

# ABC

da Agricultura Familiar



Coleta e manejo  
de sementes  
florestais da  
Amazônia

32614

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Ocidental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

**Embrapa Amazônia Ocidental**  
**SIN - BIBLIOTECA**

338.1  
A134c  
2015

# **Coleta e manejo de sementes florestais da Amazônia**

2ª edição ampliada

**Embrapa**  
Brasília, DF  
2015

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica (PqEB)

Av. W3 Norte (final)

70770-901 Brasília, DF

Fone: (61) 3448-4236

Fax: (61) 3448-2494

www.embrapa.br/livraria

livraria@embrapa.br

**Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM-10, km 29

69010-970 Manaus, AM

Caixa Postal 319

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820 / (92) 3303-7817

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Produção editorial: Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial: *Selma Lúcia Lira Beltrão*

*Lucilene Maria de Andrade*

*Nilda Maria da Cunha Sette*

Supervisão editorial: *Juliana Meireles Fortaleza*

Projeto gráfico da coleção: *Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Revisão de texto: *Corina Barra Soares*

Editoração eletrônica: *Júlio César da Silva Delfino*

Arte-final da capa: *Paula Cristina Rodrigues Franco*

Ilustração da capa: *Daniel Correia de Brito*

*Thiago Pacheco Turchi*

**1ª edição**

1ª impressão (2014): 1.000 exemplares

**2ª edição**

1ª impressão (2015): 1.000 exemplares

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Informação Tecnológica

---

Garcia, Lucinda Carneiro.

Coleta e manejo de sementes florestais da Amazônia / Lucinda Carneiro Garcia, Silas Garcia Aquino de Sousa, Roberval Bezerra Monteiro de Lima. – 2. ed. ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2015.

33 p. : il. ; 11 cm x 15 cm. – (ABC da Agricultura Familiar, 39).

ISBN 978-85-7035-493-8

1. Semente florestal. 2. Dispersão de semente. 3. Dormência de semente. 4. Secagem de semente. I. Sousa, Silas Garcia Aquino de. II. Lima, Roberval Bezerra Monteiro de. III. Título. IV. Coleção.

---

CDD 634.9562

© Embrapa 2015

# Autor

## **Lucinda Carneiro Garcia**

Engenheira-agrônoma, doutora em Tecnologia de Sementes Florestais, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

## **Silas Garcia Aquino de Sousa**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Conservação da Natureza, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

## **Roberval Bezerra Monteiro de Lima**

Engenheiro florestal, doutor em Silvicultura, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

**Empresa**

Unidade Quazovic Oriental

Valor.....

Data de emissão 24.03.2016

Nº N. Fiscal / Fatura.....

Fornecedor.....

Nº UCS.....

Origem Doceiro

Nº Registo 001372016

# Apresentação

Empenhada em auxiliar o pequeno produtor, a Embrapa lança o ABC da Agricultura Familiar, que oferece valiosas instruções sobre o trabalho no campo.

Elaboradas em linguagem simples e objetiva, as publicações abordam temas relacionados à agropecuária e mostram como otimizar a atividade rural. A criação de animais, técnicas de plantio, práticas de controle de pragas e doenças, adubação alternativa e fabricação de conservas de frutas são alguns dos assuntos tratados.

De forma independente ou reunidas em associações, as famílias poderão beneficiar-se dessas informações e, com isso, diminuir custos, aumentar a produção de alimentos, criar outras fontes de renda e agregar valor a seus produtos.

Assim, a Embrapa cumpre o propósito adicional de ajudar a fixar o homem no campo, pois coloca a pesquisa a seu alcance e oferece alternativas de melhoria na qualidade de vida.

*Selma Lúcia Lira Beltrão*

Gerente-Geral

Embrapa Informação Tecnológica

# Sumário

Introdução.....	9
Seleção de matrizes florestais.....	9
Coleta de sementes florestais .....	11
Agentes dispersores de sementes.....	15
Manejo de sementes florestais nativas da Amazônia .....	20
Comportamento de sementes florestais em relação à tolerância à secagem.....	24
Quebra de dormência de sementes florestais .....	28

## **Introdução**

Na Amazônia brasileira, quase toda exploração madeireira ainda é feita sem manejo florestal, gerando danos à floresta.

Da grande variedade de árvores de valor madeireiro da região, a maioria está sendo extraída para fins comerciais.

Diante desse fato, a demanda por sementes florestais nativas vem crescendo, visando à produção de mudas de qualidade para plantios florestais, em recuperação de áreas abandonadas ou degradadas e reflorestamento.

## **Seleção de matrizes florestais**

Para obter sementes de qualidade e em quantidade suficiente para a produção de mudas de espécies madeireiras, é necessário, antes de tudo, escolher as árvores-matrizes de onde as sementes serão retiradas.

As matrizes devem apresentar características morfológicas desejáveis, como:

- Boa altura e diâmetro do tronco desenvolvido.
- Tronco reto, isto é, sem tortuosidade ou bifurcação.
- Copa densa, bem formada e com exposição à luz.
- Ausência de problemas sanitários (doenças e/ou pragas).
- Boa produção de sementes, garantida pela presença de muitas flores.

Existem espécies florestais cuja produção de frutos/sementes é irregular, ou seja, elas não produzem anualmente. Algumas espécies fornecem grande quantidade de frutos/sementes todos os anos; mas há outras que só produzem a cada 2 ou 3 anos; e ainda há outras que levam mais de 3 anos para produzir sementes.

Conhecer a produção de sementes de uma espécie florestal é fundamental quando

se quer fazer um estoque regular de sementes, qualquer que seja o objetivo: quer para a formação de mudas, quer para pesquisa, ou outros fins.



Foto: Lucinda Carneiro Garcia

Matriz florestal.

## **Coleta de sementes florestais**

Para coletar sementes de espécies florestais nativas, é necessário identificar as matrizes e conhecer as épocas de

maturação dos frutos, além da infraestrutura de pessoal, dos métodos e dos equipamentos para coletá-los. A coleta de sementes pode ser feita de duas maneiras:

- Coletar diretamente da copa da árvore, quando os frutos começarem a cair. É importante que o escalador da árvore domine as técnicas de escalada. Para escalar árvores, usam-se esporas presas ao calçado, as quais se fixam ao tronco da árvore, e correias que se prendem à cintura do escalador. Também pode ser usado o método do alpinismo (rapel), que consiste em escalar a árvore com o auxílio de uma corda fixada em um galho, a qual alçará o escalador até os galhos. O escalador deve carregar um podão, para cortar os galhos com frutos.



Foto: Lucinda Carneiro Garcia

Escalada em árvore.

- Coletar os frutos caídos no chão. A coleta deve ser feita logo após a queda natural dos frutos/sementes, para evitar que sejam comidos por animais silvestres.

Quando a finalidade das sementes coletadas for a produção de mudas, é importante que a coleta seja feita em várias matrizes, porque quanto maior a distância entre as matrizes e quanto maior o número de matrizes, maior será a variabilidade genética e a conservação de genes do material coletado.

Outro fator importante a considerar diz respeito à quantidade de material (frutos e sementes) que deve permanecer em cada árvore-matriz ou debaixo dela. Orienta-se deixar em cada matriz produtora, em média, de 20% a 30% desse material vegetal, considerando a alimentação da fauna local, bem como a regeneração natural da espécie.

# Agentes dispersores de sementes

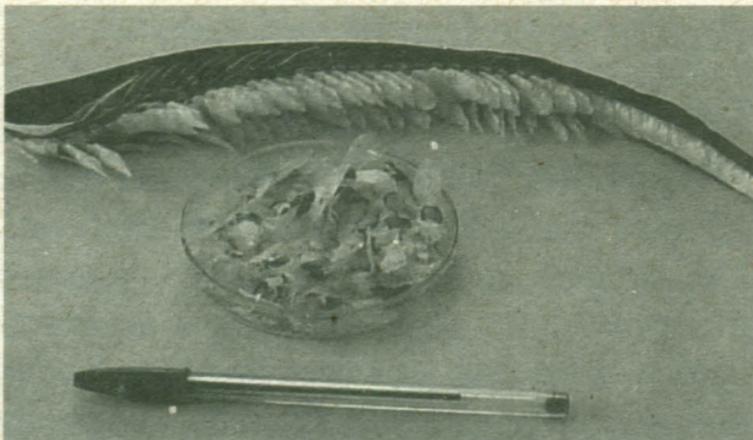
É importante também saber quais são os agentes dispersores das sementes florestais. Existem várias formas de dispersão dos frutos/sementes na floresta, as quais envolvem a ação dos ventos, das águas e dos animais que se alimentam desses, ou apenas os transportam como simples vetores.

As formas mais comuns de dispersão de sementes são as seguintes:

**Dispersão pelo vento** – Tanto os frutos quanto as sementes são leves e têm uma estrutura física que facilita o ato de serem levados pelo vento. Esse tipo predomina em áreas de alta elevação e em espécies do estrato superior da floresta.

**Dispersão pela água** – Como os frutos são, em geral, pouco densos e flutuam na água, podem ser levados pela correnteza e, assim, podem percorrer longas distâncias.

Foto: Lucinda Carneiro Garcia



Sementes cuja dispersão ocorre pelo vento.

Foto: Lucinda Carneiro Garcia



Sementes cuja dispersão ocorre pela água.

**Dispersão por animais** – Geralmente, os frutos ou as sementes exercem alguma atração ao consumo por parte dos animais, como o arilo ou uma polpa carnosa. Esse tipo de fruto/semente predomina em áreas mais baixas e em árvores do estrato inferior da floresta.

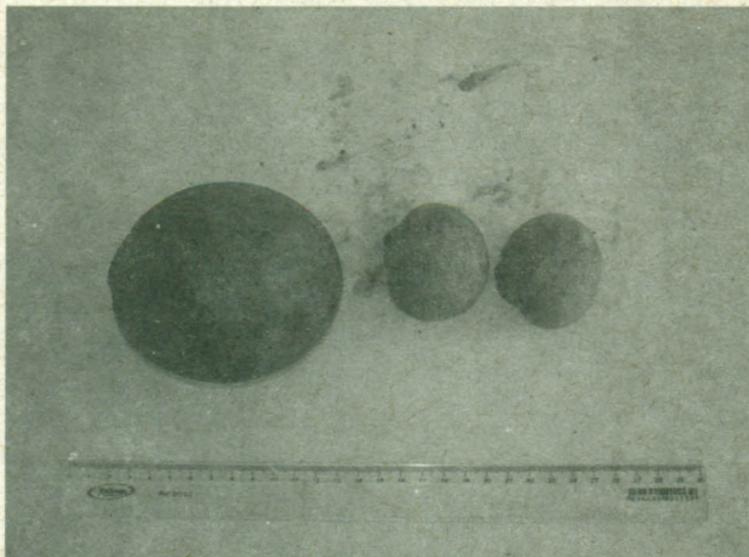


Foto: Silas Garcia Aquino de Sousa

Sementes cuja dispersão ocorre por animais.

**Dispersão pela ação da gravidade** –  
Essa forma de dispersão é favorecida  
em árvores que dão frutos pesados, os  
quais, normalmente, caem ao redor da  
planta-mãe.

Foto: Lucinda Carneiro Garcia



Sementes cuja dispersão ocorre pela gravidade.

**Dispersão pela abertura natural do fruto** – Os frutos, quando maduros, ficam secos e explosivos; a casca rompe-se, e as sementes são expelidas para longe da planta-mãe.



Sementes cuja dispersão ocorre pela abertura natural do fruto.

Foto: Silas Garcia Aquino de Sousa

# Manejo de sementes florestais nativas da Amazônia

Após a coleta dos frutos/sementes, alguns cuidados são necessários, visando à conservação das qualidades físicas e fisiológicas desse material.

O manejo adequado dos frutos/sementes florestais compreende algumas etapas importantes, após o processo de coleta. São elas:

**Secagem** – As sementes recém-coletadas apresentam excesso de umidade e estão aderidas ao fruto, o que dificulta a extração dessas. Para facilitar a extração, é preciso fazer a secagem, que tanto pode ser natural (pelo sol e pelo vento) quanto artificial (por ar aquecido por meio de equipamentos). Contudo, nem toda semente pode ser exposta a secagem, pois existem algumas espécies que não toleram a secagem e, se expostas a ela, perdem o poder germinativo rapidamente.

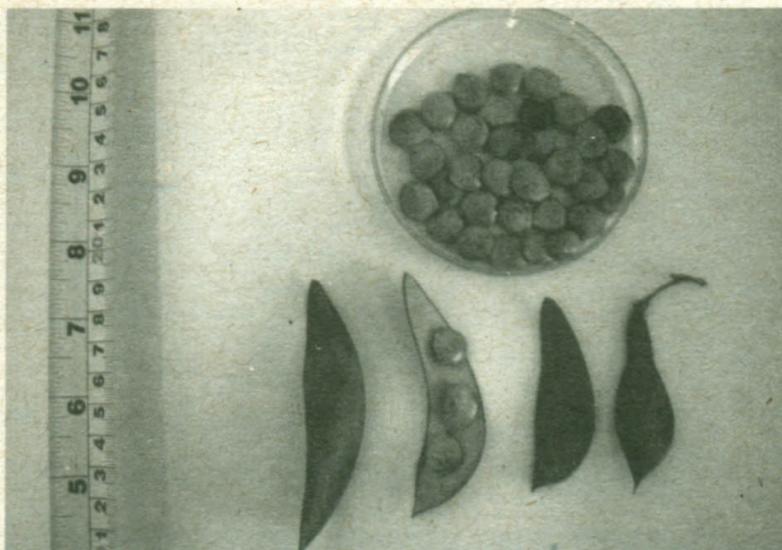
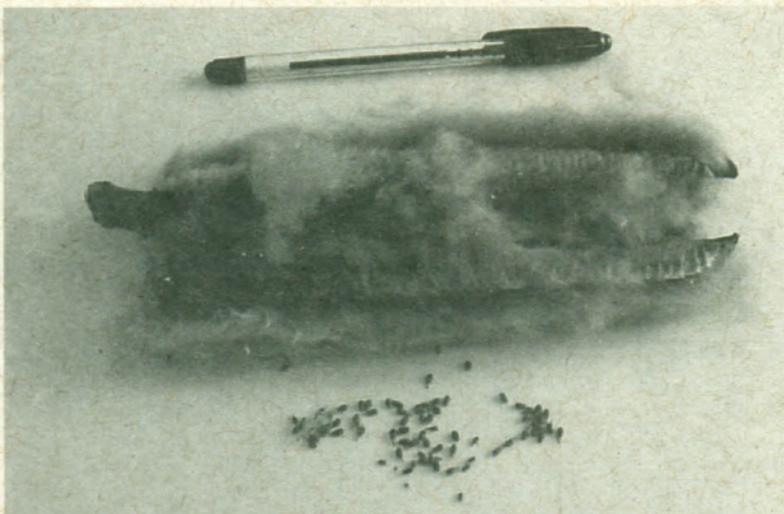


Foto: Lucinda Carneiro Garcia

Secagem de sementes.

**Beneficiamento** – A forma de extração das sementes dos frutos varia de acordo com o tipo de fruto – que pode ser seco, fibroso, alado, carnosos, grande ou pequeno –, cada tipo requerendo técnicas específicas de extração. Após a extração das sementes, faz-se a seleção dessas, retirando-se todo o material indesejado, como sementes chochas, quebradas e deformadas, e pedaços de casca, procedimento que deverá ser feito manualmente.



Beneficiamento de sementes.

**Armazenamento** – Antes de armazenar, é importante verificar qual o comportamento das sementes em relação à secagem, pois existem muitas espécies arbóreas tropicais que possuem sementes recalcitrantes, ou seja, se forem secas abaixo de um determinado grau de umidade, sofrerão danos fisiológicos. Sementes recalcitrantes também não toleram o frio. Há ainda outras, chamadas de ortodoxas, que podem ser armazenadas secas e

suportam o armazenamento em ambiente frio. Antes da sementeira, as sementes devem ser armazenadas adequadamente, a fim de reduzir ao mínimo o processo de deterioração. As melhores condições de armazenamento das sementes são em ambiente com temperatura abaixo de 20 °C e umidade do ar abaixo de 65%. Acima desses valores, insetos e fungos encontram condições favoráveis para se desenvolver.



Foto: Lucinda Carneiro Garcia

Armazenamento de sementes.

## **Comportamento de sementes florestais em relação à tolerância à secagem**

Quando se pretende armazenar um lote de sementes arbóreas tropicais, visando obter um estoque regular desse material, é importante observar o comportamento das sementes quanto ao teor de água, tendo em vista que existe uma grande quantidade de espécies florestais nativas cujas sementes são sensíveis à secagem.

Quanto ao comportamento em relação à tolerância à secagem, visando ao armazenamento, as sementes podem ser classificadas em três categorias:

**Sementes ortodoxas:** São aquelas que resistem à secagem, mantêm-se vivas com teor de água em torno de 5% a 7% e devem ser armazenadas em ambiente com baixa temperatura, podendo permanecer viáveis por mais de 50 anos.

**Sementes recalcitrantes:** Caracterizam-se como aquelas que possuem alto grau de umidade inicial, não suportam a perda de água abaixo do seu nível crítico de umidade, de 15% a 35%, em média, sem perderem a viabilidade, e são sensíveis ao frio.

**Sementes subortodoxas (intermediárias):** É aquele grupo que resiste à secagem até um determinado nível, ou seja, enquanto o teor de água estiver em torno de 10% a 12,5%, podendo ser armazenadas nas mesmas condições das ortodoxas, porém, por um menor período de tempo.

Antes de se armazenar as sementes de uma espécie ainda não estudada, é preciso saber se elas podem ser armazenadas e em quais condições. Se o armazenamento não for possível, elas deverão ser encaminhadas diretamente a uma sementeira, ou viveiro, para a produção de mudas.

Para avaliar, de forma prática, qual será o comportamento de um lote de

sementes florestais, quanto a tolerância à secagem, com o objetivo de armazená-las, conservando a qualidade fisiológica, recomenda-se o seguinte procedimento:

- Submeter uma amostra a condições de temperatura relativamente elevada, em média de 35 °C a 38 °C, usando um secador solar simples, de baixo custo, construído de madeira e com cobertura de plástico transparente, com radiação solar direta e ventilação natural.
- Observar o comportamento das sementes ao longo de 7 dias seguidos.
- Efetuar o teste de germinação após cada dia de secagem. Observar se as sementes perderam o poder germinativo ou mantiveram-se viáveis, como consequência da exposição à secagem, tendo em vista que, à medida que são desidratadas, as membranas celulares das sementes recalcitrantes sofrem

danos irreversíveis e, por isso, estas não germinam após a reidratação.

A seguir, alguns exemplos de espécies florestais nativas, cujas sementes manifestam diferentes comportamentos quanto à perda de umidade:

**Sementes ortodoxas:** mogno (*Swietenia macrophylla*); paricá (*Schizolobium amazonicum*); angelim-pedra (*Dinizia excelsa*); pau-pretinho (*Cenostigma tocantinum*); tachi-branco (*Sclerolobium paniculatum*); jatobá (*Hymenaea courbaril*).

**Sementes recalcitrantes:** andiroba (*Carapa guianensis*); seringueira (*Hevea brasiliensis*); pau-rosa (*Aniba rosaeodora*); cumaru (*Dipteryx odorata*); ucuúba (*Virola surinamensis*); guaraná (*Paulinia cupana*).

**Sementes subortodoxas:** castanha-da-Amazônia (*Bertholletia excelsa*); copaíba (*Copaifera multijuga*); açaí (*Euterpe precatória*); tucumã (*Astrocaryum aculeatum*); piquiá (*Caryocar villosum*); tauari (*Cariniana micrantha*).



Secador solar

## Quebra de dormência de sementes florestais

Antes da sementeira, deve-se verificar se as sementes que formarão as mudas não precisam ser submetidas a algum procedimento de quebra de dormência. Quando as sementes estão viáveis e são colocadas em ambientais favoráveis para germinar (água, oxigênio, temperatura e luz) e, ainda assim, não germinam, é preciso proceder à quebra da dormência.

Esse procedimento é importante, porque vai acelerar e uniformizar a germinação, e também vai aumentar o percentual de sementes germinadas.

O método adequado para quebrar a dormência em sementes florestais varia de acordo com a espécie e com o tipo de dormência. A dormência mais comum em sementes arbóreas é aquela causada pela impermeabilidade do tegumento. Ela pode ser superada por métodos mecânicos, químicos ou térmicos, explicados a seguir:

**Método mecânico** – A escarificação mecânica da semente, por meio de corte/ desponete, ou por meio da aplicação de lixa abrasiva sobre o tegumento, permite que se inicie o processo germinativo, com a penetração de água e a ocorrência de trocas gasosas. Esse método é um dos mais eficientes para quebrar a dormência nos casos de impermeabilidade tegumentar em sementes florestais.



Tratamento mecânico.

**Método químico** – Pode ser feito usando-se ácidos fortes, como o ácido sulfúrico, que é muito eficaz no tratamento de sementes com tegumento muito duro. Para sementes com dormência moderada, recomenda-se o uso de hipoclorito de sódio (água sanitária) ou de nitrato de potássio (soda cáustica), ou, então, de água oxigenada.



Foto: Sílvia Garcia Aquino de Sousa

Tratamento químico.

**Método térmico** – Por esse método, as sementes são submersas em água com temperaturas que variam de 80 °C a 100 °C, dependendo do grau de dormência. Trata-se de um método de fácil manuseio e muito barato, pois requer somente um recipiente, para colocar as sementes e onde a água será aquecida, e uma fonte de calor. Contudo, esse método não é considerado tão eficiente quanto o mecânico e o químico.



Tratamento térmico.

## **Forme uma associação com seus vizinhos**

Quando você se associa com outros membros de sua comunidade, as vantagens são muitas, pois:

- Fica mais fácil procurar as autoridades e pedir apoio para os projetos.
- Os associados podem comprar máquinas e aparelhos em conjunto.
- Fica mais fácil obter crédito.
- Juntos, os associados podem vender melhor sua produção.
- Os associados podem organizar mutirões.

## **A união faz a força!**

### **Atenção!**

Para mais informações e esclarecimentos, procure um técnico da extensão rural, da Embrapa, da prefeitura do seu município ou de alguma organização de assistência aos agricultores.

# Títulos lançados

- Como organizar uma associação
- Como plantar abacaxi
- Como plantar hortaliças
- Controle alternativo de pragas e doenças das plantas
- Caupi: o feijão do Sertão
- Como cultivar a bananeira
- Adubação alternativa
- Cultivo de peixes
- Como produzir melancia
- Alimentação das criações na seca
- Conservas caseiras de frutas
- Como plantar caju
- Formas de garantir água na seca
- Guandu Petrolina: uma boa opção para sua alimentação
- Umbuzeiro: valorize o que é seu
- Preservação e uso da Caatinga
- Criação de bovino de leite no Semiárido

- Criação de abelhas (apicultura)
- Criação de caprinos e ovinos
- Criação de galinhas caipiras
- Barraginhas: água de chuva para todos
- Confeção de jaleco de proteção para apicultura
- Como capturar enxames com caixas-isca
- Minhocultura: produção de húmus (1ª edição)
- Como instalar colméias
- Produção de morangos em sistema de base ecológica
- Cultivo do feijão-caupi no Amazonas
- Cupuaçu: colheita e pós-colheita
- A mandioca no Amazonas: instruções práticas
- Como capturar enxames em voo
- Como alimentar enxames
- Coleta e manejo de sementes florestais da Amazônia (1ª edição)

- Sistemas agroflorestais para a agricultura familiar da Amazônia
- Produção de frutas e hortaliças com o uso de água de chuva armazenada em cisterna
- Cultivo do tabaqui no Amazonas
- Produto artesanal: preço de vendas
- Saneamento básico rural
- Minhocultura: produção de húmus (2ª edição)

# **Livraria Embrapa**

Na Livraria Embrapa, você encontra  
livros, e-books, DVDs e CD-ROMs sobre  
agricultura, pecuária, negócio agrícola, etc.

Para fazer seu pedido, acesse:  
**[www.embrapa.br/livraria](http://www.embrapa.br/livraria)**

ou entre em contato conosco  
**Fone: (61) 3448-4236**  
**Fax: (61) 3448-2494**  
**[livraria@embrapa.br](mailto:livraria@embrapa.br)**

Você pode também nos encontrar nas redes sociais:

 [facebook.com/livrariaembrapa](https://www.facebook.com/livrariaembrapa)

 [twitter.com/livrariaembrapa](https://twitter.com/livrariaembrapa)

**Embrapa**

**Amazônia Ocidental**

Com o lançamento do **ABC da Agricultura Familiar**, a Embrapa coloca à disposição do pequeno produtor valiosas instruções sobre as atividades do campo.

Numa linguagem simples e objetiva, os títulos abordam a criação de animais, técnicas de plantio, práticas de controle de pragas e doenças, adubação alternativa e fabricação de conservas de frutas, dentre outros assuntos que exemplificam como otimizar o trabalho rural.

Com o **ABC da Agricultura Familiar**, a Embrapa demonstra o compromisso assumido com o sucesso da agricultura familiar.

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA



CGPE: 12145