



# Recomendações Básicas \_\_\_\_\_ 11

JANEIRO / 89

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO

## CASTANHA-DO-BRASIL

Carlos Hans Müller<sup>1</sup> & Batista Benito Gabriel Calzavara<sup>2</sup>

### 1. Introdução

A castanheira é uma das plantas mais valiosas da floresta amazônica, produzindo castanhas que contêm amêndoa nutritiva, sendo quase completa em termos protéicos, razão pela qual é conhecida por "carne vegetal", uma vez que o consumo de duas amêndoas equivale a proteína contida em um ovo.

É considerada como um dos principais produtos de exportação da região Norte, e que contribui, significativamente na Bolsa Comercial do Brasil.

Atualmente se constitui em importante opção para cultivo na Amazônia, tanto em sistemas agrossilvopastoris, como em monocultivo.

### 2. Clima e solo

Vegeta em regiões de clima quente e úmido, sendo que as maiores ocorrências dos municípios de castanheiras (castanhais), registram-se em clima Am e Aw, segundo a classificação de Köppen, ou seja, os que apresentam período de estiagem definido.

Caracterizam-se também, por apresentarem uma temperatura média de 24,3°C e 27,2°C; precipitação pluviométrica anual de 1.400 mm e 2.800 mm; umidade relativa do ar 66% e 91%, e deficiência hídrica do solo no decorrer do ano de dois e sete meses consecutivos.

Desenvolve bem em terras firmes, de solo argiloso ou argilo-arenoso, sendo que sua maior ocorrência são os de textura média a pesada.

### 3. Cultivares

Até o presente ainda não foram lançadas cultivares melhoradas de castanha-do-brasil, entretanto, o CPATU vem desenvolvendo atividades relacionadas com seleção de plantas de alta produtividade, cujo material, clonado em campos de prova, está a disposição dos interessados.

### 4. Ciclo vegetativo

A castanheira é espécie arbórea, que atinge em média 40 m de altura, sendo conhecidas plantas seculares, ainda em plena produção.

### 5. Métodos de propagação

O sistema de produção de mudas para castanha-do-brasil é semelhante a qualquer espécie perene, não sendo entretanto recomendado o semeio direto no campo, pela dificuldade da germinação da semente e possibilidade de ataque de roedores e formigas.

Para sucesso da implantação de castanhais de cultivo, duas técnicas são fundamentais: a quebra de dormência das sementes e a propagação vegetativa através da enxertia.

<sup>1</sup> Eng. Agr. M.Sc. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66240. Belém, PA.

<sup>2</sup> Eng. Agr. Consultor da EMBRAPA-CPATU.

#### EXPEDIENTE

GRUPO DE ARTICULAÇÃO PESQUISA E EXTENSÃO. Edição: Comitê de Publicações do CPATU. Coordenação: Ruth Rendelro e Rubenise Geto. Arte: Antonio Eduardo R. da Silva. Composição: Barbra Franco Alres. Exemplares podem ser solicitados ao CPATU - Caixa Postal 48. CEP 66240 - Belém, PA - Fone (091) 226-6622 - Ramal 183.

5.1. **Quebra da dormência das sementes** - diversas etapas devem ser seguidas para a obtenção de sucesso na produção de mudas:

a) **Seleção das sementes** - utilizar de preferência as que possuem amêndoas grandes, por apresentarem maior percentagem de germinação, em relação às pequenas, sendo também de mais fácil manuseio.

A semente deve ser nova e não desidratada, recomendando-se as que apresentam as seguintes características: grandes, cheias e largas, com amêndoa branca e sem cheiro de óleo.

Para avaliação, tirar uma amostragem do lote de sementes, partir no meio, no sentido transversal, para verificar se apresenta as características anteriormente mencionadas.

b) **Conservação das sementes** - após a seleção, as sementes devem ser conservadas à sombra e com bom teor de umidade. Convém ressaltar, que sementes expostas por dois dias ao sol, apresentam baixa percentagem de germinação.

Caso se queira escalonar a mão-de-obra, para processamento da semente para quase todo o ano, deve-se deixar as sementes nos oureiros, armazenando-se em local sombreado e molhando-as periodicamente, para que as sementes permaneçam viáveis à germinação.

c) **Imersão das sementes** - após a seleção, as sementes são colocadas durante três dias imersas em água, para proporcionar boas condições na retirada da casca, por ser bastante dura, facilitando assim sua retirada, a qual pode ser feita com prensa e alicate, ou apenas com canivete ou faca amolada, desde que não provoque fermentos excessivos na amêndoa. Desse modo, é quebrada a principal dormência da semente, ou seja, a resistência da casca à expansão do embrião.

A água deve ser renovada diariamente, a fim de evitar fermentação.

d) **Descascamento da semente** - consiste na retirada da casca da semente, favorecendo a expansão da radícula<sup>3</sup> e do caulículo<sup>4</sup>, processando-se assim:

- **Prensagem** - é uma operação cuidadosa, necessitando de um pouco de prática do operador. A semente deverá sofrer apenas uma ligeira pressão do êmbolo<sup>5</sup> da prensa (Fig. 1) sempre na quina principal, ficando a costa da semente apoiada no suporte inferior da prensa. A ação da mesma é somente para rachar a casca, a fim de facilitar a sua retirada pelo alicate.

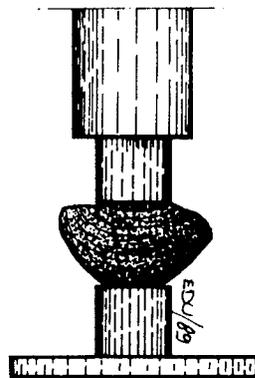


FIG. 1- Detalhe da prensagem da semente.

- **Uso do alicate** - com a casca rachada, o bico superior do alicate adaptado para descascamento de sementes (Fig. 2), é colocado na fenda da casca provocada pela prensa, e com pequena pressão dos dedos, puxando a semente para o lado oposto ao alicate, a casca rompe-se. Repete-se a operação até que a amêndoa esteja livre da casca.

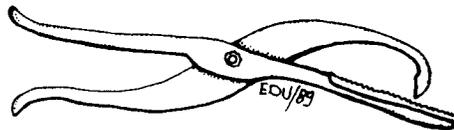


FIG. 2- Alicate adaptado para descascamento de sementes de castanha-do-brasil.

- **Tratamento das amêndoas** - após a retirada da casca, as amêndoas devem ser tratadas com fungicidas de princípio ativo Benomil a 0,3% (3 gramas por 1 litro de água), durante 90 minutos. Recomenda-se a cada 10 minutos, agitar a solução a fim de evitar acúmulo do produto no fundo do recipiente.

Em seguida, as amêndoas são postas a secar à sombra, sobre folhas de jornal recolhendo-as após duas horas de secagem, a fim de que não percam a umidade, o que afetará a germinação.

- **Seleção das amêndoas** - recomenda-se esta segunda seleção, desta feita realizada nas amêndoas, antes da sementeira, eliminando-se as que porventura estejam rachadas por ocasião da prensagem, pois não irão germinar. Esta operação pode ser feita antes ou após o tratamento recomendado.

e) **Sementeira e substrato** - a sementeira deve ser do tipo suspenso, como proteção a ataque de roedores e formigas. O preparo do substrato é um ponto crítico no processo germinativo das amêndoas, uma vez que o ataque de fungos é diretamente proporcional à umidade do mesmo.

<sup>3</sup> Pequena raiz.

<sup>4</sup> Pequeno caule.

<sup>5</sup> Cilindro móvel da prensa.

aos primeiros, sem interrupção. Geralmente oitenta sacos ocupam um metro quadrado de área.

Diversas atividades devem ser desenvolvidas no viveiro, até seu transporte para o campo, tais como:

- **Sombreamento** - após a repicagem e arrumação no viveiro, as mudas devem crescer à meia sombra, sendo posteriormente (um mês antes do plantio) adaptadas gradativamente ao sol.

- **Monda** - é a eliminação manual das ervas daninhas, devendo ser retiradas com cuidado para não prejudicar as plantas. Convém salientar que após o terceiro mês da repicagem no saco (ou copo) plástico, devido ao sombreamento proporcionado pelas mudas de castanha, como também pela eliminação gradativa de sementes de invasoras no substrato, poucas ervas daninhas aparecem.

- **Irrigação** - periodicamente deve-se molhar o viveiro, tendo-se o cuidado de não encharcar, o que seria prejudicial para as raízes.

i) **Mudas prontas** - considera-se a muda da castanha-do-brasil em condições de plantio, quando atinge cerca de 20 a 40 cm de altura, devendo apresentar em torno de 16 folhas abertas. O tempo para a formação da muda varia de quatro a oito meses após a repicagem, dependendo do tratamento efetuado no viveiro. No caso da muda de saco plástico, o tamanho máximo será de 30 cm.

5.2. **Enxertia** - é a maneira de garantir a reprodução de plantas com boas características, tais como: produtividade, tamanho de fruto, precocidade de produção e baixo porte. Deve-se utilizar, de preferência, material de clones selecionados por sua alta produtividade. Recomenda-se sempre que possível, retirar a haste das gemas<sup>9</sup> localizadas logo abaixo da inflorescência<sup>11</sup> do ano anterior, de matrizes de produtividade conhecida.

A enxertia da castanheira é semelhante à da seringueira, entretanto deve ser executada no campo, em mudas de um ano e meio a dois anos de plantadas.

Inicialmente deve-se observar se a planta está "dando casca", ou seja, destacando a casca, sem que ocorra desfibramento. Para tal, pode-se conhecer se a planta está em condições de ser enxertada, quando apresenta folhas novas. Isto indica que as células do câmbio<sup>12</sup> estão turgidas<sup>13</sup>, o que facilitará o destacamento perfeito da casca.

O ramo que vai fornecer as gemas deve

ter o diâmetro aproximado do porta-enxerto e suas folhas devem ser eliminadas oito dias antes da execução da enxertia, para facilitar a retirada do escudo (pedaço da casca com gema) e acelerar a brotação da gema.

No dia da enxertia, a haste é retirada da planta matriz, tendo-se o cuidado para que não fique exposta ao sol por muito tempo. O enxerto deve ser feito a um metro do solo e, ao se inserir o escudo, deve-se ter o cuidado de que a parte superior do mesmo coincida com o corte horizontal feito no porta-enxerto, a fim de que haja contato direto entre as células do câmbio. Quanto maior o contato, melhor será o pegamento do enxerto.

Atualmente considera-se um bom índice de pegamento em torno de 90%.

- **Cuidados após a enxertia** - a verificação do pegamento do enxerto é feito 30 dias após a sua execução, quando se efetua um anelamento de 3 cm de largura a 1 cm da parte superior do escudo (enxerto). Portanto, não é feita a decaptação imediata do porta-enxerto, como geralmente se executa, mas sim um anelamento para quebrar a dominância apical<sup>14</sup>, favorecendo assim a brotação do enxerto e a morte gradativa da parte do porta-enxerto, acima do ponto de enxertia.

Dois tipos de brotações podem surgir nos enxertos: crescimento na vertical (ortotrópico) e crescimento lateral (plagiotrópico). Nos enxertos que brotam com crescimento lateral, deve ser feito o amarrio deste, no porta-enxerto, procurando orientá-lo na vertical, método utilizado para que cresça reto.

No decorrer do desenvolvimento do enxerto deve-se ter o cuidado de eliminar as brotações que surgem do porta-enxerto (ladrões), caso contrário haverá redução no crescimento do enxerto.

## 6. Preparo da área

Mesmo sendo espécie arbórea de reconhecida rusticidade, torna-se necessária a execução de um bom preparo da área, o que visa a possibilitar melhores condições de trabalho nas operações de plantio e conservação da cultura.

Com antecedência e em época adequada a cada região, deve-se efetuar as operações tradicionais de broca, derrubada, rebaixamento, queima e encoivramento, podendo, em muitos casos, aproveitar áreas abandonadas após cultivos anuais, onde a maioria dos tocos já está decomposta, ou em consórcio com outras espécies, visando à redução nos custos de manutenção da área.

## 7. Espaçamento e concentração

Diversos espaçamentos têm sido indicados para o cultivo da castanha-do-brasil, dependendo da finalidade do empreendimento: se

<sup>14</sup> O que impede a brotação.

<sup>9</sup> Plantas propagadas vegetativamente, provenientes de um indivíduo único.

<sup>10</sup> Borbulha.

<sup>11</sup> Cacho de flores.

<sup>12</sup> Camada de tecido vegetal situada entre a casca e o lenho.

<sup>13</sup> Inchadas, tufadas.

O recomendado é uma mistura em partes iguais de serragem fina curtida e areia branca, com regas em dias alternado.

Convém salientar que se deve evitar o uso de matéria orgânica fresca, pois acarretará fermentação e, conseqüentemente, aumento de fungos na sementeira.

A sementeira deve ser coberta para evitar o excesso de umidade. No caso de sementeira descoberta, utilizar como substrato apenas a serragem e começar o processo germinativo no início do período menos chuvoso.

f) **Semeadura** - é a fase mais importante, uma vez que a amêndoa da castanha tem seu pólo radicular (PR)<sup>6</sup> e caulicular (PC)<sup>7</sup> bem definidos, sendo sua parte mais fina o caulicular.

A semeadura é feita com a posição do pólo radicular para baixo, ficando o caulicular a 1 centímetro abaixo da superfície do substrato (Fig. 3).

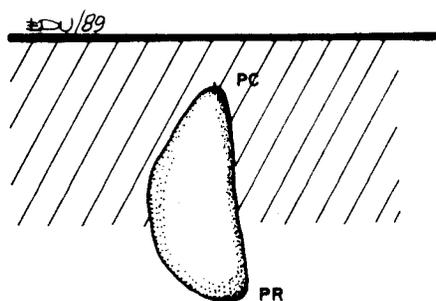


FIG. 3- Profundidade e posição da amêndoa no substrato da sementeira.

Estima-se uma densidade de 1.000 amêndoas por metro quadrado de sementeira.

Após a semeadura, o controle de umidade através de regas em dias alternados é fundamental, para evitar o apodrecimento das amêndoas.

g) **Repicagem** - é a operação de mudar as plântulas da sementeira para os sacos plásticos, previamente preparados. Recomenda-se sacos com 17 x 28 cm, de cor preta e perfurados, cujo substrato utilizado é uma mistura de partes iguais de serragem fina curtida e solo argiloso. Quando o solo é arenoso, este pode ser utilizado sem a adição da serragem.

Sempre que possível, a muda é repicada antes da abertura das primeiras folhas, chamado "ponto de palito", geralmente ocorrendo quando o caulículo atinge de 1 a 6 cm de altura (Fig. 4). Só devem ser repicadas aquelas que além do caulículo, apresentaram radícula. As que não possuírem radícula (Fig. 4- a, c) devem ser transplantadas para outra

sementeira, semelhante a original, onde ficará até o segundo lançamento de folhas, sendo indicativo de já ter lançado o sistema radicular, podendo então ser levadas para o saco plástico.

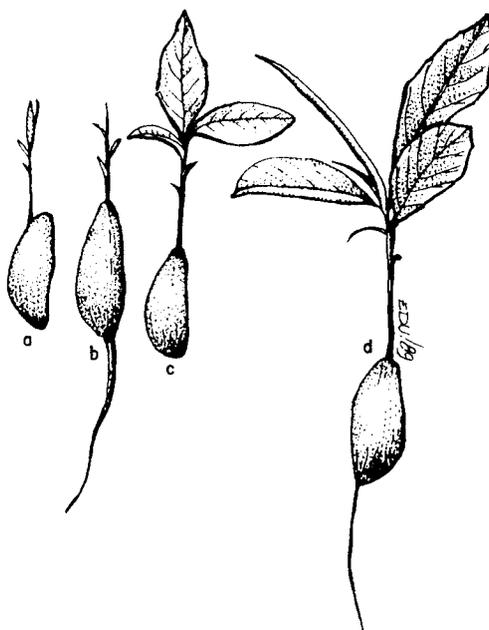


FIG. 4- Plântulas de castanha-do-brasil apenas com caulículo (a), idem com folhas abertas (c), completa com o segundo lançamento de folhas (d).

Esta prática evita o aparecimento de mudas de diversos tamanhos num mesmo bloco, uma vez que amêndoas com apenas o caulículo podem levar meses para retomarem o crescimento normal, o que só acontece após a emissão da radícula.

Convém salientar, que também podem ser usados copos plásticos de 300 ml, previamente furados, como recipiente de mudas. No entanto, estas devem ser levadas ao local definitivo com menor tamanho do que os do saco plástico.

- **Cuidados na repicagem** - primeiro deve ser executada uma rega na sementeira, a fim de facilitar a retirada da muda, que é feita normalmente tendo-se o cuidado para não quebrar seu sistema radicular ou causar danos no caulículo da amêndoa ao lado.

Por ocasião do plantio no saco plástico, deve ser feita uma poda nas radículas daquelas plântulas que se apresentam muito grandes, deixando-as com cerca de 8 a 10 cm de comprimento. Isso evita que seja plantada com sistema radicular enrolado, o que seria mais prejudicial do que o corte da mesma.

h) **Viveiro** - é assim denominado um aglomerado de mudas novas, geralmente dispostas em alinhamento após serem repicadas. Consiste em arrumar dez sacos na extremidade e, em seguida, coloca-se os demais sacos alinhados

<sup>6</sup> Extremidade da semente onde vai surgir a raiz.

<sup>7</sup> Extremidade da semente onde vai surgir o caulículo.

<sup>8</sup> Fase inicial da germinação da semente.

apenas para produção de ouriços, ou em consórcio com pastagens, ou mesmo com outras culturas de ciclo perene. Assim tem-se:

a) **Cultura solteira** - o espaçamento mínimo recomendado para cultivo exclusivo de castanheiras é de 10 x 10 m, adotando-se a marcação em triângulo equilátero, o que possibilita o plantio de 115 mudas/ha, em vez de 100, quando se utiliza a marcação tradicional em quadrado.

b) **Consórcio com pastagens** - recomenda-se para o caso de aproveitamento de pastagens 10 x 20 m ou 15 x 24 m, correspondendo a 50 e 26 plantas/ha, respectivamente. A finalidade de um maior espaçamento, principalmente entre as linhas, é possibilitar melhor luminosidade às gramíneas.

c) **Consórcio com culturas perenes** - recomenda-se 10 x 25 m ou 15 x 25 m, correspondendo a 46 e 26 plantas/ha, respectivamente. Esta modalidade vem sendo adotada para culturas que podem desenvolver à meia sombra, como o cacau, guaraná e pimenta-do-reino.

## 8. Plantio

As mudas são levadas ao campo quando atingem 20 a 40 cm de altura e apresentam em torno de 16 folhas abertas, sendo plantadas em covas de 40 x 40 x 40 cm, preparadas com terra vegetal superficial e uma adubação de 10 litros de esterco de curral ou composto curtido, e 100 gramas de superfosfato triplo.

A época mais recomendada é no decorrer do período das chuvas, quando as mudas se desenvolvem melhor e se fixam mais ao solo.

Por ocasião do plantio, deve-se selecionar as mudas por altura, centralizá-las na cova, retirar com cuidado a embalagem e compactar com terra superficial raspada em torno da planta, comprimindo-se bem. Se por ocasião do plantio ocorrer algum período de estiagem, colocar capim seco em torno da planta, garantindo assim a umidade do solo, evitando também seu aquecimento.

## 9. Tratos culturais

Apesar da sua rusticidade, a castanheira, após plantio definitivo, não dispensa inicialmente tratos culturais para seu bom desenvolvimento, sendo os mais importantes:

a) **Coroamento** - podendo ser manual, através de capinas ou roçagens efetuadas em torno da planta, tendo-se o cuidado de não ferir o tronco, ou também com utilização de herbicidas. Pode ser executado a cada três ou quatro meses.

b) **Roçagem** - o restante da área, representada pela faixa das entrelinhas, pode ser apenas roçada, manualmente ou com roçadeira, e na mesma época dos coroamentos.

c) **Podas** - São duas as podas recomendadas para a castanheira:

- **Formação do fuste** - feita em plantas com mais de dois anos, eliminando-se gradativamente os ramos mais baixos, até 2 metros de altura.

- **Formação da copa** - feita somente quando o enxerto apresentar pouca ramificação. Consiste em conservar o tronco principal, em cuja extremidade se desenvolvem três ramos laterais, os quais são despontados, e em seguida eliminados quatro a cinco folhas, visando a estimular o desenvolvimento dos ramos laterais.

d) **Adubação** - além da efetuada na cova por ocasião do plantio, recomenda-se uma aplicação em cobertura de 200 e 300 gramas de superfosfato triplo, no segundo e terceiro ano de plantio, respectivamente.

e) **Controle de pragas e doenças** - praticamente pouco tem sido constatado, recomendando-se, entretanto, uma fiscalização periódica como o indicado para qualquer cultura.

Com relação a pragas, apenas a saúva tem sido detectada, sendo o controle feito através de iscas específicas. Quanto às doenças, nenhuma de maior importância foi registrada até o momento.

## 10. Floração e frutificação

A floração da castanheira está intimamente ligada às condições climáticas de cada região. Na região Oeste da Amazônia (Estado do Acre) inicia primeiro que na região Leste (Pará).

Por ocasião da floração, os ramos de produção brotam abaixo da inflorescência do ano anterior. Primeiro surgem as folhas, logo aparecem os botões florais nas extremidades dos ramos.

Do início do desenvolvimento dos frutos novos até a maturação e queda do ouriço, decorrem aproximadamente 14 meses. Durante a floração e desenvolvimento dos frutos novos, a castanheira conserva os frutos velhos e quase maduros.

Castanheiras provenientes de sementes (pé-franco) podem iniciar a frutificação a partir do oitavo ano, quando plantadas em "céu aberto", ou seja, quando não recebem sombreamento. Por sua vez, as plantas enxertadas podem iniciar a produção de frutos com apenas 3,5 anos, dependendo da posição da gemma que lhe deu origem. No entanto, para estas, considera-se geralmente o início de produção aos seis anos após a enxertia.

## 11. Produção

Plantas enxertadas e em cultivo no CPATU iniciaram sua produção com 3,5 anos após a enxertia, aumentando sua produtividade a par

tir do sexto ano, sendo que algumas plantas já apresentaram, aos onze anos, uma produção de 25 litros de castanha.

Esse resultado apresenta-se bastante promissor, quando comparado com a produtividade de castanhais nativos, que varia de 16 a 55 litros/ha, em castanhais com idade acima de 50 anos.

A produtividade prevista para as plantas enxertadas são: aos seis anos após a enxertia 300 litros/ha e aos onze anos de 700 a 800 litros/ha. Estima-se que sua estabilização alcance 5.000 litros/ha.

## 12. Colheita e beneficiamento

A colheita na região amazônica normalmente se processa de novembro a abril, ocorrendo algumas variações em função das condições ecológicas. A mesma se resume na coleta de ouriços caídos quando maduros, sendo armazenados para posterior retirada das amêndoas. Muitas vezes, os ouriços são abertos no próprio castanhal, sendo transportadas as castanhas e armazenadas em galpões ou barracos para posterior comercialização ou beneficiamento.

Dois modalidades de beneficiamento das castanhas são feitas para comercialização direta:

- Uma parcial, onde a castanha é selecionada e reduzida sua umidade para 10%;
- Na outra, a castanha é descascada e colocada em estufa até as amêndoas atingirem cerca de 2 a 3% de umidade.

## 13. Consorciação

Atualmente, diversos trabalhos de consórcio da castanheira vêm sendo recomendados, visando ao melhor aproveitamento das áreas cultivadas, através da utilização de pastagens (capim quicuío-da-amazônia), cacau, pimenta-do-reino, guaraná etc.

No caso específico com culturas perenes ou semiperenes, é importante lembrar, que recomenda-se um espaçamento maior nas entrelinhas, a fim de evitar concorrência entre culturas, tanto com relação a nutrientes, como em redução excessiva da luminosidade.

## 14. Considerações

A castanheira apresenta-se como espécie nativa com altas possibilidades para execução de um programa de reflorestamento, pela boa qualidade de sua madeira, que vem sendo utilizada em grande escala em construção civil e naval, bem como em atividades rurais as mais diversas, comparando-se com as melhores espécies da região.

O ouriço, após retirada das castanhas, tem sido usado como combustível, principalmente para defumação da borracha, e na confecção de artigos de artesanato.

A amêndoa contida na semente serve para fins alimentícios, sendo denominada "carne vegetal", pela qualidade e quantidade dos ácidos aminados que contém.

Da amêndoa, quando nova, extrai-se o "leite da castanha", usado na elaboração de diversas iguarias, enquanto da amêndoa madura, obtém-se um óleo utilizado na fabricação de sabões finos e cosméticos. Por sua vez, do resíduo da extração do óleo obtém-se uma farinha rica em proteínas, que pode ser utilizada em mistura com farinha de trigo para fabricação de pão, bolos etc, ou mesmo como ração animal.

