

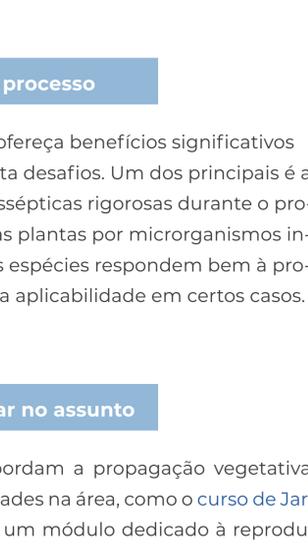
## Propagação vegetativa na agricultura: técnicas e benefícios

Na agricultura, a propagação vegetativa é uma técnica inovadora e eficiente que desempenha um papel fundamental na multiplicação de plantas de forma assexuada, ou seja, sem a necessidade de sementes. Esse método consiste em etapas cuidadosamente executadas, nas quais partes selecionadas das plantas, como células, tecidos, órgãos ou propágulos, são utilizadas para gerar novos indivíduos que, geralmente, são geneticamente idênticos à planta-mãe. O processo envolve cinco fases: a seleção da planta-mãe, o preparo do material de propagação, a indução da formação de raízes ou brotações, o enraizamento ou desenvolvimento das brotações e, por fim, a aclimação das novas mudas.

### Vantagens para a agricultura

A propagação vegetativa é de grande importância para a agricultura, pois permite a reprodução de plantas selecionadas com características desejáveis, como resistência a doenças, maior produtividade e qualidade dos frutos. Além disso, essa técnica contribui para a manutenção de bancos de germoplasma, que são coleções de material genético de plantas, garantindo a preservação e a diversidade de espécies valiosas.

Além disso, a técnica desempenha um papel fundamental na produção de mudas de diferentes espécies vegetais, incluindo plantas ornamentais, florestais, medicinais, hortaliças e frutíferas, como citros, abacate, manga, uva, tomate, eucalipto, entre outras. A propagação vegetativa garante a manutenção de características desejáveis, como uniformidade, sabor, resistência a doenças e estética, o que contribui para a produção de alto rendimento.

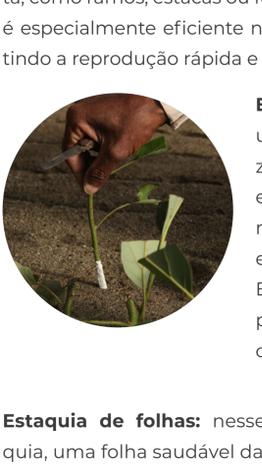


### Desafios do processo

Embora a propagação vegetativa ofereça benefícios significativos para a agricultura, também apresenta desafios. Um dos principais é a necessidade de manter condições assépticas rigorosas durante o processo para evitar a contaminação das plantas por microrganismos indesejáveis. Além disso, nem todas as espécies respondem bem à propagação vegetativa, o que limita sua aplicabilidade em certos casos.

### Para se qualificar no assunto

Existem cursos qualificados que abordam a propagação vegetativa, fornecendo conhecimentos e habilidades na área, como o curso de Jardinagem do Sesi Cultura, que inclui um módulo dedicado à reprodução vegetativa, fornecendo informações práticas e teóricas sobre as técnicas utilizadas nesse campo. Já o curso de Produção de Mudas Frutíferas, oferecido pelo CPT Cursos, abrange a produção de mudas de frutas e inclui um módulo específico sobre propagação vegetativa, fornecendo conhecimentos sobre as técnicas empregadas nesse processo.



## MÉTODOS DE PROPAGAÇÃO VEGETATIVA E CULTURAS

Muitos agricultores, empresas de biotecnologia e produtores de mudas adotam os métodos de propagação vegetativa para obter culturas de alta qualidade e com baixa incidência de doenças.

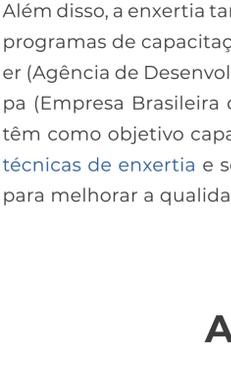
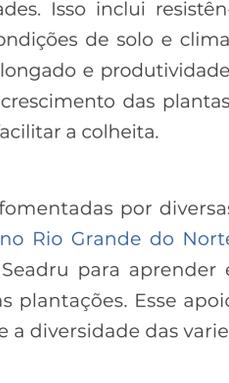
Os principais métodos utilizados são, mas não se limitam a:

**Estaquia:** é um dos métodos de propagação vegetativa mais comumente utilizados na agricultura. Consiste em retirar e plantar partes da planta, como ramos, estacas ou folhas, para gerar novas mudas. Essa técnica é especialmente eficiente na propagação de plantas frutíferas, permitindo a reprodução rápida e precisa das variedades desejadas.



**Estaquia de caule:** nesse método, utiliza-se uma porção do caule da planta para produzir novas mudas. O caule pode ser cortado em segmentos, conforme o tamanho demandado por cada tipo de planta, que são então plantados em substrato apropriado. Essa técnica é frequentemente usada para propagação de plantas como hortelã, alecrim e figo.

**Estaquia de folhas:** nesse tipo de estaquia, uma folha saudável da planta é retirada e plantada no solo ou em um substrato. A partir dessa folha, podem surgir raízes e brotações que darão origem a uma nova muda. A estaquia de folhas é comumente utilizada em plantas suculentas, como algumas espécies de *Crassulaceae*.



**Estaquia de raízes:** em certas plantas, é possível utilizar as raízes como material de propagação. Pequenos fragmentos de raízes são retirados e plantados em um meio adequado para estimular o crescimento de novas mudas. Essa técnica é menos comum, mas pode ser utilizada em plantas como a batata-doce.

**Etapas do processo:** após o preparo, as estacas são plantadas em um substrato adequado que pode ser composto por uma mistura de terra, areia e matéria orgânica. Cuidados especiais devem ser tomados com a umidade do solo e a proteção contra pragas e doenças.

**Exemplo prático:** um produtor de café conilon em Rondônia utiliza a estaquia como um método eficiente para a reprodução de mudas de sua lavoura. Ao selecionar ramos saudáveis e realizar a estaquia, ele consegue mudas de alta qualidade que mantêm as características desejadas da planta-mãe, como produtividade e resistência a doenças.

## MICROPROPAGAÇÃO OU PROPAGAÇÃO IN VITRO

A micropropagação, também conhecida como propagação *in vitro*, é uma técnica avançada de propagação vegetativa que utiliza o cultivo de pequenos explantes vegetais em condições assépticas em laboratório. Essa abordagem permite a rápida multiplicação de plantas, gerando um grande número de mudas geneticamente idênticas em um curto período.

**Etapas do processo:** primeiramente, seleciona-se uma planta-mãe saudável e vigorosa que fornecerá o material de propagação. Em seguida, pequenos explantes (célula ou tecido da planta usado para iniciar culturas *in vitro*), como segmentos de meristema ou gemas, são retirados da planta-mãe e colocados em um meio de cultura especial, composto por nutrientes, vitaminas e reguladores de crescimento, o qual fornece todos os elementos essenciais para o crescimento e desenvolvimento dos explantes. Os explantes são mantidos em ambiente controlado, com temperatura, umidade e luz adequadas, que estimulam seu crescimento e diferenciação celular. Conforme os explantes se desenvolvem, novos brotos, raízes ou embriões são formados, periodicamente separados e transferidos para um novo meio de cultura, promovendo a multiplicação das mudas.



**Exemplo:** produtores rurais de banana no Mato Grosso receberam mudas micropropagadas com o apoio da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat). Essas mudas foram produzidas em laboratório por meio da micropropagação, permitindo a multiplicação rápida e precisa das plantas de banana, atendendo à demanda por mudas em larga escala.

## ENXERTIA

A enxertia é amplamente utilizada na agricultura, especialmente na fruticultura, para combinar as características desejáveis de duas plantas diferentes. O processo envolve a união de partes de duas plantas distintas: o enxerto, parte superior da planta com as características desejadas, e o porta-enxerto, parte inferior, responsável pelo sistema radicular.



**Etapas do processo:** o enxerto é cuidadosamente preparado com uma seção transversal cortada em ângulo específico, enquanto o porta-enxerto é preparado com um corte correspondente. Os dois cortes são unidos, garantindo um contato íntimo entre as camadas cambiais das plantas, o que permite a conexão vascular e a transferência de nutrientes e água.

A técnica é crucial na fruticultura, pois possibilita a combinação de características desejáveis de diferentes variedades. Isso inclui resistência a doenças, adaptabilidade a diferentes condições de solo e clima, qualidade dos frutos, período de colheita prolongado e produtividade. Ainda é utilizada para modificar a forma de crescimento das plantas, como a criação de copas mais compactas ou facilitar a colheita.

**Exemplo:** as técnicas de enxertia têm sido fomentadas por diversas instituições. Pequenos produtores de caju no Rio Grande do Norte (RN) receberam apoio da Emater, Senar e Seadru para aprender e aplicar a técnica de enxertia e poda em suas plantações. Esse apoio visa aprimorar a produtividade, a qualidade e a diversidade das variedades de caju cultivadas na região.

Além disso, a enxertia também é amplamente ensinada e aplicada em programas de capacitação promovidos por instituições como a Agrar (Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural) e a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Esses programas têm como objetivo capacitar produtores e agricultores a dominar as técnicas de enxertia e seleção de frutíferas, como abacaxi e banana, para melhorar a qualidade e a produtividade de suas culturas.

## ALPORQUIA

A alporquia é uma técnica de propagação vegetativa que permite a produção de mudas a partir de uma planta-mãe. É um método útil quando se deseja multiplicar plantas que têm dificuldade de enraizamento direto ou quando se busca acelerar o processo de obtenção de novas mudas. Ela permite obter mudas a partir de uma planta já estabelecida, mantendo as características genéticas desejáveis.

Essa técnica não requer a retirada da planta-mãe, o que possibilita a continuidade da produção durante o processo de enraizamento.

**Etapas do processo:** a técnica funciona ao estimular o enraizamento de uma parte do caule de uma planta enquanto ainda está ligada à planta-mãe. Para isso, faz-se um corte em forma de anel na parte escolhida do caule e aplica-se um hormônio enraizador. Em seguida, essa região recebe um substrato úmido, como musgo esfagno ou substrato específico para enraizamento, e é envolvida em um plástico ou filme plástico para criar um ambiente úmido. Aos poucos, a região cortada começa a emitir raízes adventícias que se desenvolvem a partir do tecido vascular exposto. As raízes formam-se gradualmente e se enraízam no substrato ao redor, fornecendo sustentação e nutrientes à nova muda.



**Exemplo:** um produtor de litchia que utiliza a alporquia para reduzir o tempo de maturidade da árvore. Assim, seleciona ramos da árvore adulta e estimula o enraizamento, obtendo mudas que se desenvolvem mais rápido e atingem a fase de produção mais cedo.