

Relatório de Inteligência



Diversificação de culturas: mais renda e produtividade no campo

A agricultura é uma atividade de grande importância para a alimentação da população mundial. No entanto, a exploração intensiva de terras por meio da monocultura pode trazer graves consequências para o solo e para a produtividade agrícola. **A monocultura** é uma prática de cultivo que consiste no plantio intensivo de uma única cultura em uma mesma área por longos períodos. Embora essa prática possa trazer benefícios imediatos para a produção agrícola, como a padronização do cultivo e a facilidade na aplicação de insumos, é importante ressaltar que ela pode provocar problemas como:



- **Esgotamento do solo:** ocorre porque o cultivo contínuo de uma única cultura pode esgotar os nutrientes do solo, tornando-o cada vez menos fértil. Além disso, a falta de diversidade no cultivo pode favorecer a proliferação de pragas e doenças que se alimentam do mesmo tipo de planta e encontram nas lavouras monocultoras um ambiente favorável para se desenvolver. Dessa forma, a prática da monocultura pode aumentar a necessidade de aplicação de defensivos agrícolas, o que pode prejudicar o meio ambiente e a saúde humana.
- **Queda da produtividade:** ao longo do tempo, a cultura plantada exige cada vez mais nutrientes do solo e deixa de devolver nutrientes equivalentes. Isso pode levar à diminuição da qualidade do solo, o que pode afetar o desenvolvimento das plantas e diminuir a produção.
- **Diminuição da biodiversidade:** a diversidade de plantas e animais é essencial para a manutenção dos ecossistemas e para a produção de alimentos saudáveis e diversificados. A monocultura pode afetar negativamente a fauna e a flora locais, tornando a região mais vulnerável a pragas e doenças.

Para evitar esses problemas, a **diversificação de culturas** surge como uma alternativa sustentável e eficiente, que consiste no plantio de diferentes culturas em um mesmo terreno, com o objetivo de aproveitar as vantagens de cada uma delas e evitar os problemas relacionados à monocultura.

A diversificação pode ser realizada de diferentes formas, sendo as principais:

- **Em sucessão:** é a prática de plantar diferentes culturas em sequência em uma mesma área, sem plantar uma mesma cultura duas vezes consecutivas. Isso ajuda a evitar a exaustão do solo, pois cada cultura tem necessidades diferentes de nutrientes e contribui para o solo de formas diferentes. Além disso, as culturas de cobertura, que são plantadas entre as safras principais, ajudam a melhorar a qualidade do solo, adicionando matéria orgânica e aumentando a sua fertilidade.
- **Em rotação:** trata-se de uma estratégia de cultivo diversificada em uma mesma área em intervalos regulares, ajudando a preservar a qualidade do solo, pois cada cultura retira nutrientes diferentes e deixa diferentes resíduos no solo, que ajudam a mantê-lo saudável. A rotação de culturas também pode ajudar a controlar pragas e doenças, pois as diferentes culturas podem ser mais ou menos suscetíveis a diferentes agentes patogênicos.
- **Em consorciação:** envolve a utilização de uma variedade de cultura simultaneamente em uma mesma área, com culturas plantadas em filas, faixas, ou misturadas em uma mesma área. A consorciação pode ser benéfica porque cada cultura tem um papel diferente na absorção e na liberação de nutrientes, permitindo que todas se beneficiem mutuamente.

Portanto, entre os principais benefícios da diversificação estão:

- **Aumento da fertilidade do solo:** cada uma das culturas plantadas tem necessidades específicas de nutrientes, evitando o empobrecimento do solo.
- **Controle de pragas e doenças:** uma vez que as culturas são alternadas e as espécies não se acumulam no solo, reduz-se a possibilidade de proliferação de doenças e pragas específicas.
- **Redução do uso de defensivos agrícolas:** é possível reduzir a aplicação de defensivos agrícolas, uma vez que as diferentes espécies plantadas ajudam a controlar a presença de pragas e doenças.
- **Melhoria da qualidade do solo:** a produção de matéria orgânica no solo melhora sua estrutura, aumenta a capacidade de retenção de água e nutrientes.

Além dos benefícios para a lavoura, a diversificação pode trazer impactos positivos para a renda da fazenda, **especialmente para pequenos produtores rurais**, como:

- **Redução da dependência de um único produto:** ao diversificar as culturas, a fazenda reduz a dependência de um único produto e passa a contar com uma fonte de renda mais estável e previsível ao longo do ano.
- **Maior valor agregado:** pode permitir a produção de culturas de maior valor agregado, como frutas e hortaliças, que têm um preço de venda mais elevado.
- **Ampliação do mercado:** a diversificação pode permitir que a fazenda atenda a diferentes nichos de mercado, como o mercado de orgânicos, por exemplo, ampliando as possibilidades de venda.
- **Redução dos custos de produção:** em consequência da diminuição da concentração de pragas e doenças, a necessidade de uso de defensivos é reduzida, assim como os custos de produção.

Manejo de cultura consorciada

O manejo de culturas consorciadas é uma técnica agrícola que exige atenção e planejamento por parte dos agricultores. É importante considerar a densidade, a arquitetura, o período de maturação, a irrigação, a luz solar e as exigências nutricionais das diferentes espécies de plantas que são cultivadas juntas. Algumas das técnicas mais comuns de manejo de culturas consorciadas são:

- ✓ **Cultivo em fileiras:** essa técnica consiste em plantar diferentes espécies em fileiras alternadas, formando uma linha reta. Essa prática facilita a identificação das plantas e a aplicação de fertilizantes e pesticidas. Além disso, ela ajuda a aumentar a produtividade por área cultivada, já que as plantas podem compartilhar nutrientes e recursos.
- ✓ **Cultivo em faixas:** similar ao cultivo em fileiras, o cultivo em faixas envolve o plantio em faixas largas, alternando diferentes espécies. As faixas podem ter diferentes larguras e a escolha das espécies deve levar em conta a interação entre elas. Esse tipo de cultivo pode ajudar a melhorar a qualidade do solo e reduzir a erosão, além de permitir a otimização do uso de maquinário agrícola.
- ✓ **Cultivo em revezamento:** também conhecido como rotação de culturas, uma estratégia é implementar o plantio de diferentes espécies em uma mesma área em ciclos de tempo. A rotação de culturas ajuda a prevenir o acúmulo de doenças e pragas em uma mesma área e a promover a recuperação do solo, já que cada espécie tem diferentes necessidades nutricionais. Além disso, ela pode ajudar a melhorar a produtividade e a diversificar a renda da fazenda.
- ✓ **Cultivo temporário:** consiste no plantio de culturas que requerem menos tempo para maturação e colheita, entre as safras principais. Essas culturas podem ajudar a manter o solo coberto, reduzir a erosão e manter uma produção constante ao longo do ano. Além disso, elas podem ser uma fonte adicional de renda para a fazenda.
- ✓ **Cultivo misto:** outra prática comum é o plantio de diferentes espécies na mesma área, sem uma organização específica, que pode ajudar a reduzir o impacto de doenças e pragas, além de aumentar a biodiversidade da área cultivada. Ela também pode ser uma alternativa para pequenos produtores que possuem áreas limitadas para o cultivo.
- ✓ **Cultivo de proteção:** essa técnica envolve o plantio de plantas que ajudam a proteger outras espécies da ação de insetos e pragas. Alguns exemplos incluem o plantio de coentro para proteger a couve ou o plantio de crisântemos para proteger as rosas. Essa prática pode ajudar a reduzir a necessidade de pesticidas e promover uma produção mais saudável.
- ✓ **Cultivo em beco:** uma alternativa é adotar o plantio em linhas paralelas, com espaçamento suficiente para permitir o acesso de maquinário agrícola. É especialmente útil para áreas planas e pode ajudar a otimizar o uso do solo e a reduzir a compactação do solo causada pelo maquinário. Além disso, ela pode ser uma alternativa para produtores que possuem áreas limitadas para o cultivo.

Como adotar a prática de diversificação de culturas

Para adotar a prática de diversificação de culturas de forma eficiente, é importante escolher as espécies corretas e conhecer suas interações e necessidades nutricionais. Além disso, é fundamental seguir algumas dicas para implementar essa prática e obter os melhores resultados:

- 
Utilização de culturas com sistemas radiculares diferentes: essa prática ajuda a evitar a competição por nutrientes e água, além de aumentar a cobertura do solo. As raízes de diferentes plantas podem se aprofundar em diferentes camadas do solo, evitando o esgotamento de nutrientes em uma única camada.
- 
Escolha de culturas com diferentes épocas de plantio e colheita: essa técnica permite a otimização do uso do solo e da mão de obra ao longo do ano. Plantas que têm épocas diferentes de maturação podem ser plantadas no mesmo terreno, evitando que ele fique ocioso em determinadas épocas do ano.
- 
Adoção de consorciação de plantas: o plantio de diferentes culturas juntas pode favorecer o controle de pragas e doenças, além de melhorar a produtividade. As plantas que são cultivadas juntas podem se beneficiar umas das outras, criando uma relação de sinergia.
- 
Incorporação de adubos verdes e matéria orgânica no solo: essa prática contribui para aumentar a disponibilidade de nutrientes para as plantas e melhorar a estrutura do solo. Adubos verdes são plantas que são cultivadas com o objetivo de serem incorporadas ao solo, enriquecendo-o com nutrientes e matéria orgânica.
- 
Utilização de sistemas agroflorestais: essa técnica combina o plantio de culturas agrícolas com a criação de árvores, o que pode trazer diversos benefícios, como o aumento da biodiversidade e a melhoria da qualidade do solo. Os sistemas agroflorestais podem contribuir para a conservação da biodiversidade e para a mitigação das mudanças climáticas.

Culturas que podem ser consorciadas

Ao escolher quais culturas consorciar, é importante levar em consideração as suas interações e como elas podem se beneficiar mutuamente. Algumas plantas podem ajudar a controlar pragas e doenças, enquanto outras fornecem nutrientes para o solo ou atraem polinizadores. Abaixo, estão algumas espécies que podem ser consorciadas:



Leguminosas: plantas como feijão, ervilha e soja são conhecidas por fixar nitrogênio no solo, o que pode beneficiar outras plantas que crescem nas proximidades. Além disso, as raízes profundas dessas plantas ajudam a melhorar a estrutura do solo e aumentar a disponibilidade de água e nutrientes.



Cereais: culturas como milho, trigo e arroz são comumente utilizadas em sistemas de rotação de cultura, pois ajudam a controlar ervas daninhas e reduzir a pressão de pragas e doenças no solo.



Hortícolas: cultivos de tomate, pimentão e berinjela podem ser consorciados com ervas aromáticas, como manjericão e coentro, que ajudam a afastar insetos nocivos e melhorar o sabor e o aroma das hortaliças.



Plantas de cobertura: já plantas como azevém, aveia e mucuna são frequentemente utilizadas como cobertura do solo, pois ajudam a reduzir a erosão e aumentar a matéria orgânica do solo.

É importante lembrar que nem todas as plantas são compatíveis entre si, e que algumas combinações podem acabar prejudicando o desenvolvimento das culturas envolvidas. Por isso, é essencial estudar bem as características de cada espécie antes de realizar o plantio.

Exemplos de sistemas de diversificação de culturas implementados no Brasil

- No **Rio Grande do Sul**, a **rotação de culturas com a soja e o azevém** tem como principais benefícios a redução do impacto das doenças de solo, principalmente da ferrugem asiática, e a melhoria na fertilidade do solo. O azevém, que é uma gramínea utilizada como pastagem, é semeado após a colheita da soja e cresce durante o inverno, ajudando a manter o solo coberto e a reduzir a erosão. Além disso, o azevém também ajuda a fixar nitrogênio no solo, o que beneficia a soja que será plantada novamente na primavera.
- No **Centro-Oeste**, a **rotação com soja, milho safrinha e brachiária**, traz diversos benefícios, como a redução na infestação de pragas e doenças, a melhoria na estrutura e na fertilidade do solo, e o aumento da produtividade das culturas. O milho safrinha é plantado logo após a colheita da soja, aproveitando a umidade que ainda está presente no solo. A brachiária é semeada após a colheita do milho safrinha, ajudando a manter o solo coberto e a reduzir a erosão. Além disso, a brachiária também ajuda a fixar nitrogênio no solo, melhorando a fertilidade e contribuindo para o aumento da produtividade da soja que será plantada novamente na próxima safra.

Regras e boas práticas da consorciação

- **Evitar agrupar culturas da mesma família:** plantar tomate e pimentão, por exemplo, pode favorecer a invasão de pragas e doenças específicas dessa família. É importante também escolher plantas que não competem entre si por luz solar, água e nutrientes, para que todas possam crescer de forma saudável.

- **Escolher plantas com diferentes sistemas radiculares:** além disso, é recomendável utilizar plantas de cobertura, como leguminosas, para aumentar a quantidade de nitrogênio no solo e melhorar sua fertilidade.
- **Monitorar constantemente as culturas e realizar um manejo adequado:** como a poda de plantas que estejam competindo por espaço ou nutrientes, e a adubação de acordo com as necessidades de cada cultura. O controle de pragas e doenças também deve ser feito de forma integrada, com o uso de técnicas preventivas e de defensivos agrícolas de forma consciente e responsável.
- **Planejamento e conhecimento técnico:** a consorciação de culturas deve ser realizada de forma cuidadosa e consciente, respeitando as características de cada planta e buscando sempre o equilíbrio entre as diferentes culturas.

Como montar um projeto de diversificação de culturas

- 1 **Avaliar se o ambiente é favorável à diversificação:** é importante analisar as condições do solo, o clima e os recursos hídricos disponíveis na propriedade para determinar se a diversificação é viável e quais culturas são mais adequadas na região.
- 2 **Definir em que parte da propriedade será implantada:** é fundamental escolher uma área que seja apropriada para o cultivo das espécies escolhidas e que permita uma boa gestão do solo e dos recursos naturais disponíveis.
- 3 **Definir quais serão os cultivos:** é necessário escolher as espécies de acordo com as necessidades da região e com as interações entre elas, considerando também as épocas de plantio e colheita para otimizar o uso do solo e da mão de obra.
- 4 **Implementação:** após definir as espécies a serem plantadas, é preciso planejar a implantação do projeto, incluindo a preparação do solo, a escolha de sementes, as técnicas de manejo e a fertilização. A adoção de boas práticas agrícolas e o monitoramento constante da lavoura são fundamentais para garantir o sucesso do projeto.

Resultados obtidos por meio da diversificação de culturas no Brasil

- **Sudeste:** o [plantio consorciado de café e soja traz bons resultados no Sul de Minas](#) ao proporcionar um aumento na produtividade e diversificação de renda para um pequeno produtor de Elói Mendes-MG. Os cultivos são realizados em faixas intercaladas, em que o café é plantado primeiro e a soja depois, utilizando o mesmo espaço e período de colheita. A soja ajuda a proteger o solo, reduzindo a erosão e aumentando a disponibilidade de nitrogênio, além de gerar uma receita adicional para o produtor. Já o café ajuda a controlar as ervas daninhas e diminui a incidência de pragas e doenças.

- **Norte:** o consórcio entre mandioca e melancia realizado em uma pesquisa da Embrapa em Roraima mostrou que a combinação obteve receita líquida de R\$ 16.264,50 por hectare, sendo R\$ 9.834,50 com a melancia e R\$ 6.430 com a mandioca. Além disso, a melancia ajuda a proteger a mandioca de insetos e doenças, enquanto a mandioca ajuda a manter a umidade do solo para a melancia. O consórcio também permitiu o uso mais eficiente da mão de obra e dos recursos, além de aumentar a renda do pequeno produtor.
- **Nordeste:** a rotação de culturas está sendo bem-sucedida em uma lavoura irrigada em Sergipe, graças à experiência do agricultor, ao uso da irrigação pública e à assistência técnica da Cohidro. Essa prática tem elevado a produtividade da propriedade, gerando renda para pequenos agricultores. O agricultor utiliza um sistema de rotação entre o cultivo de milho, sorgo, feijão e soja, além de investir em tecnologias como o uso de sementes selecionadas e o controle biológico de pragas.
- **Centro-Oeste:** o agricultor Leandro Bozzobom, de Dom Aquino (MT), comercializa cerca de dois mil quilos de borracha por mês por meio da cultura da seringueira, em consórcio com outras culturas de ciclo curto ou semiperene, como arroz, milho, feijão, palmito, café e banana. Essa prática gera emprego, fixa o trabalhador no campo, exige pouco esforço físico e proporciona uma remuneração adequada da mão de obra. O consórcio ainda traz benefícios ambientais, como a melhoria da qualidade do solo e a redução da erosão.
- **Sul:** a produção de arroz irrigado no sul do Brasil está expandindo com o uso consorciado de outras culturas, como soja, milho e pastagem. Além de aumentar a rentabilidade, a prática ajuda a melhorar a sustentabilidade e a diversificar a produção. O cultivo conjunto de diferentes culturas também pode ajudar a reduzir o uso de fertilizantes e pesticidas, tornando o sistema agrícola mais eficiente e ambientalmente amigável.

Fontes consultadas

Consortiação de culturas (interplantação): o que é? EOS. 2021. Saiba como diversificar a produção e aumentar a renda com o Incaper. Incaper. 2021. Telma Elisa. Entenda por que o consultor deve incentivar a diversificação de culturas na fazenda. Agro. 2021. Marcelo Sarmento. Diversificação de culturas: usando diversidade para produzir mais. Seed News. 2022. Rotação de culturas: conheça essa prática que conserva e protege o solo. Boas práticas agronômicas. Acesso em 2023. Cultivo consorciado pode aumentar a renda de pequenos produtores. Agrishow Digital. 2023. Julia Azevedo. Monocultura: características e impactos. eCycle. Acesso em 2023.

RELATÓRIO DE INTELIGÊNCIA /// AGRONEGÓCIO /// 31 DE MARÇO A 04 DE ABRIL DE 2023

Polo Sebrae **agro** **SEBRAE**

Coordenação

Douglas Paranyhyba de Abreu – Sebrae GO

Victor Rodrigues Ferreira – Sebrae NA

Analista de inteligência

Winnie Albuquerque

Consultor Polo Sebrae

Klauber Carlos Ferreira

polosebraeagro.sebrae.com.br

