5 milhões de hectares em integração	Embrapa
Safra 2020/2021	Cerca de 17 milhões de hectares	Embrapa
2020 a 2030	Plano ABC+: mais 10 milhões de hectares	Embrapa

Você sabia?

Em 2016, Mato Grosso do Sul era o estado com mais área em integração lavoura-pecuária-floresta: cerca de 2 milhões de hectares, pela Embrapa (Embrapa).

Termos vizinhos

- **Agropastoril** (link).
- **Sistema silvipastoril** (link).
- **Agricultura de baixo carbono** (link).

Resumo: principais perguntas e respostas

O que é ILPF?

É a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: o sistema que combina lavoura, criação de animais e árvores na mesma área, em rotação, consórcio ou sucessão.

Quais são as modalidades da ILPF?

Lavoura-pecuária (agropastoril), pecuária-floresta (silvipastoril), lavoura-floresta (silviagrícola) e as três juntas (agrossilvipastoril).

Qual lei trata da ILPF?

A Lei 12.805/2013, que criou a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta.

Quantos hectares de ILPF há no Brasil?

Pela Embrapa, cerca de 17 milhões de hectares na safra 2020/2021, a maior parte em lavoura-pecuária.

Qual é a meta do Plano ABC+ para a ILPF?

Ampliar a adoção em 10 milhões de hectares até 2030.

Fontes

- Câmara dos Deputados. Lei 12.805, de 29 de abril de 2013.
- Embrapa. Cordeiro, L. A. M. e outros. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta no Brasil, cap. 1 de “Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: cultivando o futuro” (PDF). doi:10.4322/9786586819427-1.
- Embrapa. Portfólio Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, encarte (PDF). Brasília, 2021.

CAPÍTULO 5

Plantio direto: o que é, os três princípios e o Brasil

Plantio direto é semear sem arar nem gradear a terra, direto sobre a palha da cultura anterior ou das plantas de cobertura. Para a Embrapa, o **sistema plantio direto** tem três princípios, que precisam andar juntos: não revolver o solo, manter a palha sobre ele e fazer rotação de culturas (Embrapa Milho e Sorgo).

Para crianças, o mesmo assunto está na Ecopedinha, em Como o plantio direto protege o solo?.

Os três princípios

Princípio	O que quer dizer
Não revolver o solo	a semente entra numa abertura estreita feita pela plantadeira, sem aração nem gradagem
Manter a palha	o solo fica coberto o tempo todo pelos restos das culturas e das plantas de cobertura
Rotação de culturas	as espécies variam ao longo das safras, o que produz palha diferente e quebra o ciclo de pragas e doenças

Fonte dos princípios: Embrapa Milho e Sorgo. A palha está em cobertura morta, e a rotação, em rotação de culturas.

Por isso, plantar sem arar não basta. A publicação técnica sobre milho e sorgo da região Sul afirma que, para o sistema se sustentar, ele precisa estar associado a uma rotação e sucessão de culturas diversificada (MISOSUL, 2024).

O plantio direto no Brasil

Ano	Área em plantio direto	Parte da área de lavouras
2006	17,8 milhões de hectares	17,4%
2017	32,8 milhões de hectares	38,8%

Fonte: CPI/PUC-Rio, A dinâmica da adoção de tecnologias agrícolas no Brasil, 2018, com base nos Censos Agropecuários do IBGE. Em outubro de 2024, um pesquisador da Embrapa Solos estimou cerca de 32 milhões de hectares no sistema (Brasilagro, 24/10/2024).

A meta até 2030

O Plano ABC+ (2020–2030), o plano do governo para a agropecuária de baixa emissão de carbono, prevê ampliar o sistema plantio direto em **12,5 milhões de hectares**, para grãos e, pela primeira vez, hortaliças. O plano soma 72,68 milhões de hectares com tecnologias de baixa emissão e uma redução de 1,1 bilhão de toneladas de CO2 equivalente (Revista Cultivar, 19/10/2021).

O que o sistema exige

- **Palha suficiente,** o que depende da escolha das culturas e das plantas de cobertura.
- **Rotação,** e não a mesma cultura todo ano.
- **Manejo das plantas daninhas,** porque sem aração elas são controladas de outros modos (cobertura morta).
- **Planejamento com a assistência técnica,** sobretudo na passagem do preparo convencional para o sistema.

> **Você sabia?**
>
> Pela Embrapa Solos, o plantio direto começou no Brasil em 1974, e o Dia Nacional do Plantio Direto é comemorado em 23 de outubro (Brasilagro, 24/10/2024).

Termos vizinhos

- **Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF)** (link).
- **Conservação do solo** (link).
- **Adubação verde** (link).

Resumo: principais perguntas e respostas

O que é plantio direto?

Semear sem arar nem gradear, direto sobre a palha da cultura anterior ou das plantas de cobertura.

Quais são os princípios do plantio direto?

Três: não revolver o solo, manter a palha sobre ele e fazer rotação de culturas.

Quantos hectares o Brasil tem em plantio direto?

32,8 milhões de hectares em 2017, 38,8% das lavouras, pelos Censos Agropecuários como analisados pelo CPI/PUC-Rio.

Qual é a meta do Brasil para o plantio direto?

Ampliar o sistema em 12,5 milhões de hectares até 2030, pelo Plano ABC+.

Plantar sem arar já é plantio direto?

Não. Sem palha e sem rotação de culturas, não é o sistema plantio direto.

Fontes

- Oliveira, M. F. et al. Aspectos relevantes da semeadura direta na qualidade do solo e na produtividade das culturas. Embrapa Milho e Sorgo.
- Bragança, A. A dinâmica da adoção de tecnologias agrícolas no Brasil. INPUT/CPI/PUC-Rio, outubro de 2018.
- Revista Cultivar. Plano ABC+ pretende reduzir emissão de carbono em mais de 1 bilhão de toneladas. 19/10/2021.
- Brasilagro. Sistema de plantio direto comemora 50 anos com 32 mi de ha semeados no país. 24/10/2024.
- MISOSUL. Rotação e sucessão de culturas, em Informações técnicas para o cultivo de milho e sorgo na região subtropical do Brasil, safras 2023/24 e 2024/25. 2024.

CAPÍTULO 6

Agricultura regenerativa: o que é e as definições

A **agricultura regenerativa** é um nome usado para formas de cultivo que dizem buscar a recuperação do solo e do ambiente enquanto produzem alimentos. O termo, porém, não tem uma definição única. Uma revisão de estudos publicada em 26 de outubro de 2020 afirma que não existe definição legal ou regulatória da expressão e que nenhuma definição foi amplamente aceita no uso comum (Newton et al., 2020).

O que a revisão analisou

Uma **revisão de literatura** é um estudo que lê e compara o que outros já publicaram. Nesta, Peter Newton e colegas leram 229 artigos científicos e 25 sites de quem pratica ou promove a agricultura regenerativa (Newton et al., 2020).

Os autores separaram as definições em dois tipos. As definições por **processos** dizem o que se faz no campo, como usar plantas de cobertura ou integrar animais. As definições por **resultados** dizem o que se quer alcançar, como melhorar a saúde do solo ou guardar carbono. Muitas definições juntam as duas coisas.

Os números da revisão

Entre os 121 artigos que traziam uma definição ou descrição do termo, 26 usavam só processos, 44 só resultados e 51 os dois. Entre os 22 sites com definição, 2 usavam só processos, 5 só resultados e 15 os dois (Newton et al., 2020). Pela nossa conta, isso dá cerca de 42% dos artigos e 68% dos sites com definições mistas.

Os autores não defendem uma definição. A recomendação deles é que quem usar o termo diga com cuidado o que quer dizer com ele, em cada uso e contexto.

Na lei brasileira

A Lei 10.831/2003, que define a produção orgânica no Brasil, inclui o sistema regenerativo no conceito de sistema orgânico de produção, junto com o ecológico, o biodinâmico e a permacultura (Câmara, Lei 10.831/2003). Para ser vendido como orgânico no Brasil, um produto “regenerativo” segue as regras da agricultura orgânica.

Você sabia?

Na revisão de 2020, dos 229 artigos lidos, 121 traziam uma definição ou descrição do termo (Newton et al., 2020). Pela nossa conta, os outros 108, quase metade, não traziam nem definição nem descrição. Ressalva: a contagem é dos artigos que os autores acharam até 2020.

Termos vizinhos

- **Agricultura conservacionista** (link).
- **Agricultura orgânica** (link).
- **Plantio direto** (link).
- **Práticas agrícolas sustentáveis** (link).

Resumo: principais perguntas e respostas

O que é agricultura regenerativa?

É um nome para formas de cultivo que buscam recuperar o solo e o ambiente, sem definição legal única.

Por que não há uma definição única?

Pela revisão de 2020, nenhuma definição se firmou: umas falam das práticas, outras dos resultados, e muitas das duas coisas.

Quantos estudos a revisão leu?

229 artigos científicos e 25 sites de quem pratica ou promove o termo.

A agricultura regenerativa é orgânica?

No Brasil, a Lei 10.831/2003 inclui o sistema regenerativo no orgânico.

Fontes

- Newton, P.; Civita, N.; Frankel-Goldwater, L.; Bartel, K.; Johns, C. What is regenerative agriculture? A review of scholar and practitioner definitions based on processes and outcomes. Frontiers in Sustainable Food Systems, 4, 26/10/2020.
- Brasil. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Câmara dos Deputados, norma atualizada.

CAPÍTULO 7

Agrotóxicos: o que são, tipos e como funciona o registro

Agrotóxicos são produtos usados na produção, no armazenamento e no beneficiamento de produtos agrícolas, em pastagens e em florestas plantadas, para proteger plantas e animais de seres vivos considerados nocivos. A definição está na Lei 14.785/2023 (art. 2º, XXVI, com a redação da Lei 15.070/2024), que substituiu a Lei 7.802/1989 (art. 65, I) (Câmara, Lei 14.785/2023, texto atualizado).

Os tipos

Pelo alvo, o Ministério da Saúde divide os agrotóxicos em inseticidas, herbicidas, fungicidas, bactericidas, carrapaticidas e raticidas, entre outros (Ministério da Saúde, 2026). Dois deles têm páginas próprias: inseticidas e fungicidas. Os produtos de origem biológica seguem lei própria, a Lei 15.070/2024, e estão em bioinsumos agrícolas.

Como funciona o registro

Pela Lei 14.785/2023, o registro passa por três órgãos federais (Câmara):

- **Quem registra (art. 4º e art. 5º, IV):** o órgão federal da agricultura.
- **Saúde (art. 6º, IV):** o órgão federal da saúde analisa e homologa a avaliação de risco toxicológico.
- **Ambiente (art. 7º, III):** o órgão federal do meio ambiente analisa e homologa a avaliação de risco ambiental.
- **Proibição (art. 4º, § 3º):** não se registra produto com "risco inaceitável" para as pessoas ou o ambiente.
- **Prazos (art. 3º, § 1º):** 24 meses para analisar um produto novo e 12 meses para um genérico, contados do pedido.
- **Rótulo (art. 43, I, h):** traz a classificação toxicológica e ambiental, pelo sistema internacional GHS.

Ingrediente ativo é a substância que faz o efeito; o produto vendido pode misturar essa substância com outras.

O que mostram as vendas

Pelos boletins do Ibama de 2024, o glifosato e seus sais foram o ingrediente ativo mais vendido, com 231,9 mil toneladas. Em segundo veio o mancozebe, com 75,1 mil toneladas, seguido do 2,4-D e do acefato (Ibama, 2025).

O Greenpeace Brasil, organização ambiental, apoiou em 2018 o projeto da Política Nacional de Redução de Agrotóxicos (PL 6.670/2016). Na ocasião, Marina Lacôrte, da campanha de Alimentação e Agricultura da entidade, disse que "é possível produzir sem agrotóxico" (Greenpeace Brasil, 4/12/2018).

Você sabia?

Pelo Ibama, 58,6% das marcas comerciais de agrotóxicos químicos registradas não foram vendidas em 2024 (Ibama, 2025). Ressalva: os dados são declarados pelas próprias empresas e podem ser corrigidos depois.

Termos vizinhos

- **Agrotóxicos e pesticidas** (link).
- **Impactos dos agrotóxicos** (link).
- **Bioinseticidas** (link).

Resumo: principais perguntas e respostas

O que são agrotóxicos?

Produtos usados na agricultura para proteger plantas e animais de seres vivos considerados nocivos (Lei 14.785/2023, art. 2º, XXVI).

Quem registra?

O órgão federal da agricultura, com avaliação toxicológica da saúde e avaliação ambiental do meio ambiente.

Qual foi o mais vendido em 2024?

O glifosato e seus sais, com 231,9 mil toneladas, pelo Ibama.

Fontes

- Brasil. Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023, arts. 2º, XXVI, 3º, § 1º, 4º, 5º, IV, 6º, IV, 7º, III, 43, I, h, e 65, I. Câmara dos Deputados, texto atualizado; consultado em 1/11/2026.
- Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico, número especial: Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Substâncias e Contaminantes Químicos. Brasília, 13 de julho de 2026.

- Ibama. Ibama publica dados de comercialização de agrotóxicos de 2024. 18 de dezembro de 2025.
- Greenpeace Brasil. Parlamentares votam a favor da Política Nacional de Redução de Agrotóxicos. 4 de dezembro de 2018.

CAPÍTULO 8

Pesca sustentável: o que é, regras e como saber se o peixe é sustentável

Pesca sustentável é pescar de um jeito que não esgote os peixes: tirar do mar ou do rio só o que a população de cada espécie consegue repor, com o menor dano possível aos outros animais e ao ambiente. O Marine Stewardship Council (MSC), organização que certifica pescarias, a define como a pesca feita de forma responsável, que evita a sobrepesca, reduz a captura acidental e mantém a biodiversidade do mar (MSC).

Como se sabe se a pesca está bem

Os cientistas acompanham cada **estoque**, o conjunto de peixes de uma espécie numa região. Um estoque é sustentável quando a pesca deixa peixes suficientes para a população se manter.

Avaliação da FAO	Estoques sustentáveis	Peixe pescado que vem de estoques sustentáveis
2025	64,5%	77,2%
SOFIA 2026	**62,4%**	**72,6%**

Fontes: FAO, 11/06/2025, para a avaliação de 2025, e MSC, 19/06/2026, sobre o relatório SOFIA 2026.

Segundo a MSC, parte da queda entre as duas avaliações vem de mudanças no método da FAO e da entrada de novos estoques na conta.

Os dois números são diferentes porque o primeiro conta os estoques um por um, e o segundo pesa quanto peixe cada estoque dá. Como o segundo é maior, os estoques que mais produzem estão, em boa parte, em nível sustentável. Os estoques que passaram do limite estão em Sobrepesca.

As regras

- **Cotas:** um limite de quanto se pode pescar de uma espécie por ano.
- **Defeso:** a época em que a pesca de uma espécie é proibida, em geral na reprodução. No Brasil, o período é fixado pelo Ibama, e o pescador artesanal que vive da espécie recebe um salário mínimo por mês durante o defeso, o seguro-defeso (Lei 10.779/2003).
- **Áreas fechadas e áreas marinhas protegidas:** lugares onde a pesca é proibida ou limitada.

No Brasil, as regras da pesca seguem a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca (Lei 11.959/2009).

A certificação

O selo azul do MSC indica peixe de pescaria certificada pelos três princípios do padrão do MSC: **estoques sustentáveis, menor impacto no ambiente e boa gestão da pesca** (MSC). Para peixe de criação, o selo equivalente é o do ASC, como explica Aquicultura.

> **Você sabia?**
>
> O atum-rabilho-do-atlântico estava classificado como "em perigo" na Lista Vermelha da IUCN. Em setembro de 2021, passou para "pouco preocupante". Segundo a IUCN, o motivo foi o cumprimento de cotas de pesca mais sustentáveis e o combate à pesca ilegal (IUCN, 2021).

Termos vizinhos

- **Sobrepesca:** pescar mais depressa do que os peixes se reproduzem (link).
- **Impactos da pesca:** a captura acidental, o arrasto e as redes perdidas no mar (link).
- **Pesca predatória:** a pesca que desrespeita limites e regras (link).
- **ODS 14:** o objetivo da ONU para a vida na água (link).

Resumo: principais perguntas e respostas

O que é pesca sustentável?

É pescar sem esgotar os peixes: tirar só o que cada espécie consegue repor, com o menor dano possível ao ambiente.

Quantos estoques de peixes são pescados de forma sustentável?

Pelo relatório SOFIA 2026, da FAO, 62,4% dos estoques avaliados, que dão 72,6% do peixe pescado.

O que é defeso?

É a época em que a pesca de uma espécie é proibida, em geral na reprodução. No Brasil, é fixada pelo Ibama, e o pescador artesanal recebe o seguro-defeso.

Como saber se um peixe é de pesca sustentável?

Pelo selo azul do MSC, que certifica pescarias com estoques sustentáveis, menor impacto e boa gestão.

Uma espécie sobrepescada pode se recuperar?

Pode. O atum-rabilho-do-atlântico saiu da categoria “em perigo” em 2021, segundo a IUCN, graças às cotas e ao combate à pesca ilegal.

Fontes

- MSC. Sustainable fishing.
- FAO. FAO releases the most detailed global assessment of marine fish stocks to date. 11 jun. 2025.
- MSC. Five takeaways from the FAO SOFIA report 2026. 19 jun. 2026.
- IUCN. Tuna species recovering despite growing pressures on marine life. 4 set. 2021.
- Brasil. Lei 10.779, de 25 de novembro de 2003 (seguro-defeso).
- Brasil. Lei 11.959, de 29 de junho de 2009.

Sobre este ebook

123 Ecos. O essencial sobre o campo. Ecopédia, vitrine Agropecuária Sustentável. Disponível em: https://123ecos.com.br/agropecuaria/. Gerado em 08/11/2026.

Uso permitido: leitura, uso em aula e citação com a fonte. Uso comercial ou republicação precisam de autorização (contato@123ecos.com.br).

Créditos das imagens: junto de cada imagem.

Textos deste ebook

1. Agropecuária sustentável – práticas, benefícios e desafios para o futuro. Disponível em: https://123ecos.com.br/docs/agropecuaria-sustentavel/. Versão de 02/11/2026.
2. Agricultura Sustentável no Brasil: Técnicas e Desafios 2025. Disponível em: https://123ecos.com.br/docs/agricultura-sustentavel-no-brasil/. Versão de 04/11/2026.
3. Agroecologia – Benefícios, desafios, oportunidades e importância. Disponível em: https://123ecos.com.br/docs/agroecologia/. Versão de 28/10/2026.
4. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), O que é e benefícios. Disponível em: https://123ecos.com.br/docs/integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf/. Versão de 29/10/2026.
5. Plantio direto: o que é, os três princípios e o Brasil. Disponível em: https://123ecos.com.br/docs/plantio-direto/. Versão de 02/11/2026.
6. Agricultura regenerativa: o que é e as definições. Disponível em: https://123ecos.com.br/docs/agricultura-regenerativa/. Versão de 31/10/2026.
7. Agrotóxicos: o que são, tipos e como funciona o registro. Disponível em: https://123ecos.com.br/docs/agrotoxicos/. Versão de 01/11/2026.
8. Pesca sustentável: o que é, regras e como saber se o peixe é sustentável. Disponível em: https://123ecos.com.br/docs/pesca-sustentavel/. Versão de 29/10/2026.