

NÚCLEO DE ESTUDOS EM AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO  
ORGÂNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



Agroecologia para a  
Agricultura Familiar  
Camponesa

**AGROECOLOGIA**

**6**

A riqueza nas  
mãos do povo



# Agroecologia para a Agricultura Familiar Camponesa

Uberlândia, Agosto de 2018





# **UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

Pró-Reitoria de Extensão e Cultura

Centro de Incubação de Empreendimentos Populares Solidários

Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica

Núcleo de Agroecologia do Cerrado Mineiro

## **AGROECOLOGIA PARA A AGRICULTURA FAMILIAR CAMPONESA**

4<sup>a</sup> edição

Elaborado/revisado por:

Cristiane Betanho - Coordenação

Adriane de Andrade Silva

Ana Carolina Silva Siquieroli

Bruno Nery Fernandes Vasconcelos

Marcos Paulo do Carmo Martins

Felipe Alberto Simões Tavares

José Eduardo Fernandes

Ana Marcela Manzatto Kita

Carlos Felipe Lima Saar

Eduardo Nascimento Manfrim

Henrique Lomônaco Pedroso

Juliana Mota Diniz

Luiza Azevedo Ribeiro

Viktor Silvério Marques

Série Agroecologia: a riqueza nas mãos do povo, 6

ISBN: 000-00-00000-00-0

Uberlândia  
2018

© 2018 - Centro de Incubação de Empreendimentos Populares Solidários da  
Universidade Federal de Uberlândia

**Valder Steffen Júnior**

Reitor da UFU - Universidade Federal de  
Uberlândia

**Armindo Quillici Neto**

Pró-reitoria de Graduação

**Carlos Henrique de Carvalho**

Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação

**Darizon Alves de Andrade**

Pró-reitoria de Planejamento e Adminis-  
tração

**Elaine Saraiva Calderari**

Pró-reitoria de Assistência Estudantil

**Márcio Magno Costa**

Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas

**Helder Eterno da Silveira**

Pró-reitoria de Extensão e Cultura

**Vânia Aparecida Martins Bernardes**

Diretoria de Extensão

**Alexandre José Molina**

Diretoria de Cultura

**Kárem Cristina de S. Ribeiro**

Diretora da FAGEN - Faculdade de

Gestão e Negócios

**Cristiane Betanho**

Coordenadora do Cieps - Centro de

Incubação de Empreendimentos Popu-  
lares Solidários / Núcleo de Estudos em

Agroecologia e Produção Orgânica da

Universidade Federal de Uberlândia

***Resultado parcial do projeto “Apoio à continuidade de Estudos em Agro-  
ecologia e Produção Orgânica da Universidade Federal de Uberlândia”,  
financiado pelo MCTIC/MAPA/MEC/SEAD - Casa Civil/CNPq***

Projeto Gráfico: José Eduardo Fernandes

Universidade Federal de Uberlândia – Faculdade de Gestão e Negócios  
Av. João Naves de Ávila, 2121 – Sala 1F216– Campus Santa Mônica  
CEP – 38408-144 – Uberlândia – Minas Gerais  
Telefone: (34) 3239-4132 Home page: <http://www.portal.fagen.ufu.br>

## Realização:



Faculdade de  
Gestão e Negócios



### *Agradecimento especial à Equipe de trabalho do Cieps*

A todos os professores, bolsistas, técnicos administrativos em educação, aos colaboradores terceirizados, aos voluntários e aos trabalhadores e trabalhadoras que participam de todos os projetos. Esse coletivo torna possível a construção e a aplicação de conhecimentos em Economia Popular Solidária a partir dos campi de Uberlândia, Ituiutaba, Monte Carmelo e Patos de Minas.

### **Edição e Revisão:**

Cristiane Betanho  
Adriane de Andrade Silva  
Ana Carolina Silva Siquieroli  
Bruno Nery Fernandes Vasconcelos  
Marcos Paulo do Carmo Martins  
Felipe Alberto Simões Tavares  
José Eduardo Fernandes

4ª Edição revisada - Uberlândia: agosto de 2018

*Resultado parcial do projeto “Apoio à continuidade de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica da Universidade Federal de Uberlândia”, financiado pelo MCTIC/MAPA/MEC/SEAD - Casa Civil/CNPq*



Ministério da  
Ciência, Tecnologia,  
Inovação e Comunicações

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

Ministério da  
Educação

Secretaria Especial de  
Agricultura Familiar  
Desenvolvimento Agrário

GOVERNO  
FEDERAL

UM NOVO  
SER  
HUMANO É  
POSSÍVEL



FÓRUM  
REGIONAL DE  
ECONOMIA  
POPULAR  
SOLIDÁRIA

TRIÂNGULO MINEIRO E ALTO PARANAÍBA  
MINAS GERAIS – BRASIL

**A ECONOMIA  
SOLIDÁRIA  
PRESENTE NA  
AGROECOLOGIA**



## Sumário

Apresentação .....	11
O que são sementes crioulas .....	14
Sementes transgênicas e sementes híbridas .....	20
Por que cultivar as variedades crioulas? .....	23
Passos para cuidar das sementes .....	24
Banco de sementes .....	32
Vamos praticar? .....	33
Referências.....	36



# Solidariedade se realiza na prática!





## Apresentação

As sementes são a fonte geradora da vida na agricultura. No entanto, no agronegócio, essa vida vem sendo transformada em mercadoria, pertencente a poucos grupos econômicos.

Mas não precisa ser assim. Neste volume, refletiremos sobre as sementes caboclas ou crioulas, cultivadas de geração em geração de famílias. Veremos que essas sementes são essenciais não somente para a agricultura agroecológica, mas também para manter a biodiversidade e a saúde do ambiente.

Fomentar a criação de Bancos de Sementes é uma ótima prática para buscar a independência dos agricultores. Participe!

Bons estudos!

**Cristiane Betanho**

Coordenadora do Projeto NEA/UFU

Se não houver frutos, valeu  
se não houver flores, valeu a  
se não houver folhas, valeu a



a beleza das flores;  
sombra das folhas;  
intenção da semente.

Henfil



## Sementes Crioulas



FIGURA 1: Sementes crioulas cultivadas por agricultores

### O que são sementes crioulas?

As sementes crioulas, também chamadas de sementes da paixão, sementes rústicas, sementes nativas e/ou caboclas, dependendo da região, são sementes que não sofreram modificação genética por meio de técnicas, como aquelas praticadas no melhoramento genético convencional e na transgenia. Elas foram obtidas pelo processo de seleção natural no qual as plantas ditas mais fracas para aquele ambiente tendem a ser eliminadas naturalmente.

O manejo manual dos agricultores camponeses vem permitindo a seleção das melhores sementes ao longo dos anos, resultando na obtenção das variedades de plantas com frutos mais saborosos, vistosos, vigorosos e produtivos.

Vale ressaltar que consideramos como sementes crioulas não só as sementes em si, mas também os tubérculos. Em adição, novas plantas podem ser obtidas de raízes, estolões, colmos, mani-

vas, rizomas, brotos e estacas. Além de ser um alimento, a semente crioula representa a cultura que os povos detêm, nas tradições para o seu cuidado e no plantio.

## Curiosidades:

A seleção natural das sementes crioulas está relacionada aos diversos cruzamentos que acontecem naturalmente entre as variedades.

A diversidade genética das sementes crioulas possibilita a ocorrência de variedades distintas, podendo ser cultivadas nos diferentes ambientes, adaptadas às diversas condições ambientais, como em baixas ou altas temperaturas e altitudes, e em ambientes secos ou úmidos, gerando uma identidade genética. Por exemplo, existem certas variedades de milho crioulo adaptadas a ambientes frios e secos, que não demandam muita água para o seu desenvolvimento. Outras variedades podem ser adaptadas a ambientes quentes e úmidos e demandam mais água para seu desenvolvimento.



FIGURA 2: Variedades crioulas de milho. FONTE: <http://aspta.org.br/2013/09/o-valor-das-sementes>



FIGURA 3: Variedades crioulas de feijão. FONTE: <http://www.menuvegano.com.br/article/show/950/feijoescrioulas-entrevista-com-flavia-londres/>

A seleção das características e qualidades desejadas pelos agricultores camponeses, com a intenção de propagar tais características em um processo constante de aperfeiçoamento autosustentado, permite que eles consigam plantar naquele ano as sementes das melhores plantas da safra anterior, as quais mostraram estarem mais adaptadas ao ambiente local. Desta forma, o agricultor não precisa comprar as sementes comerciais (transgênicas ou híbridas), mas sim usar as sementes de sua própria lavoura que serão mais fortes e resistentes para aquele ambiente.

As sementes crioulas representam uma forma de autonomia para os agricultores, pois não dependem de insumos sintéticos/artificiais e externos à propriedade. Elas contribuem para a segurança alimentar com a diversidade de alimentos e para a biodiversidade dos sistemas agrícolas.

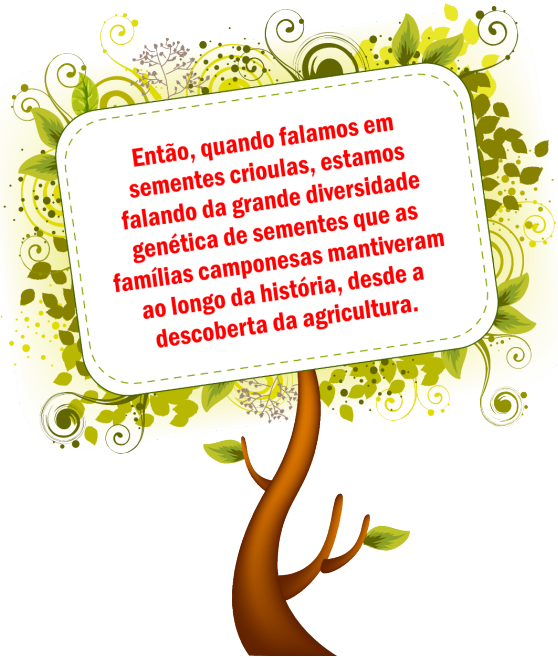


A relação entre as mulheres e homens com o cuidado das sementes teve início há 12 mil anos, desde o início da prática da agricultura, quando as pessoas perceberam que poderiam cuidar e manejar as plantas e as sementes, selecionando aquelas de maior interesse cultural. Essas sementes chegaram até os nossos dias pela prática da agricultura tradicional e ancestral, passadas de geração para geração por meio das trocas de sementes realizadas pelos próprios agricultores.

E são, principalmente, as mulheres que mantêm as variedades crioulas, por meio do cuidado no beneficiamento, na secagem e no armazenamento!



Assim, com as sementes crioulas, as comunidades tradicionais desenvolveram uma forma de preservar uma cultura que mantém suas relações sociais equilibradas com o meio ambiente e assim, buscam autonomia em relação à alimentação em seus territórios na forma de produção diversificada e da comercialização das sobras resultantes de sua produção de autossustento. Fortalecer esses sistemas e suas interações é fundamental para impedir o avanço da coopção que a economia de mercado desenvolve para introduzir sua lógica hegemônica de produção.



**Então, quando falamos em sementes crioulas, estamos falando da grande diversidade genética de sementes que as famílias camponesas mantiveram ao longo da história, desde a descoberta da agricultura.**

*“É direito dos povos definir suas próprias políticas e estratégias sustentáveis de produção, distribuição e consumo de alimentos que garantam o direito à alimentação a toda a população, com base na pequena e média produção, respeitando suas próprias culturas e a diversidade dos modos camponeses de produção, de comercialização e de gestão, nos quais, a mulher desempenha um papel fundamental.”*

Via Campesina Internacional (2015)



## TRANSGÊNICOS

Geneticamente Modificados

Figura 4: Símbolo dos Transgênicos.  
Fonte: FASE.ORG (2015)

Esse procedimento é realizado pelas mesmas empresas que fabricam os agrotóxicos e fertilizantes, com o objetivo de tornar a planta resistente aos seus próprios produtos. Outra técnica utilizada na agricultura em relação à transgenia é a introdução de gene inseticida em plantas. Desta forma, a própria planta se torna resistente a determinadas pragas e doenças na lavoura.



Figura 3: Dúvidas em relação a eficiência dos transgênicos. Fonte: Charge do Kayser (2013)



Para entender o que são sementes transgênicas, iniciaremos com uma abordagem do conceito de organismos geneticamente modificados (OGMs), que são todos aqueles que receberam um gene por métodos ou meios que não ocorreram naturalmente ou tiveram seu material genético manipulado em laboratório. Dentre os OGMs mais polêmicos estão as plantas transgênicas. O que as caracteriza é o fato de receberem um gene de outra espécie, que pode ser de outra planta, outro organismo (como bactéria e vírus) ou sintetizado em laboratório. A inserção gênica (transgenia) na planta cultivada é realizada por meio de técnicas de biotecnologia, envolvendo organismos vivos. Como exemplo pode-se citar a introdução de um gene de uma bactéria (transgene), que apresenta uma função inseticida, em plantas. Desta forma, a própria planta se torna resistente a determinadas pragas e doenças nas lavouras.

Além disso, a reprodução natural dos transgênicos pode representar um grande impacto ao meio ambiente como a perda da diversidade genética (erosão genética). Pode haver o cruzamento de variedades transgênicas com variedades crioulas nativas da região, gerando novas plantas com a presença do gene manipulado (transgene) associado aos genes crioulos. Isso representa a perda do rico material genético contido nas sementes crioulas.

Já em relação à saúde, não é possível ter uma certeza das consequências do processo de introdução de genes exógenos na formação da semente transgênica. Neste sentido, ao mesmo tempo em que uma planta adquire resistência a determinadas pragas e doenças, ela também pode produzir alguma característica indesejável, como uma toxicidade ao homem.

É importante ressaltar que as sementes transgênicas garantem uma alta produtividade no primeiro ano de produção, podendo perder o seu vigor nos próximos anos. Além disso, todos transgê-



nicos produzidos pelas grandes multinacionais são patenteados. Isso representa uma perda da autonomia do agricultor na utilização das sementes, já que ele deve pagar um preço para quem detém esse monopólio, toda vez que utilizá-las.

A hibridização é uma técnica de melhoramento genético na qual realiza-se o cruzamento entre duas linhagens parentais endogâmicas puras, selecionadas por possuírem características de interesse particular, com o intuito de se obter uma semente híbrida com características dos dois parentais. Por meio dessa técnica, a semente apresenta um desempenho superior (vigor híbrido) com melhor rendimento, qualidade e características de interesse agrônomo e comercial. Porém, quando o agricultor planta sementes híbridas obtidas de safras anteriores, ocorre uma perda do vigor do híbrido, ou seja, as futuras plantas não manterão as mesmas qualidades de desempenho, e assim, ele deverá adquirir as sementes novamente. Esse fato representa uma perda na autonomia do agricultor na utilização das sementes.

## **Quais os impactos da utilização das sementes transgênicas e híbridas sobre o ambiente?**

Com a Revolução Verde e o Agronegócio, houve uma modernização da agricultura, com utilização intensiva de mecanização, com a perda da mão de obra humana, além da utilização de fertilizantes químicos, agrotóxicos, sementes híbridas, transgênicas, etc. Essas ações colocam a prática agrícola nos moldes do sistema capitalista, no qual se prioriza os lucros e rapidez no processo produtivo. Esse modelo criou, portanto, uma dependência

dos pequenos agricultores em relação às grandes empresas, pois precisam adquirir todo o “pacote tecnológico” para plantar.

Com isso, as tecnologias introduzidas no meio rural para modernizar a agricultura têm acelerado as transformações no ambiente e no modo de vida das populações rurais, com a transformação de agroecossistemas em monocultivos de variedades de estreita base genética. Essas sementes transgênicas e híbridas representam, portanto, uma perda da diversidade genética das sementes.

A contaminação das sementes crioulas pelas transgênicas afeta a produtividade e a uniformidade das variedades crioulas, dificultando a prática agroecológica.

Por isso, é importante isolar a área do cultivo agroecológico por meio de barravento, tanto para evitar a contaminação por agrotóxico quanto para evitar o cruzamento com plantas modifi-



FIGURA 6: Contaminação das sementes crioulas. FONTE: <http://pratoslimpos.org.br/?p=6744>

## **VARIETADES CRUZADAS COM TRANSGÊNICOS NÃO SÃO ACONSELHÁVEIS NA AGRICULTURA AGROECOLÓGICA!**

cadras artificialmente. Um outra alternativa é o isolamento temporal, ou seja, plantar as sementes crioulas em momentos diferentes das monoculturas tradicionais (híbridas ou transgênicas).

### **E quais os impactos causados pela redução da diversidade genética das sementes?**

- A perda de autonomia dos agricultores familiares, já que todo ano precisam comprar as sementes transgênicas ou híbridas;
- A elevação dos custos de produção devido à necessidade de ter todo o pacote tecnológico, como as sementes modificadas, fertilizantes químicos e agrotóxicos, para produzir;
- O agronegócio representa a perda acelerada da agrobiodiversidade, com aumento do desmatamento e com a substituição das sementes crioulas por sementes transgênicas e híbridas, prevalência da monocultura, com grande dependência de insumos externos à propriedade, como os agrotóxicos e fertilizantes químicos;
- A pouca variabilidade pode facilitar a colheita ou o beneficiamento para o agricultor, porém aumenta os riscos ambientais, já que em situações extremas como seca, presença de pragas e doenças, a uniformidade genética diminui a resistência das plantações, de forma que pode ocorrer a perda total da produção;

## NA AGRICULTURA CONVENCIONAL (AGRONEGÓCIO), AS SEMENTES SÃO UMA MERCADORIA

- Perda da biodiversidade natural e da cultura dos povos tradicionais, que possuem conhecimento sobre as sementes crioulas e suas características adquiridas ao longo do tempo;
- Redução da segurança alimentar com a diminuição da diversidade na alimentação que pode ser verificada nos supermercados, onde há uma grande oferta de alimentos processados e industrializados, com a presença de muitos conservantes, e feitos a partir poucas variedades de plantas, como o milho e a soja;
- Redução na soberania alimentar das comunidades rurais e da qualidade do alimento.

## Por que cultivar sementes crioulas?

**Por meio das práticas da agroecologia, as variedades crioulas possuem as condições adequadas ao seu bom desenvolvimento:**

## NA AGRICULTURA TRADICIONAL, A SEMENTE É PARTE DA HISTÓRIA E DA VIDA!

- É possível uma alta e constante produtividade das variedades crioulas, com a presença de bastante matéria orgânica e boa fertilidade do solo, por meio da utilização de adubação verde,

manejo adequado respeitando as épocas ideais de plantio, e em cultivos consorciados.

**Como exemplo, podemos citar alguns sistemas de cultivos consorciados:**

- Milho, feijão e abóbora: é um consórcio tradicional no Brasil que melhor aproveita o espaço e possibilita o cultivo de três produtos no lugar de apenas um.
- O milho consorciado com adubos verdes de verão, como a mucuna, auxilia na melhoria da fertilidade do solo, com a produção de matéria orgânica e cobertura vegetal, de forma a proteger o milho em todo o seu crescimento, reduzindo a presença de plantas espontâneas e doenças.

Esses exemplos mostram que as culturas consorciadas podem conviver harmoniosamente, beneficiando-se mutuamente, com uma produtividade alta e constante.

A diversidade genética observada nas variedades crioulas possibilitam a existência de características diferentes como cor, altura, capacidade de mobilizar nutrientes e água do solo, resistir à seca, doenças e insetos e produtividade, em plantas de uma mesma espécie. Assim, em uma situação ambiental extrema, as plantas crioulas serão afetadas de formas diferentes e os riscos de perda poderão ser menores.

## **Quais são os passos para cuidar das sementes crioulas?**

As atividades para o cuidado com as sementes devem ser planejadas, executadas e monitoradas para ter a garantia do sucesso da permanência de sua qualidade.



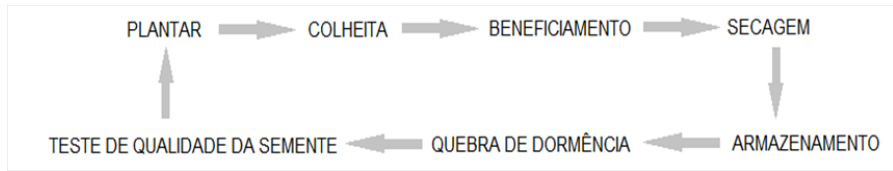


Figura 7: Passos para o cuidado das sementes. Fonte: ISA (2012).

Os agricultores devem ficar atentos para evitar os cruzamentos indesejáveis, que geram descendentes com características desinteressantes para a agricultura. O cruzamento ocorre pela transferência do pólen de uma planta para a flor de outra planta. Assim, é importante cultivar as variedades da mesma espécie de forma isolada, distantes umas das outras ou em épocas diferentes, para evitar que os florescimentos sejam nos mesmos dias e ocorra a polinização entre as variedades ou cultivares da mesma espécie.

Além disso, o agricultor deve buscar nas plantas, características voltadas para uma boa produtividade e para as condições ambientais locais.

**AS SEMENTES CRIOLAS GERAM PLANTAS RÚSTICAS,  
RESISTENTES A VENTOS, SECA, DOENÇAS E INSETOS**

## 1. Colheita:

Uma boa dica é fazer um ‘calendário de coleta’, já que é importante observar as fases da lua, a florescência e a frutificação de cada espécie para realizar a coleta das sementes.



**VALE RESSALTAR QUE DEVEMOS ESCOLHER OS FRUTOS MAIS VISTOSOS E AS HORTALIÇAS MAIS BONITAS E VIGOROSAS PARA A MULTIPLICAÇÃO DAS SEMENTES.**

Procure registrar todo ano a quantidade de sementes que cada espécie produziu, porque esses dados ajudarão a estimar a produção do cultivo e das sementes para o próximo ano.

## **2. Beneficiamento:**

Depois de colhidas, as sementes devem ser beneficiadas, ou seja, devem ser retiradas dos frutos e limpas, eliminando restos de cascas, gravetos, pedaços de solo, impurezas e outros materiais indesejáveis. Enfim, devem ser preparadas para o armazenamento, comercialização ou troca quando for o caso.

A criatividade para a retirada das sementes é importante nessa atividade, pois muitas técnicas podem ser inventadas e utilizadas para agilizar o trabalho.

O beneficiamento das sementes vai de acordo com as características do fruto.

**Beneficiamento de frutos secos (sem polpa), como feijão, trigo, milho, ervilha, entre outros:**

- Abra ou quebre os frutos;
- Espalhe os frutos sobre uma lona em um lugar arejado para que sequem até abrirem naturalmente. Mas é importante que recolha antes do anoitecer para que não peguem umidade do ar.

**Beneficiamento de frutos carnosos (com polpa),**



### **como tomate, morangas e frutas em geral:**

- Amasse em uma peneira e lave em água corrente;
- Frutos de casca dura podem ser abertos com martelo, e em seguida colocados em uma peneira, lavando com água corrente.

Após a extração das sementes, é importante separar as de má qualidade, como as defeituosas, brocadas ou fungadas, de forma a garantir a pureza e a qualidade das mesmas.

Vale ressaltar novamente que para a seleção deve-se analisar a qualidade das sementes, das plantas e dos frutos em conjunto, nunca de forma isolada!

Assim, as sementes devem ser armazenadas adequadamente, para reduzir ao mínimo as chances de estragá-las.

## **3. Secagem:**

A secagem é um processo muito importante na garantia da qualidade da semente. Além disso, a secagem adequada possibilita o armazenamento por mais tempo, mantendo o seu poder de germinação.

Por isso, pode-se construir uma estrutura com sombrite, elevada do chão, para auxiliar na secagem das sementes. Isso permite uma melhor circulação do ar, acelerando o processo. Caso seja difícil essa construção, é possível secar as sementes em um local arejado, sem a incidência direta do sol.

Também é importante não deixar as sementes secar por períodos muito longos como semanas ou meses.

## **4. Armazenamento:**

As condições fundamentais para o armazenamento de sementes são: a umidade relativa do ar e a temperatura do ambiente de armazenamento. O ideal é que as sementes sejam armazenadas em dias secos com pouca umidade no ar para diminuir as chances de desenvolver fungos dentro dos recipientes de armazenamento (garrafas, potes, vidros, cabaça, etc.) Podem ser armazenadas em um cômodo fresco e arejado, sem a entrada de luz solar. Os recipientes também podem ser armazenados em geladeiras ou câmaras frias.



Figura 8: Banco de armazenamento de sementes crioulas.  
Fonte: Associação Agroecológica Tijupá (2012)

Além disso, é necessário que, junto ao recipiente em que a semente for armazenada, tenha uma ficha técnica com o levantamento de todas as suas informações como o tipo da variedade, a data que foi armazenada, quem a produziu, entre outras. Esse procedimento auxilia o agricultor a manter uma organização e se manter atento ao tempo de armazenamento da semente, já que

esse processo possui data de validade. O ideal é armazenar essas sementes por no máximo 2 anos, para não perder seu vigor e sua qualidade de produção.

É importante retirar o ar do recipiente, para evitar a presença de carunchos. Uma boa opção é encher bem o recipiente de semente e adicionar cinza, ou outros métodos de proteção.

**Observação:** latas, garrafas PET e vidros são as melhores embalagens porque vedam bem e evitam o contato com a umidade do ar.

Por isso, NÃO É IDEAL armazenar as sementes em sacos de pano, sacos de papel ou plástico, já que esses materiais facilitam o contato com o ar e umidade.

### **Proteção das Sementes (AS-PTA, 2009):**

Existem vários métodos de proteção das sementes, além das cinzas, que ajudam a evitar problemas no armazenamento, como presença de carunchos e umidade:

- Pó de rocha (basalto): para cada 10 kg de sementes, pode-se misturar 100 gramas de pó de rocha.
- Pimenta do reino: para cada 10 kg de sementes, misturar 20 gramas de pimenta do reino.
- Folha de eucalipto: para cada 10 kg de sementes, misturar 200 gramas de folhas secas moídas.

## 5. Quebra de dormência:

Várias espécies podem se manter dormentes por muito tempo. Isso pode ser provocado pela ausência ou insuficiência de fatores externos necessários à germinação. Existem sementes que possuem casca muito dura ou são revestidas por óleos, tornando-as resistentes à absorção de água, que é fundamental para o início da germinação e desenvolvimento das plantas.

Existem várias técnicas eficientes para a “quebra” de dormência dessas sementes, que aceleram o processo germinativo, como:

- **Imersão em água:** deixe as sementes de molho em água, por algum tempo (horas ou dias, dependendo da dureza da casca da semente), antes da semeadura direta no solo e indireta (mudas). Assim, quando a semente inchar, significa que a película foi rompida, e ela estará preparada para a semeadura. Vale ressaltar que, se começar a cheirar mal, é importante trocar a água, já que o cheiro ruim mostra que não há mais oxigênio na água e que a semente está apodrecendo.

- **Escarificação:** lixar ou cortar uma lasca da semente, menos o “olho” da semente, que é por onde ela nasce. É importante ressaltar que mesmo depois da escarificação a semente pode ser armazenada.

- **Choque térmico:** essa técnica é melhor aplicada em sementes com cascas, como o tamboril, garapa, jatobá, tento e carvoeiro. Coloque as sementes em água fervente por 5 minutos. Depois, coloque as sementes em água fria até que comecem a inchar. Mas vale ressaltar que, nesta técnica, as sementes não podem voltar ao armazenamento.

- Banho em água com sabão ou suco de limão: essa técnica é aplicada em sementes revestidas de óleo, como sucupira-branca (*Pterodon* spp.). Misture o sabão na água ou esprema um limão sobre as sementes e deixe por 5 minutos. Com esta técnica, as sementes podem voltar a ser armazenadas.

- Banho químico: essa técnica é aplicada para sementes que possuem dormência química, como araticuns (*Annona* spp.) e muricis (*Byrsonima* spp.), causada por inibidores do crescimento, que são substâncias produzidas, tanto dentro como fora das sementes, que inibem a germinação. Devem ficar de molho em giberelina (1 a 2 g/L) por 48 /72 horas antes do plantio.

**Observação:** a giberelina é um fitormônio produzido na zona apical dos frutos e das sementes. Suas funções são incrementar o crescimento dos talos, germinação e promover o desenvolvimento dos frutos.

Além dessas técnicas, é importante utilizar as sementes armazenadas no banco de sementes de um ano para outro, já que a qualidade delas pode ser afetada com o tempo.

## 6. Teste de qualidade da semente:

Quando adquiridas sementes chocas, trincadas ou mofadas (fungadas), com a qualidade imprópria, devemos semeá-las em pequenos espaços (canteiros), longe da lavoura, com condições ambientais ideais, sempre úmidos e protegidos da chuva, pois os pingos ajudam a desenterrar as sementes.

Caso ocorra a germinação, a variedade e as suas características estarão preservadas. Assim, poderemos reproduzir essa variedade para um futuro cultivo.

### **É importante falar que:**

Quando a quantidade de semente disponível for pequena, é importante reproduzi-las até conseguir uma quantidade ideal para um cultivo em maior escala!

### **Outra coisa que temos que fazer:**

Quando obtemos uma nova variedade da qual não conhecemos bem suas características e comportamento, devemos iniciar em canteiros experimentais, em pequenas áreas!

## **Por que ter um banco de sementes?**

O banco de sementes representa o resgate das variedades de sementes crioulas, através da reconstrução da soberania alimentar das comunidades tradicionais, com a autonomia em relação à produção com qualidade, diversidade, respeitando a vida no planeta. Por meio do banco de sementes, os agricultores tornam-se os guardiões das sementes, o que representa colocar em prática as suas estratégias para alcançar a soberania alimentar.

### **Desta forma, os princípios do banco de semente são:**

- Promover a mobilização social da comunidade na participação, gestão e manutenção do banco e da qualidade das sementes;
- Resgatar e valorizar o conhecimento técnico, saberes populares e tecnologias das agricultoras e agricultores na produção diversificada, de forma a capacitar e aprimorar os conhecimentos de um número maior de produtores;
- A conservação e a multiplicação dos recursos genéticos;
- Promover a soberania dos agricultores com relação a sua produção e alimentação.





Através do banco, o agricultor pode, a cada ano, produzir e beneficiar suas próprias sementes, guardando um pouco para serem plantadas no ano seguinte, além de ter a oportunidade de plantar variedades novas, que antes não tinha acesso, por meio das trocas de sementes. Assim, o banco proporciona que, aos poucos, mais agricultores possam ter acesso as sementes crioulas, além de ser uma segurança de reposição de sementes para o agricultor, caso ele perca sua produção por alguma fatalidade em determinado ano. A “moeda” de troca no banco de sementes são as próprias sementes e ele é organizado pela própria comunidade, com regras acordadas e estabelecidas coletivamente.

## Vamos praticar?

Vamos testar a diferença de tempo de germinação entre sementes da mesma espécie utilizando as diferentes técnicas de dormência?

Nesta prática, utilizaremos semente de Guapuruvu (*Schizolobium parahyba* (Vellozo) Blake).



FIGURA 9: Semente de Guapuruvu

FONTE: [http://www.umpedeque.com.br/bkp/site\\_umpedeque/arvore.php?id=616](http://www.umpedeque.com.br/bkp/site_umpedeque/arvore.php?id=616)

O Guapuruvu é uma árvore de crescimento rápido, de 20 a 30 metros de altura. É uma planta nativa de matas e é utilizada para reflorestamento de áreas degradadas. Ela é caracterizada por ter uma madeira leve e macia, que pode ser utilizada para a fabricação de móveis e compensados.

Como a sua semente possui uma casca dura, sendo impermeável à água, ela possui dificuldade em germinar quando não há a quebra de dormência, já que a água é fundamental para o início da germinação e desenvolvimento das plantas.



FIGURAS 10 E 11: Árvores de Guapuruvu; FONTES: <http://www.tocadoverde.com.br/guapuruvu.html> e <https://pt.wikipedia.org/wiki/Guapuruvu>

## Vamos testar os tipos de quebra de dormência nas sementes de guapuruvu?

### **Técnicas de quebra de dormência:**

- 1- Sem quebra de dormência:
- 2- Escarificação: lixar ou cortar uma lasca da semente, menos

o “olho” da semente, que é por onde ela nasce.

3- Choque térmico: coloque as sementes numa água borbulhando por 5 minutos. Depois, coloque as sementes em água fria até que comecem a inchar.

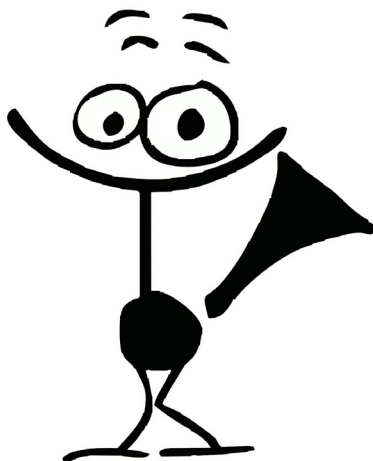
Após realizar as diferentes técnicas de quebra de dormência nas sementes, coloque-as em caixas com substrato de areia, identificando as sementes com cada tipo de técnica.

### **Observe, após uma semana:**

1- As sementes estão germinando? Todas? Se sim, elas estão do mesmo tamanho?

2- Associe: qual técnica de dormência foi utilizada nas sementes que germinaram?

**até a próxima!**



## REFERÊNCIAS

AS-PTA. Semente crioula: cuidar, multiplicar e partilhar. Janeiro, 2009.

CASSOL, K.P.; WIZNIEWSKY, C.F.W. Saberes tradicionais e sementes: o caso da associação dos guardiões das sementes crioulas de Ibarama/RS. CAMPO-TERRITÓRIO: Revista de Geografia Agrária, v. 10, n. 20, p. 246-275, jul., 2015. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/26598/1701>. Acesso em 04 maio/2018.

CENTRO ECOLÓGICO. Biodiversidade: Passado, presente e futuro da humanidade. Outubro de 2006.

CULTIVANDO, o site verde mais simples e completo do Brasil. Internet: [http://www.cultivando.com.br/alimentacao\\_e\\_saude\\_seguranca\\_alimentar\\_transgenicos\\_e\\_saude.html](http://www.cultivando.com.br/alimentacao_e_saude_seguranca_alimentar_transgenicos_e_saude.html). Acesso em 25 jan/2015. CULTIVO ORGÂNICO. Internet: <http://cultivehortaorganica.blogspot.com.br/2011/01/consorciao-de-culturas.html>. Acesso em 22 jan/2015.

FUNDAG, PROrgânico. Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola. Bancos Comunitários de Sementes de Adubos verdes: Cartilha para Agricultores. Convênio MAPA/FUNDAG. Campinas 2007.

INSTITUTO CULTURAL PADRE JOSIMO. Casa de sementes crioulas: caminho para a autonomia na produção camponesa. Porto Alegre, setembro, 2009.

ISA. Plante as árvores do Xingu e Araguaia. São Paulo, novembro de 2012.

MOVIMENTO DOS PEQUENOS AGRICULTORES. Disponível em <http://www.mpabrasil.org.br/soberania>. Acesso em 24

jan/2015. TRINDADE, C. C. Sementes crioulas e transgênicos, uma reflexão sobre sua relação com as comunidades tradicionais. 2009. Disponível em: [http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/manaus/estado\\_dir\\_povos\\_carina\\_carreira\\_trindade.pdf](http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/manaus/estado_dir_povos_carina_carreira_trindade.pdf). Acesso em 05 maio/2018.

Figura 4: FASE.ORG. Site Institucional. Internet: <http://fase.org.br/pt/informe-se/noticias/movimento-pede-fim-de-pulverizacao-aerea-de-agrotoxicos/>. Acesso em 26 jan/2015.

Figura 5: CHARGE DO KAYSER, 2013. Internet: <https://poavive.wordpress.com/tag/poluicao/>. Acesso em 26 jan/2015.

FIGURA 6: Contaminação das sementes crioulas. Internet: <http://pra-toslimpos.org.br/?p=6744>

Figura 7: ISA. Plante as árvores do Xingu e Araguaia. São Paulo, no- vembro de 2012.

Figura 8: Associação Agroecológica Tijupá, 2012. Site Institucional; Internet: <http://www.aatijupa.org/2012/06/pesquisa-cientifica-com-prova.html>. Acesso em 26 jan/2015.





# Economia Popular Solidária

A EPS é uma construção histórica da classe trabalhadora. É uma abordagem, acima de tudo, política, que questiona o modo de produção capitalista, seus resultados sobre o bem-estar dos trabalhadores e seus impactos em relação ao desenvolvimento humano na sua totalidade. Pretende construir uma alternativa econômica em que os trabalhadores tenham poder de decisão sobre a produção e a distribuição do valor gerado pelo trabalho coletivo.

Aliados os princípios da Agroecologia aos da EPS, busca-se organizar coletivamente o trabalho e a comercialização, de forma a unir trabalhadores do campo e da cidade em torno da produção e do consumo de alimentos de verdade, saudáveis, ambientalmente sustentáveis, que respeitem a cultura local e os ecossistemas.

Para além da mercadoria, o trabalho. Para além do consumo, a solidariedade. Para além da retórica, a prática. Essas são as reflexões que sugerimos para aprimorar nosso desenvolvimento, em prol de uma sociedade mais justa e solidária.



Ministério da  
Ciência, Tecnologia,  
Inovação e Comunicações

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

Ministério da  
Educação

Secretaria Especial de  
Agricultura Familiar  
Desenvolvimento Agrário

GOVERNO  
FEDERAL