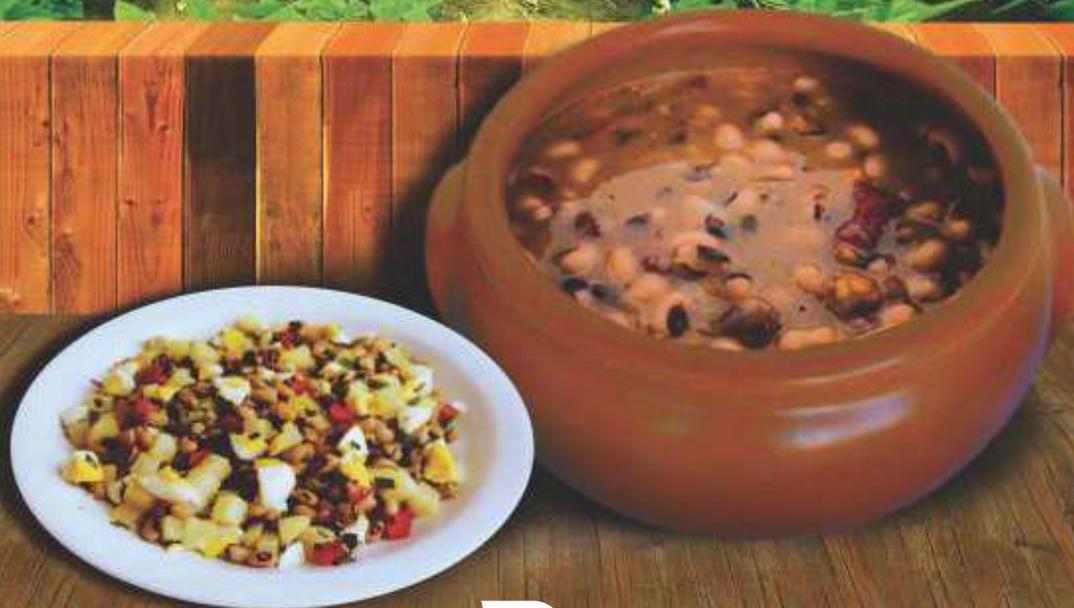


O FEIJÃO-CAUPI NO AMAPÁ

DO CAMPO À MESA

Emanuel da Silva Cavalcante
Antônio Carlos Pereira Góes



Embrapa

O FEIJÃO-CAUPI NO AMAPÁ

DO CAMPO À MESA

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amapá
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

O FEIJÃO-CAUPI NO AMAPÁ DO CAMPO À MESA

**Emanuel da Silva Cavalcante
Antônio Carlos Pereira Góes**

*Embrapa Amapá
Macapá, AP
2011*

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Amapá

Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek, km 05, Macapá, AP
CEP 68903-419

Caixa Postal 10, CEP 68906-970

Fone: (96) 4009-9500

Fax: (96) 4009-9501

Home page: <http://www.cpaafap.embrapa.br>

E-mail: sac@cpafap.embrapa.br

Comitê de Local de Publicações

Presidente: Rogério Mauro Machado Alves

Secretária: Elisabete da Silva Ramos

Equipe de Editoração

Supervisão editorial: Antônio Carlos Pereira Góes

Revisão de texto: Ana Lúcia da Silva Brito

Normalização bibliográfica: Adelina do Socorro Serrão Belém

Projeto gráfico: Visão Contemporânea Communication

Capa: Visão Contemporânea Communication

Fotos da capa: Emanuel da Silva Cavalcante e Antônio Carlos Pereira Góes

1ª edição

1ª impressão (2011): 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 Amapá

Cavalcante, Emanuel da Silva

O feijão-caupi no Amapá: do campo à mesa / Emanuel da Silva Cavalcante, Antônio Carlos Pereira Góes. – Macapá: Embrapa Amapá, 2011.

59 p. : il. ; 21 cm.

ISBN 978-85-61366-06-3

1. Leguminosa com grão. 2. Feijão de corda. 3. Consumo alimentar. I. Título.

CDD: 635.652098116

© Embrapa 2011

Autores

Emanuel da Silva Cavalcante

Engenheiro-agrônomo, Mestre em Fitotecnia,
Pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, AP,
emanuel@cpafap.embrapa.br

Antônio Carlos Pereira Góes

Advogado, Especialista em Educação Ambiental,
Analista da Embrapa Amapá, Macapá, AP,
antonio.carlos@cpafap.embrapa.br

*Agradecemos aos colegas, familiares e amigos, que
sempre nos deram a força necessária para a
condução da pesquisa de feijão-caupi no
Amapá e a publicação deste livro.*

Apresentação

O feijão-caupi é um importante produto da agricultura familiar no Amapá e nos demais estados das Regiões Norte e Nordeste do país. Destaca-se especialmente pela rusticidade, maior resistência a doenças, fixação simbiótica de nitrogênio, baixa exigência de insumos e rápido ciclo produtivo, constituindo-se numa alternativa de renda para os produtores através da comercialização de grãos secos e verdes, e por ser uma excelente fonte de proteína.

No Amapá, os trabalhos de pesquisa realizados pela Embrapa com o feijão-caupi iniciaram-se no final da década de 1970, e desde então, esta cultura tem-se constituído numa das principais linhas de pesquisa conduzida pela Empresa no estado, voltada para o pequeno produtor rural. Neste período, foram introduzidas e avaliadas um grande número de linhagens genéticas que resultaram no lançamento de cultivares com diversas características quanto a produtividade, adaptação a condições edafoclimáticas, porte, ciclo de cultivo, cor e tamanho do grão. Foram definidos sistemas de produção e formas de cultivo para vários segmentos de produtores, cujo resultado pode ser verificado pelo aumento da produção e produtividade no Estado do Amapá.

Este livro congrega de forma objetiva e em linguagem simples, o conhecimento gerado e a experiência adquirida pelos autores, nos últimos 30 anos, com a realização dos estudos com o cultivo do feijão-caupi no Amapá. Contém assuntos diversificados, incluindo aspectos ligados às características da espécie, importância socioeconômica e detalha os sistemas de produção recomendados para o

cultivo, além de aspectos ligados à comercialização e aos custos de produção. Finaliza esta obra, com um capítulo dedicado a receitas deliciosas, ressaltando as variadas formas de aproveitamento do grão.

Por meio desta obra, a Embrapa Amapá disponibiliza à sociedade, especialmente aos produtores, estudantes, técnicos e agentes públicos, conhecimentos e tecnologias fundamentais para o desenvolvimento do cultivo do feijão-caupi no Amapá e na Amazônia.

Silas Mochiutti
Chefe-Geral da Embrapa Amapá

Sumário

Introdução	13
Importância da Cultura	15
Algumas Características do Feijão-Caupi	16
Botânicas	16
Agronômicas	17
Ecofisiologia	18
Perfil dos Produtores Rurais do Amapá	19
Rendimento da Cultura no Estado	20
Evolução da Área Plantada	21
Cultivares Recomendadas para o Amapá	21
Processo de Produção	23
Escolha do local	23
Preparo da área	23
Época de plantio	24
Sistema de plantio	25
Formas de plantio	26
Consórcio com mandioca, milho e coqueiro-anão	30
Adução	32
Controle de plantas daninhas	33
Controle de pragas e doenças	34
Colheita	37
Secagem e beneficiamento	38
Armazenamento	40
Seleção de sementes para a safra seguinte	42
Comercialização	42
Custo de Produção	44
O Feijão-Caupi na Cozinha	46
Importância alimentar	46
Receitas	47
Salada de feijão-caupi	48
Salada de bacalhau com feijão-caupi	49

Arroz de feijão-caupi	50
Feijão-caupi caseiro	51
Baião-de-dois	52
Feijão-caupi tropeiro	53
Dobradinha de feijão-caupi	54
Considerações Finais	55
Referências	59
Glossário	61

Introdução

O cultivo do feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp], também conhecido como feijão da colônia, feijão-de-corda, feijão-de-moita, feijão-de-vara, feijão-fradinho, feijão-verde, feijão-branquinho, entre outros (FREIRE FILHO et al., 2005), é realizado em todo o Estado do Amapá, predominantemente, por pequenos agricultores visando o abastecimento familiar e das feiras municipais. Contudo, não se dispõem de dados precisos sobre o que essa cultura representa para a economia local, mas é de grande importância para o produtor, constituído na maioria por imigrantes nordestinos, onde é um forte componente alimentar e cultural.

Por isso, muitos estudos buscam ampliar os conhecimentos agrônômicos e definir um conjunto de atributos desejáveis, como os aspectos relacionados ao porte da planta, tipo de grão, resistência a pragas e doenças e aumento da produtividade, entre outros. Desse modo, esse trabalho tem como objetivo apresentar de forma concisa a tecnologia do processo produtivo, os meios de armazenamento e as formas de uso e consumo do feijão-caupi.

Servirá, também, para apresentar algumas informações sobre o feijão-caupi no Estado do Amapá, com intuito de contribuir para a formação dos estudantes, dos profissionais do setor agropecuário e demais pessoas interessadas no cultivo dessa leguminosa. Buscando, por fim, apresentar conhecimentos e tecnologias que possam modificar os sistemas de produção da cultura na agricultura familiar local.

Importância da Cultura

O feijão-caupi é uma das fontes alimentares mais importantes e estratégicas para as regiões tropicais e subtropicais do mundo. Atualmente o continente africano é o principal produtor, havendo também cultivos na América do Sul, América Central, Ásia, Oceania, Sudeste da Europa e nos Estados Unidos (FILGUEIRAS et al., 2009). O Brasil, atualmente, assume papel de destaque neste contexto, ocupando o terceiro lugar entre os maiores produtores mundiais (FREIRE FILHO et al., 2005).

Apesar de ser considerada uma cultura de subsistência, o feijão-caupi tem valor socioeconômico nas regiões Norte e Nordeste do país, revelando-se como uma das principais fontes de proteína (23% a 30%) de baixo custo para a alimentação humana, além de conter vitaminas, carboidratos e minerais essenciais ao organismo humano (MOREIRA et al., 2008).

É conhecido por um grande número de nomes, o que pode indicar a sua grande importância para a economia local. No Norte é comumente conhecido como feijão de corda, feijão branquinho, feijão da praia e feijão da colônia. No Nordeste como feijão de corda e feijão macassar ou macaçar. No Sul como feijão miúdo e no Rio de Janeiro como feijão fradinho (feijão branco-do-olho-preto). Possuindo características de sobrevivência em condições variadas e adversas, o feijão-caupi também é cultivado de modo menos intenso em outras regiões do país (ARAÚJO; WATT, 1998).

Por outro lado, o feijão-caupi constitui-se em uma alternativa promissora para a geração de emprego e renda do pequeno produtor rural, pois, com sabor característico,

pode ser consumido sob diferentes formas, desde vagens verdes a grãos secos, utilizados em muitas receitas culinárias. Além disso, é uma excelente opção como fonte de matéria orgânica (adubo verde) para ser utilizado na recuperação de solos pobres em fertilidade ou exauridos pelo uso intenso de cultivos (ARAÚJO; WATT, 1998).

No Amapá, a totalidade do feijão produzido é da espécie *Vigna unguiculata* (L.) Walp., uma vez que até o presente momento ainda não foi possível se cultivar espécies do gênero *Phaseolus* L., conhecido como feijão do sul, devido a fatores ambientais adversos.

Algumas Características do Feijão-Caupi

Botânicas

Ordem: Fabales

Família: Fabaceae

Subfamília: Faboideae

Tribo: Phaseoleae

Subtribo: Phaseolinea

Gênero: *Vigna*

Subgênero: *Vigna*

Secção: *Catiang*

Espécie: *Vigna unguiculata* (L.) Walp.

Subespécie: Unguiculata

Agronômicas

- Ciclo – varia de superprecoce (maturidade até 60 dias após a semeadura) a tardio (maturidade alcançada a partir de 91 dias após a semeadura).
- Porte da planta – varia de ereto (ramos principal e secundário curtos e ramo principal ereto) a prostrado (ramos principal e secundários longos e ramo principal curvado).
- Tipo de grão – segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2002 citado por FREIRE FILHO et al., 2005), a classificação, em sua maioria, está relacionada à cor, à forma dos grãos ou das vagens. Para a espécie *Vigna unguiculata* (L.) Walp, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1. Classificação dos grãos do feijão-caupi com base na cor e no percentual de grãos ardidos, mofados, germinados, carunchados, danificados, avariados e com impurezas.

Grupo	Classe	Tipos
II	Branco - Mínimo 97% de grãos de coloração branca.	1 – menor percentual de grãos: ardidos, mofados, germinados (1,5%); carunchados, danificados (2,0%); avariados (4,0%); e com impurezas (1,0%).
	Preto - Mínimo 97% de grãos de coloração preta.	2 - médio percentual de grãos: ardidos, mofados, germinados (3,0%); carunchados, danificados (5,0%); avariados (8,0%); e com impurezas (1,5%).
	Cores - Grãos coloridos, cor e tamanho uniformes, com máximo de 5% de mistura de branco e preto, e até 10% de misturas de cultivares da mesma classe.	3 - alto percentual de grãos: ardidos, mofados, germinados (6,0%); carunchados, danificados (12,0%); avariados (20,0%); e com impurezas (2,0%).
	Misturado - Não atende nenhuma das classes anteriores.	FT – fora de tipo, com percentuais superiores ao do tipo 3.

Ecofisiologia

Ao contrário do feijão-comum e de outras culturas, o feijão-caupi adapta-se relativamente bem a uma ampla faixa de clima e solo, compreendendo desde areias quartzosas a solos de textura pesada. Por apresentar elevada capacidade de fixação biológica de nitrogênio atmosférico, a espécie apresenta bom desenvolvimento em solos de baixa fertilidade, nas mais diversas formas de cultivo. Pode ser plantado no Brasil, tanto em clima seco da Região Nordeste, como no clima úmido da Região Norte, abrangendo as latitudes de 5° N a 18° S (ARAÚJO et al., 1984). Ainda, de acordo com Fageria (1989), o feijão-caupi é bem adaptado ao cerrado brasileiro e ainda cultivado em pequenas áreas no Paraná e no Rio Grande do Sul.

Os fatores climáticos que mais influenciam a cultura são a temperatura, a radiação solar (fotoperíodo) e a água. Desse modo, o feijão-caupi desenvolve-se numa faixa de temperatura entre 20° C e 35° C, enquanto que em relação ao comprimento do dia, a maioria das cultivares é neutra ao fotoperíodo, embora existam genótipos de dias curtos que são mais adaptados às mais altas latitudes tropicais (FAGERIA, 1989).

O feijão-caupi é considerado uma espécie relativamente adaptada à seca. Trata-se de uma planta que responde a diferentes níveis de estresse, ao longo dos diversos estádios de seu desenvolvimento. O aprofundamento do sistema radicular em busca de água também é uma das maneiras do feijão-caupi evitar a desidratação dos seus tecidos quando submetido à deficiência hídrica do solo. Costa (1995) constatou que as plantas submetidas ao estresse hídrico apresentam um maior desenvolvimento do sistema radicular, em relação às

plantas sem estresse. Segundo Oliveira e Carvalho (1988), da germinação ao final da formação de vagens e granação, o feijão-caupi requer uma quantidade de água em torno de 650 mm, regularmente distribuídos, sendo que o número de dias que a planta tolera um estresse de água varia de cultivar para cultivar.

Perfil dos Produtores Rurais do Amapá

Os pequenos produtores do Amapá, ainda usam com predominância o sistema de derrubada e queima da capoeira para o estabelecimento da lavoura. A área preparada destina-se predominantemente ao plantio de mandioca, sendo o cultivo do feijão-caupi uma segunda ou terceira opção na propriedade. Os rendimentos obtidos são baixíssimos em função do uso de práticas agrícolas incorretas. Fatores como uso de espaçamentos inadequados, desconhecimento do comportamento da cultivar utilizada, falta do controle de plantas daninhas e pragas, entre outros, são alguns dos elementos que contribuem para a baixa produtividade da cultura.

Raramente o preparo do solo é mecanizado e todas as operações, desde a semeadura até a colheita, são realizadas de forma manual. Não é utilizada a calagem para a correção da acidez do solo e a adubação química é feita somente de modo ocasional. A adubação orgânica também não é uma prática usual. O uso de defensivos agrícolas é desprezível, o que afeta de maneira acentuada as produções obtidas.

A maior parte da produção destina-se ao consumo próprio e uma pequena quantidade dos grãos são armazenados em recipientes para serem utilizados como semente na safra seguinte.

Rendimento da Cultura no Estado

Segundo dados do IBGE (2009), a produtividade do feijão-caupi no Estado do Amapá, considerando a média dos últimos seis anos analisados (2003 a 2009), é de 660 kg de grãos por hectare.

Levando-se em consideração o baixo nível tecnológico dos sistemas produtivos adotados pelos agricultores locais, a produtividade pode ser considerada expressiva, quando comparada ao rendimento médio de 350 kg/ha, obtido no nordeste brasileiro, região tradicionalmente grande produtora de feijão-caupi. Além disso, há uma clara tendência de elevação nas produtividades, conforme se observa na Figura 1, em vista da adoção das novas cultivares lançadas pela Embrapa, e das campanhas desenvolvidas pelo governo do estado nos últimos anos, visando a promoção da agricultura familiar, com incentivos que vão desde a preparação mecanizada do solo até a distribuição de sementes de boa qualidade genética e fisiológica.

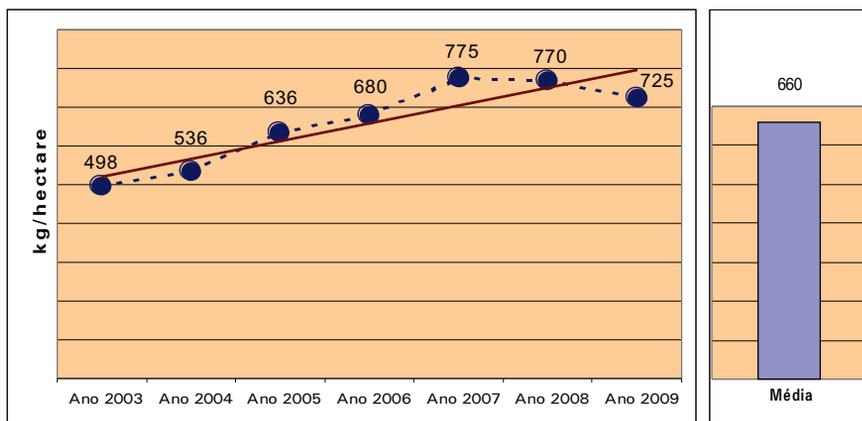


Figura 1. Produtividade do feijão-caupi no Estado do Amapá.

Evolução da Área Plantada

A área plantada com feijão-caupi no Estado do Amapá tem apresentado crescimento, isto pode estar relacionado diretamente à disponibilidade de novas cultivares aos produtores e a maior divulgação da importância do consumo do feijão-caupi na dieta alimentar. Nos anos de 2003 a 2009 (IBGE, 2009), a área plantada com feijão-caupi evoluiu mais de 100% (Figura 2), passando de 818 para 1.738 hectares.

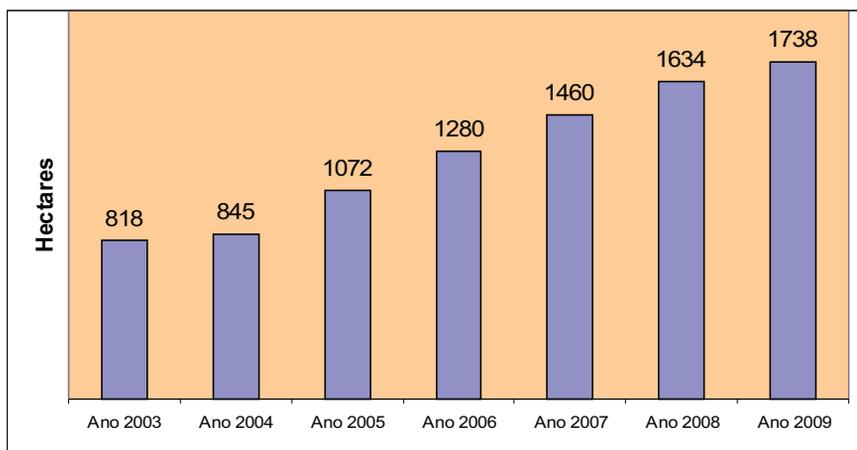


Figura 2. Crescimento da área plantada com o feijão-caupi no Estado do Amapá.

Cultivares Recomendadas para o Amapá

Nos últimos anos a Embrapa Amapá disponibilizou aos agricultores locais pelo menos quatro cultivares de feijão-caupi (BRS Tumucumque, BRS Mazagão, BRS Novaera e Amapá). Todas elas com elevada capacidade produtiva, tolerante a pragas e doenças, boa aceitação comercial, podendo atingir produtividades aproximadamente duas vezes superior a média obtida no estado.

Algumas características das cultivares são mostradas, a seguir, na Tabela 2 e na Figura 3.

Tabela 2. Resumo das características das cultivares de feijão-caupi recomendadas para o Amapá.

Característica	Cultivar			
	¹ BRS Tumucumaque	² BRS Mazagão	³ BRS Novaera	⁴ Amapá
Porte	Semiereto	Semiereto	Semiereto	* Semiereto / Semiprostrado
Ciclo (dias)	65-70	65	65-70	76
Cor da semente	Branco	Branco	Branco	Branco
Sementes por vagem (média)	15	12	10	15
Peso de 100 sementes (g)	17,5	15	20	16
Produtividade média em sequeiro (kg/ha)	1.002	1.198	1.042	1.230

Fontes: ¹ Registro da cultivar; ² Cavalcante (2000); ³ BRS Novaera (2007); ⁴ Cavalcante et al. (1999).
 * Semiereto, tipo 2, sob condições de solo de baixa fertilidade, com variação para porte semiprostrado - volúvel em solos mais férteis.

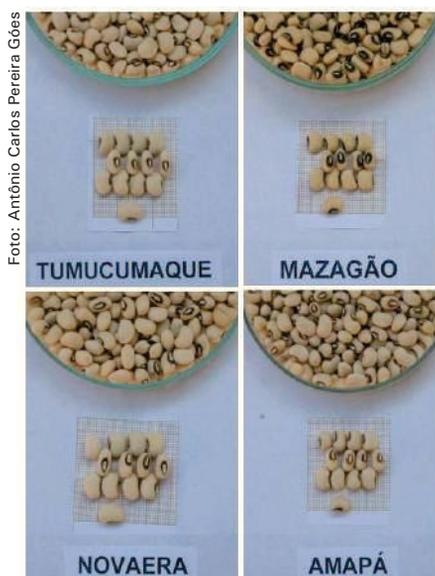


Figura 3. Sementes das cultivares recomendadas para o Estado do Amapá.

Processo de Produção

Escolha do local

O feijão-caupi pode ser cultivado em quase todos os tipos de solos. Porém, a cultura não se adapta bem em locais com excesso de umidade. Como o sistema radicular da planta é pouco profundo, é necessário que a camada superficial apresente adequado equilíbrio entre água e ar. Teores mínimos de fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg) são importantes para se obter uma boa produtividade de grãos. Em geral, observa-se que o feijão-caupi se desenvolve em solos com regular teor de matéria orgânica, soltos, leves e profundos, arejados e dotados de razoável fertilidade. Entretanto, os solos de baixa fertilidade podem ser utilizados, desde que seja feita a adubação com nutrientes químicos ou orgânicos.

No Estado do Amapá, em locais onde se concentra a maior área cultivada com o feijão-caupi (condições de sequeiro), os solos são predominantes de baixa fertilidade natural.

Preparo da área

A aração e a gradagem têm-se mostrado práticas eficientes para o cultivo do feijão-caupi. Deve-se arar o terreno a uma profundidade de 25 cm a 30 cm (Figura 4A) e, posteriormente, passar a grade em direções cruzadas para destorroar e nivelar o terreno (Figura 4B).



Figura 4. Preparo mecanizado de área.

Época de plantio

Nas áreas de sequeiro, em condições normais de distribuição de chuvas, a época mais adequada para o plantio do feijão-caupi está compreendida entre a segunda quinzena do mês de abril até o final do mês de maio. Porém, nos últimos anos tem-se realizado o plantio, com sucesso na produção, durante a segunda quinzena de junho, principalmente com as cultivares de portes semiereto e de ciclo precoce. Nos solos mais úmidos e sujeitos ao regime de marés (várzeas do estuário Amazônico), deve-se plantar a partir do mês de agosto, quando as águas baixam e possibilitam a semeadura manual.

Sistema de plantio

O sistema de plantio predominante no Estado do Amapá é o da monocultura, entretanto, o feijão-caupi poderá ser cultivado entre as linhas de outros produtos alimentares de ciclo curto ou perene. Neste sentido, o uso intensivo da área agrícola torna-se essencial para manter a sustentabilidade dos produtores rurais e tem sido uma preocupação constante da pesquisa.

Uma opção viável é o sistema de plantio associando espécies diferentes, em uma mesma área, permitindo o melhor aproveitamento dos recursos naturais, simulando as relações dinâmicas que ocorrem naturalmente entre as comunidades de um ecossistema. Desse modo, é possível perenizar a exploração da pequena propriedade, tomando-se por base o uso de técnicas que possibilitem o aumento da produtividade e, conseqüentemente, da renda familiar.

No Amapá, o feijão-caupi nem sempre é cultivado entre outras plantas, e quando isto ocorre, é fruto da intuição do agricultor em tirar proveito da maior disponibilidade de sua área.

Porém, em virtude de seu ciclo curto e de sua boa capacidade em fixar o nitrogênio atmosférico, o feijão-caupi é uma espécie que apresenta grandes possibilidades de ser utilizado em plantios consorciados, não só entre as culturas anuais como a mandioca e o milho, mas também entre as linhas de fruteiras tropicais, dentre elas o coqueiro, a mangueira, a bananeira, o maracujazeiro, a pupunheira, o cupuaçuzeiro, etc.

Formas de plantio

A semeadura do feijão-caupi poderá ser feita manualmente, com a utilização de matraca, ou mecanizado, de acordo com a disponibilidade dos recursos na propriedade. A seguir são apresentadas as duas formas de semeadura:

- Manual, com matraca (Figura 5): para os materiais de porte semiereto (cultivares BRS Mazagão, BRS Novaera e BRS Tumucumaque), recomenda-se o espaçamento de 0,50 m x 0,25 m (Figura 6), com 2 a 3 sementes por cova, mantendo-se duas plantas após a emergência; para as cultivares de porte semiprostrado (cultivar Amapá), recomenda-se o espaçamento de 0,80 m x 0,30 m, com a mesma densidade de semeadura (Figura 7).

Foto: Carlos Alberto Monte Verde Pinheiro



Figura 5. Plantio manual com matraca.

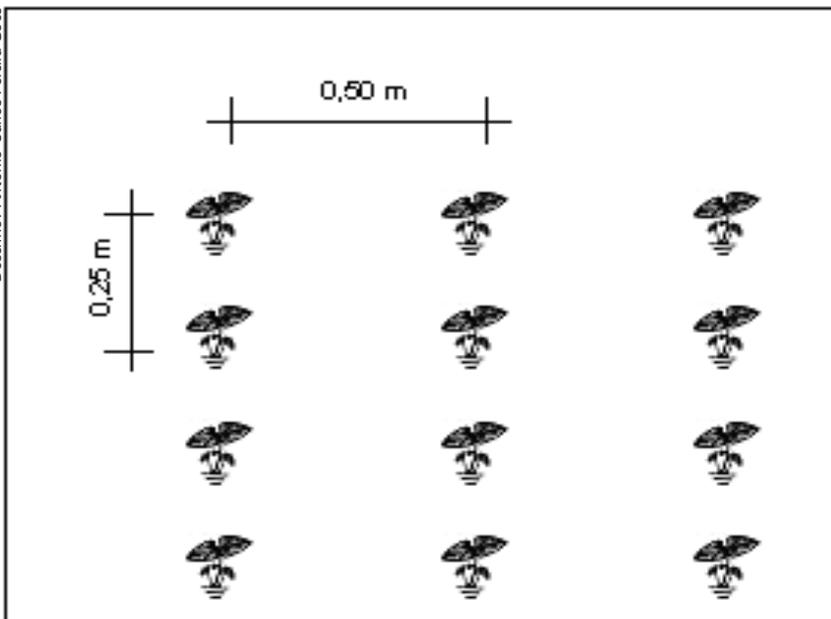


Figura 6. Espaçamento do plantio com matraca (porte semiereto).

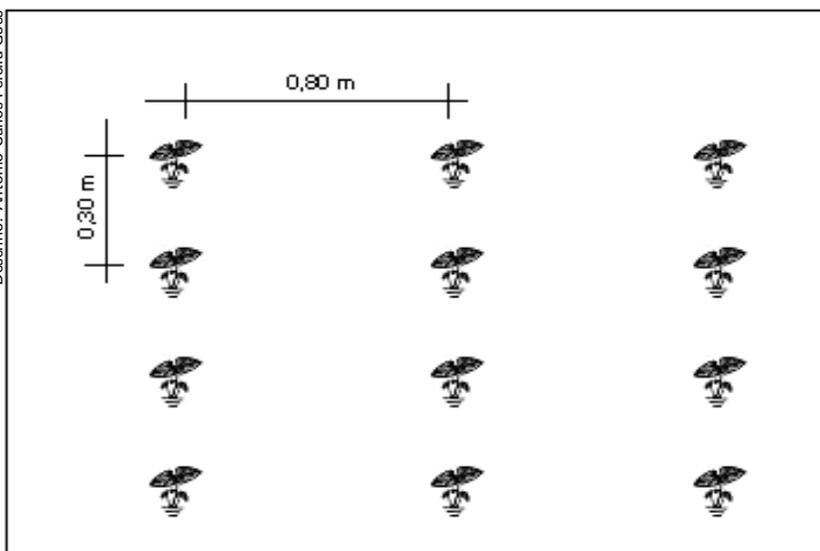


Figura 7. Espaçamento do plantio com matraca (porte semiprostrado).

- Mecanizada: neste tipo de semeadura, as plantadeiras devem ser reguladas para distribuir de 8 a 10 sementes por metro linear, mantendo-se 0,50 m entre as linhas - para as cultivares de porte semiereto (Figura 8), e 0,70 m - para as cultivares de porte semiprostrado (Figuras 9 e 10).

Desenho: Antônio Carlos Pereira Góes

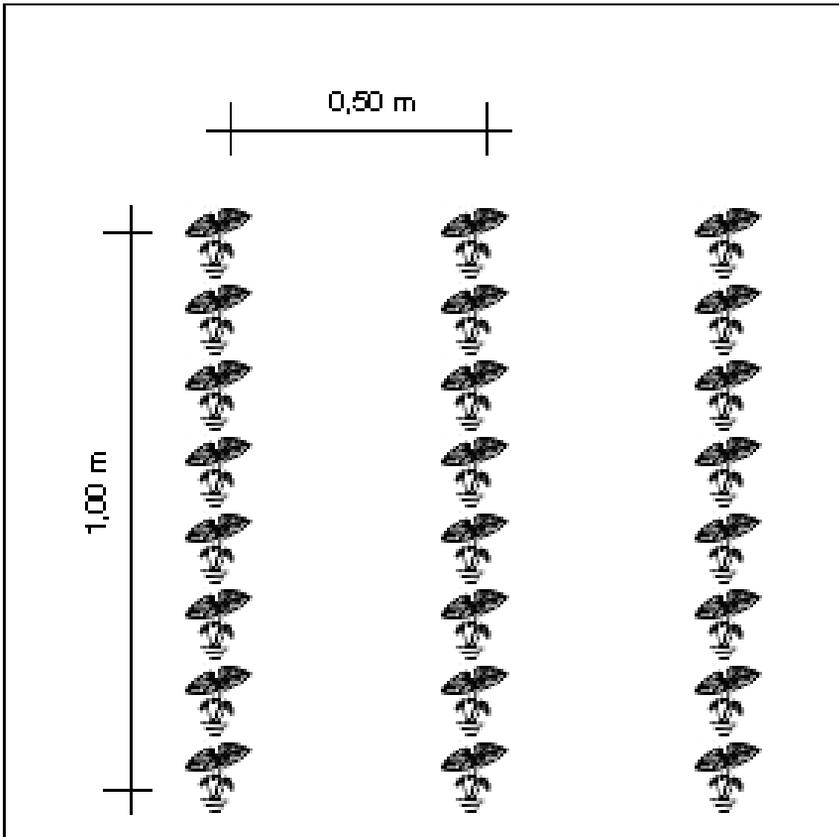


Figura 8. Espaçamento do plantio mecanizado (porte semiereto).

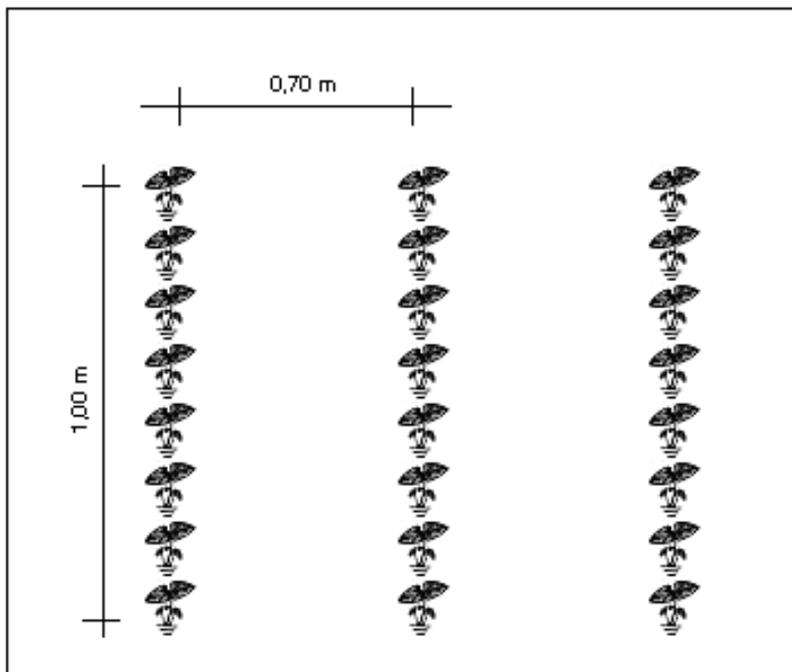


Figura 9. Espaçamento do plantio mecanizado (porte semiprostrado).



Figura 10. Lavoura mecanizada.

Consórcio com mandioca, milho e coqueiro-anão

Partindo das experiências obtidas em várias Unidades de Observação instaladas pela Embrapa Amapá, no Campo Experimental do Município de Mazagão, recomenda-se o plantio do feijão-caupi em consórcio com outras culturas, especialmente com a mandioca e o coqueiro-anão, conforme os seguintes detalhamentos.

A mandioca será plantada em fileiras duplas de 2,00 m x 0,60 m x 0,60 m, ou seja – manter uma distância de 2,00 m entre fileiras de mandioca e de 0,60 m x 0,60 m entre plantas. Para as cultivares de porte semiereto recomendadas para o estado, deve-se dispor duas fileiras de feijão-caupi a 0,75 m da linha da mandioca (Figura 11). No caso do plantio da mandioca solteira cultivada no espaçamento convencional (1,00 m x 1,00 m), o fator que limitará o plantio consorciado será a disponibilidade de luz para as plantas do feijão-caupi. Para o cultivo consorciado com o milho propõe-se a utilização de um fileira de feijão-caupi entre as linhas de plantio da gramínea.

O coqueiro deverá ser plantado com pelo menos três meses de antecedência do feijão-caupi, obedecendo ao seguinte espaçamento: 8,00 m x 8,00 m (entre linhas e plantas).

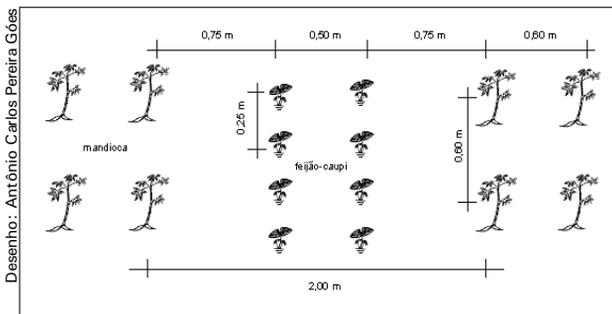
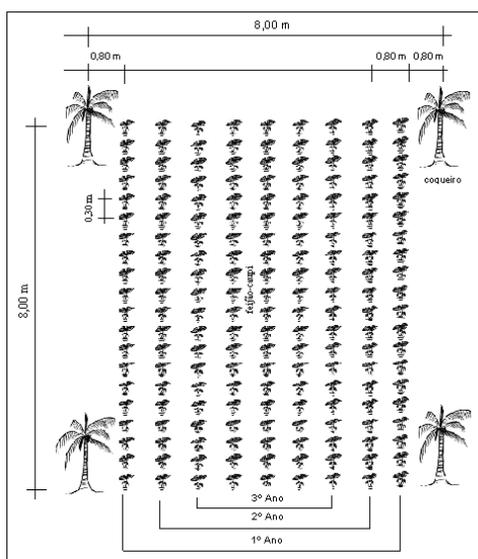


Figura 11. Espaçamento do plantio de caupi (porte semiereto) em fileira dupla de mandioca.

O espaçamento do feijão-caupi será definido de acordo com o hábito de crescimento da cultura. Para a cultivar Amapá (semiprostrado), será 0,80 m entre linhas e 0,30 m entre plantas. Recomenda-se, neste caso, no primeiro ano de cultivo, utilizar nove linhas de feijão-caupi entre as linhas de coqueiro, no segundo ano sete linhas, enquanto no terceiro ano utilizam-se cinco linhas, conforme exemplificado na Figura 12. Esse quantitativo varia em função do sombreamento proporcionado pelo coqueiro ao longo do seu crescimento (Figura 13).

Figura 12. Espaçamento do plantio de feijão-caupi (porte semiprostrado) consorciado com coqueiro-anão.



Desenho: Antônio Carlos Pereira Góes

Foto: Carlos Alberto Monte Verde Pinheiro



Figura 13. Plantio consorciado de feijão-caupi e coqueiro-anão.

Para as cultivares BRS Tumucumaque, BRS Novaera e BRS Mazagão (semieretos), o espaçamento deverá ser 0,50 m entre linhas de plantio e 0,25 m entre plantas. No primeiro, segundo e terceiro anos de plantio, respectivamente, a quantidade de linhas será reduzida gradativamente, de doze para nove e para seis, entre as linhas de coqueiro. Na utilização de outra cultivar o agricultor deve, necessariamente, conhecer o porte (prostrado ou ereto) a fim de utilizar o espaçamento adequado.

Uma prática que poderá ser adotada após a colheita do feijão é o aproveitamento dos restos culturais, principalmente da palha proveniente da debulha das sementes, para serem utilizadas como cobertura morta para as plantas de coqueiro.

Adubação

No Amapá, os solos, predominantemente de baixa fertilidade, não possuem quantidades suficientes de nutrientes para suprirem as necessidades das plantas, tornando-se necessário o uso de fertilizantes e corretivos (Figura 14).

Foto: Carlos Alberto Monte Verde Pinheiro



Figura 14. Incorporação de calcário.

A análise química é o método utilizado para avaliar a fertilidade do solo e determinar as necessidades de nutrientes para as plantas. Entretanto, em áreas onde não é possível avaliar a fertilidade e recomendar uma adubação mais precisa, pode-se utilizar 190 kg/ha de superfosfato triplo e 100 kg/ha de cloreto de potássio. Se possível, corrigir o solo previamente com, no mínimo, 1 t/ha de calcário, pois a baixa fertilidade natural, a acidez elevada e a alta saturação por alumínio são, normalmente, limitantes para quaisquer culturas, principalmente nos solos do Amapá.

Nos trabalhos experimentais da Embrapa Amapá, não se fez uso de fertilizantes nitrogenados, pois a cultura não respondeu significativamente a esse elemento. No entanto, o feijão-caupi, como todas as leguminosas, tem a capacidade de fixar o nitrogênio do ar, através de bactérias encontradas em suas raízes.

Controle de plantas daninhas

O feijão-caupi é bastante sensível à competição de plantas daninhas, sobretudo na fase inicial de crescimento. A cultura não tolera a concorrência de invasoras até aproximadamente 30 dias após a sua emergência. Por esta razão, para alcançar seu potencial de produção é necessário controlar, de alguma forma, as plantas daninhas que ocorrem no cultivo, pelo menos durante este período.

A cultura do feijão-caupi no Amapá é explorada, em geral, em pequenas áreas e por pequenos agricultores, portanto as capinas manuais com enxadas são as mais comuns e se tornam mais convenientes (Figura 15). Normalmente são feitas duas capinas durante o ciclo da cultura: a primeira aos 15 dias após a emergência ou quando

a planta atingir a fase de quatro folhas e, a segunda, antes da floração, pois o choque de qualquer instrumento nas plantas, durante este período, ocasiona a queda das flores (CAVALCANTE; PINHEIRO, 1999).

Considerando o perfil predominante dos agricultores no Estado do Amapá, não é aconselhável o uso de herbicida nas lavouras de feijão-caupi.



Foto: Emanuel da Silva Cavalcante

Figura 15. Capina manual.

Controle de pragas e doenças

A cultura pode ser atacada por diversas pragas, desde a emergência ao armazenamento. A principal praga da cultura no Amapá, no campo, é a vaquinha [*Diabrotica speciosa* (Germar) e *Cerotoma arcuata* (Oliver)], produzindo sérios danos à cultura, principalmente na fase inicial do desenvolvimento das plantas (Figura 16). Os insetos (besouros), ao se alimentarem das folhas, causam perfurações no tecido o que reduz a fotossíntese e, por conseguinte, a produtividade (Figuras 17 e 18). Além do feijão-caupi, a praga provoca danos em outras culturas

como: abobrinha, amendoim, melão, melancia, pepino, quiabo, soja, entre outras. Para o feijão-caupi, uma ou duas pulverizações com paration metílico¹ tem se mostrado um método eficiente de controle do inseto.



Figura 16. Planta jovem severamente atacada por vaquinha.



Figura 17. Adulto de vaquinha *Diabrotica speciosa* (Germar).

¹ Utilizar equipamentos de proteção e segurança, de acordo as normas de saúde e medicina do trabalho: Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura – NR 31 (BRASIL, 2005); Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho – NR 6 (BRASIL, 1978).

Fonte: Zilli et al. (2009)



Figura 18. Adulto de vaquinha *Cerotoma arcuata* (Oliver).

Ressaltam-se, também, os danos causados pelas formigas cortadeiras (saúvas) que, em grande ocorrência, desfolham as plantas, retardando o seu desenvolvimento.

O caruncho ou gorgulho [*Callosobruchus maculatus* (Fabricius)] também é uma praga importante, pois ataca os grãos armazenados, depreciando-os qualitativamente e quantitativamente (Figuras 19A e 19B).

Foto: Antônio Carlos Pereira Góes



Figura 19. Gorgulho adulto, em tamanhos normal e ampliado.

Nos trabalhos de pesquisa realizados no estado, não se tem registrado a ocorrência de nenhuma doença que cause sérios danos à cultura do feijão-caupi. Raramente, e de modo isolado, a antracnose [*Colletotrichum gloesporioides* (Penz.)] e a mancha de cercospora [*Cercospora canescens* (Elli & Martin); *Pseudocercospora cruenta* (Sacc. Deighton)], são as enfermidades que se manifestam sem, no entanto, causarem danos econômicos.

Não é recomendado o uso de substâncias químicas para o controle de doenças, considerando-se que o uso de cultivares resistentes se constitui no método mais eficiente de controle.

Colheita

A colheita manual, apesar de ser um método mais demorado e trabalhoso, é largamente utilizada pelos agricultores no estado (Figura 20). Essa prática, embora necessite de 10 a 12 homens/dia/ha, apresenta o menor grau de perdas no campo, permitindo a seleção manual das vagens, principalmente das cultivares de maturação desuniforme (cultivar Amapá).

Foto: Emanuel da Silva Cavalcante



Figura 20. Colheita manual.

Em se tratando de cultivares prostradas, são necessárias três ou mais colheitas para que todas as vagens sejam aproveitadas, sendo a primeira realizada quando as plantas apresentam aproximadamente 85% das vagens secas. Para cultivares de porte semiereto (BRS Tumucumaque, BRS Novaera e BRS Mazagão), as colheitas são reduzidas para duas, ou apenas uma, na ausência total de chuvas durante a maturação. A colheita mecanizada no Amapá não é realizada.

No caso do feijão-caupi se destinar ao consumo de grãos verdes, a colheita é realizada antes da vagem iniciar o secamento, ou seja, antes que ela mude completamente de cor. Se o objetivo é o consumo como legume (vagem verde), a colheita é efetuada quando as vagens estão suficientemente desenvolvidas e com poucas fibras.

Secagem e beneficiamento

O feijão-caupi inicia o seu processo de secagem no campo, após a maturação fisiológica das vagens e sementes, e deve ser complementada após a colheita. A exposição das vagens ao sol, de três a cinco dias é suficiente para reduzir a umidade das sementes para 10 a 12% (Figura 21).



Foto: Emanuel da Silva Cavalcante

Figura 21. Secagem ao sol, sobre lona plástica.

Após a secagem, as vagens são trilhadas (batidas) manualmente, método predominante entre os agricultores do Amapá.

A princípio, dispõem-se as vagens sobre uma lona plástica ou área cimentada. Para a debulha, utiliza-se varas de madeira flexíveis, para dar batidas regulares sobre a palha, tendo-se o cuidado de revolver o material, até que os grãos sejam completamente liberados das vagens (Figura 22). Em seguida faz-se a ventilação, para a eliminação total das impurezas.

A trilha mecânica poderá ser feita com máquina estacionária acoplada a um trator (Figura 23) e, em seguida, as sementes são distribuídas sobre lonas, ao sol, para diminuir a umidade.



Foto: Emanuel da Silva Cavalcante

Figura 22. Debulha manual.



Figura 23. Trilha mecânica.

Armazenamento

A produção do feijão-caupi no Estado do Amapá ainda é feita em pequena escala, uma parte para a comercialização e outra quantidade para a movimentação da nova safra. Desse modo, a estocagem limita-se a curtos períodos de armazenamentos. Caso haja necessidade de guardar as sementes por um período mais prolongado, é importante reduzir a umidade para 10 a 12%. Elas podem ser armazenadas em tambores plásticos, metálicos, latas ou garrafas (plástico ou vidro), hermeticamente fechados, para eliminar o oxigênio e impedir o desenvolvimento de insetos (Figuras 24 e 25). Todos esses recipientes têm se mostrado eficazes, permitindo o armazenamento do produto por até doze meses, com poucas perdas de suas características qualitativas.

Foto: Antônio Carlos Pereira Góes



Figura 24. Armazenagem em garrafas plásticas.

Foto: Emanuel da Silva Cavalcante



Figura 25. Armazenagem em tambores.

Antes das sementes serem colocadas nos recipientes, é aconselhável realizar o expurgo com produto químico apropriado, por exemplo, o fosfato de alumínio, conforme dosagem estipulada no rótulo do fabricante, prática pouco utilizada pelos agricultores do Amapá.

Seleção de sementes para a safra seguinte

É possível fazer uma boa seleção nos grãos, no momento da colheita, para serem utilizados como semente² na safra seguinte. Para tanto, o agricultor deve ter o cuidado de realizar a colheita logo após a secagem das vagens, limpá-las das impurezas e, se possível, tratá-las com fungicida e armazená-las de modo adequado. Na seleção das vagens no campo, evitar aquelas que estejam em contato com o solo, apresentem manchas e possuam grãos chochos, tendo o cuidado de reduzir a umidade, antes da debulha e do armazenamento.

Comercialização

O Estado do Amapá é abastecido de feijão-caupi, na sua quase totalidade, com produto oriundo do Estado do Pará. Existe também abastecimento local, em menor quantidade, proveniente do nordeste brasileiro, sendo este processo comum durante a entressafra. Mais recentemente, tem chegado produto do Estado Mato Grosso.

A importação do feijão-caupi, na grande maioria dos casos, é feita por pequenos atacadistas que embalam o produto e comercializam com supermercados, pequenos

² Semente para uso próprio, de acordo com as especificações da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências (BRASIL, 2003).

comerciantes e varejistas. Existem também vendas diretas de atravessadores que trazem o produto em embarcações e abastecem os feirantes por todo o estado.

Em nível local, a quantidade de feijão-caupi produzida é comercializada, a granel, na sede do próprio município, na forma de grãos secos. Nas feiras de produtores rurais, incentivada pelo poder público, a comercialização é realizada durante, pelo menos, dois dias semanais, principalmente durante a safra, que ocorre entre os meses de julho a setembro.

Uma prática que vem se tornando freqüente é a comercialização do feijão-caupi para consumo como grãos verdes (Figura 26). Assim, nas feiras livres é comum encontrar pequenos molhos de vagens de feijão-caupi para venda a consumidores, ou mesmo debulhados. Em média esses molhos contém 30 unidades, e são vendidos por R\$ 1,00 (um real) cada um. O grão verde debulhado é comercializado a R\$ 2,00 (dois reais) o pacote, com aproximadamente 700 gramas³.



Figura 26. Vagens e grãos verdes de feijão-caupi comercializados nas feiras livres de Macapá-AP.

³ Pesquisa de mercado realizada pelos autores na Feira do Produtor do Buritizal e supermercados locais, Macapá-AP, em 13/10/2010.

O preço do grão seco de feijão-caupi, nos supermercados locais, é praticamente o mesmo do feijão comum, podendo atingir a quantia de R\$ 3,60 (três reais e sessenta centavos) o quilograma.

Custo de Produção

Trata-se do gasto total para produzir 1 (um) hectare de feijão-caupi, baseado no perfil do pequeno agricultor do Estado do Amapá e nos trabalhos de pesquisa desenvolvidos pela Embrapa, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Custo da lavoura de feijão-caupi por hectare.

Especificação	Unid.	Quant.	Preço Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)	Participação (%)
1. Insumos				510,00	39,84
Fertilizantes	kg	180	1,50	300,00	23,44
Sementes	kg	40	3,00	120,00	9,38
Formicida	litro	1	25,00	25,00	1,95
Inseticida	litro	1	25,00	25,00	1,95
Materiais de embalagem	unid.	20	2,00	40,00	3,13
2. Serviços				770,00	60,16
Limpeza e preparo de área	h/t	3	50,00	150,00	11,72
Plantio	d/h	5	20,00	100,00	7,81
Tratos culturais	d/h	8	20,00	160,00	12,50
Colheita	d/h	10	20,00	200,00	15,63
Beneficiamento	d/h	8	20,00	160,00	12,5
Total Geral (R\$)				1.280,00	100,00

h/t= hora-trator

d/h= dia-homem

A metodologia utilizada para a composição do custo de produção foi a mesma empregada por Silva et al. (1998), adaptada às peculiaridades locais, com valores desagregados em duas contas (insumos e serviços), os quais demonstraram ser economicamente compensatórios, levando-se em conta o rendimento médio das cultivares recomendadas e o preço de mercado do feijão-caupi.

Convém ressaltar que os produtores amapaenses utilizam a mão-de-obra familiar na maioria das suas atividades, mas, que para efeito de composição orçamentária, foram atribuídos valores para os itens que demandam a utilização da força humana. Por outro lado, para limpeza e preparo de área, também podem contar com o apoio de patrulha mecanizada, disponível nas comunidades agrícolas da região, mediante razoável pagamento. Neste caso, há de se observar que as áreas a serem cultivadas foram anteriormente desbravadas, não havendo a necessidade do preparo manual do terreno (broca, derruba, queima e coivara).

Também não há registro de despesas com assistência técnica, visto que ela é prestada por órgão oficial de desenvolvimento rural, o que desonera o custo de produção. Da mesma forma, as sementes são aproveitadas do plantio anterior, ou mesmo oriundas de campanhas patrocinadas pelo Poder Público, sem ônus para o agricultor, o que é comum no Estado do Amapá.

As maiores despesas com materiais estão relacionadas ao uso de fertilizantes, com 23,44 % de participação no custo de produção da cultura, como alternativa para corrigir a deficiência nutricional do solo, principalmente em áreas continuamente exploradas.

O Feijão-Caupi na Cozinha

Importância alimentar

No Brasil, a questão do gosto diferenciado por tipo de feijão em algumas regiões pode estar ligado à própria história local ou regional, como em Minas Gerais, onde o tropeirismo foi importante, e o feijão preto era misturado com farinha de mandioca e guarnecido com pedaços de linguiça frita e torresmo (SANTOS, 2010). Em parte do Nordeste, o feijão-caupi misturado com arroz produz um prato muito popular chamado “baião-de-dois”. Na Bahia, há o domínio do feijão mulatinho que é usado até na feijoada, sendo que o feijão fradinho é utilizado no acarajé e no abará (SANTOS, 2010).

No Agreste e no Sertão Nordestino, o feijão-caupi destaca-se entre as leguminosas mais consumidas, na forma madura ou seca (quiescente) e verde (imatura), constituindo-se, em termos quantitativos, numa grande fonte de proteína para a dieta humana, conforme relata Salgado et al. (2008 citado por BRITO, 2008).

Na Região Norte, onde o Estado do Pará é o maior produtor, a cultura assume grande importância na composição alimentar da população, e com parcela garantida no agronegócio nacional, devido, principalmente, a sua estreita relação com a produção familiar.

No Amapá, em função da grande adaptação às condições locais e preços de comercialização atraentes, a cultura do feijão-caupi pode se tornar, em curto período, uma nova opção de oferta de alimento e fonte de renda para o pequeno produtor.

Funcionalmente, o feijão-caupi pode ser considerado uma leguminosa rica em amido e proteína (MC WATTERS et al., 2003 citado por BRITO et al., 2008), de cujas sementes facilmente se obtém a farinha que pode ser misturada com outros alimentos, como o trigo. Além de ser uma boa fonte de vitaminas do complexo B (BRITO et al., 2008), o grão do feijão-caupi contém substancial quantidade de lisina e, quando misturado a cereais, produz misturas com boa complementação de aminoácidos, além de melhorar a qualidade nutricional da farinha.

As informações disponíveis demonstram a importância do consumo do feijão-caupi, principalmente em associação com cereais tradicionalmente utilizados na alimentação regional, como o milho e o arroz, pelo seu valor nutritivo e pela presença de constituintes com propriedades funcionais relevantes na redução de doenças crônico-degenerativas (BRITO et al., 2008), bem como seu potencial industrial que, se utilizado, constituirá uma fonte complementar para os produtores

Receitas⁴

Aquele feijão do dia a dia, aquela salada deliciosa, cada um tem a sua receita, mas com o feijão-caupi tudo fica mais delicioso. Acompanhado de arroz, frango, peixe, carne bovina, farofa ou até mesmo um ovo frito, cada um cria o seu prato favorito. Sirva-se à vontade.

⁴ Receitas adaptadas da culinária tradicional brasileira.
Lavar bem os vegetais e alimentos "in natura" antes de consumir.
Utilizar somente água tratada.
Alimentação equilibrada é fonte de saúde. Consultar um médico ou nutricionista.

Salada de feijão-caupi

(Figura 27)

Ingredientes:

300 gramas de feijão-caupi verde

2 tomates picados

2 batatas em cubos

2 ovos cozidos em cubos

½ cebola picada

Sal, pimenta, cebolinha e coentro picados a gosto

Óleo vegetal

Modo de preparo:

1. Cozinhar rapidamente o feijão em água e sal, com um fio de óleo vegetal;
2. Acrescentar a cebola e o tomate;
3. Escorrer e reservar;
4. Cozinhar os ovos, descascar e cortar em rodelas;
5. Cozinhar as batatas, escorrer e misturar ao feijão;
6. Acrescentar o sal e a pimenta;
7. Decorar com os ovos, a cebolinha e o coentro picados.

Rendimento: 8 porções.

Foto: Antônio Carlos Pereira Góes



Figura 27. Salada de feijão-caupi.



Salada de bacalhau com feijão-caupi

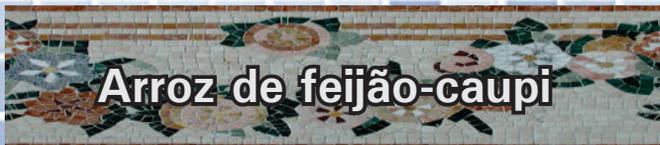
Ingredientes:

½ kg de bacalhau salgado
250 gramas de feijão-caupi
2 batatas em cubos
½ cebola picada
¼ de xícara de chá de cheiro-verde e cebolinha picados
1/3 de xícara de chá de azeite
Caldo de ½ limão
Sal a gosto

Modo de preparo:

1. Deixar o bacalhau de molho em água por 24 horas, trocando a água regularmente para a retirada do sal;
2. Deixar o feijão de molho em água por 1 hora;
3. Colocar o feijão com água na panela de pressão e cozinhar por cerca de 15 minutos, ou até os grãos ficarem ao dente;
4. Cozinhar o bacalhau, em uma panela comum, em água, por cerca de 15 minutos;
5. Deixar o bacalhau esfriar, retirar as espinhas e desfiar;
6. Escorrer o caldo do feijão e juntar os grãos, ainda quentes, ao bacalhau desfiado;
7. Adicionar as batatas, o cheiro-verde, a cebola, a cebolinha, o sal, o azeite e o suco de limão;
8. Misturar tudo e servir.

Rendimento: 6 porções.



Ingredientes:

- 2 xícaras de chá de arroz
- 1 xícara de chá de feijão-caupi
- 2 colheres de sopa de óleo vegetal
- ½ cebola picada
- 1 dente de alho
- 4 xícaras de água
- Cheiro-verde picado
- Sal a gosto

Modo de preparo:

1. Deixar o feijão de molho em água por 1 hora;
2. Colocar o feijão com água na panela de pressão por cerca de 15 minutos, e reservar;
3. Fritar o arroz com o óleo, cebola e o alho;
4. Acrescentar água e sal;
5. Escorrer o caldo de feijão e acrescentar os grãos ao arroz;
6. Cozinhar por mais 3 minutos e acrescentar o cheiro-verde.

Rendimento: 6 porções.



Ingredientes:

- 250 gramas de feijão-caupi
- 100 gramas de carne seca picada
- ½ cebola picada
- 1 dente de alho picado
- Sal e pimenta a gosto
- Óleo vegetal para refogar os temperos

Modo de preparo:

1. Escolher o feijão e deixar de molho em água fria por ½ hora;
2. Escorrer, acrescentar a água, a carne seca e cozinhar em fogo brando até amolecer;
3. Em uma frigideira, aquecer o óleo e fritar a cebola e o alho até dourar;
4. Acrescentar o sal e a pimenta;
5. Colocar o tempero na panela de feijão e deixar ferver em fogo médio até engrossar o caldo.

Para acompanhar: arroz branco, carnes e farofa.

Rendimento: 4 porções.

Foto: Antônio Carlos Pereira Góes



Figura 28. Feijão-caupi caseiro.



Ingredientes:

- 1 xícara de chá de feijão-caupi
- 2 xícaras de chá de arroz
- 200 gramas de charque picado
- 200 gramas de bacon picado
- 200 gramas de linguiça calabresa
- 100 gramas de queijo coalho em cubos
- Tomate, cebola e cheiro-verde picados
- Alho picado, pimenta, coloral e sal a gosto

Modo de preparo:

1. Cozinhar em água o feijão e o charque, deixar amolecer até os grãos ficarem ao dente, e reservar;
2. Fritar o bacon e a linguiça, acrescentar a água e o arroz, e todos os temperos;
3. Acrescentar ao feijão com charque e cozinhar até amolecer o arroz;
4. No final, colocar os cubos de queijo coalho.

Para acompanhar: ovo frito com farofa.

Rendimento: 8 porções.



Ingredientes:

- 1 kg de feijão-caupi
- 1 xícara de chá de farinha de mandioca (fina)
- 1 kg de linguiça calabresa
- 1 kg de toucinho
- 2 ovos cozidos
- Alho, cebola, sal e pimenta a gosto

Modo de preparo:

1. Cozinhar em água o feijão, sem amolecer, escorrer e reservar;
2. Picar o toucinho, temperar com sal e fritá-los até ficarem crocantes;
3. Fritar a linguiça numa panela tampada com um pouco de água;
4. Refogar os temperos junto com o feijão;
5. Adicionar a farinha e os torresmos, e transferir para uma travessa;
6. Enfeitar com rodela de ovos cozidos e a linguiça frita.

Para acompanhar: arroz branco e couve refogada.

Rendimento: 10 porções.



Dobradinha de feijão-caupi

Ingredientes:

1 kg de bucho bovino

1 e ½ xícara de feijão-caupi

Tomate, cebola, cheiro-verde, pimentão e alho

Pimenta e sal a gosto

Modo de preparo:

1. Levar ao fogo o feijão-caupi junto com o bucho, cortado em tirinhas;
2. Cozinhar em água por aproximadamente 20 minutos, na panela de pressão;
3. Refogar os temperos com óleo vegetal e acrescentar ao feijão;
4. Cozinhar por mais 10 minutos, sem pressão.

Para acompanhar: arroz branco e couve refogada.

Rendimento: 4 porções.

Considerações Finais

Por sua relativa rusticidade, adaptação a solos de baixa fertilidade, pouca exigência em nutrientes químicos, ciclo curto (no geral variando de 60 a 80 dias) e grande adaptação ao clima tropical, o feijão-caupi pode ser incorporado à cesta de produtos destinados a aumentar a produção de alimentos no Estado do Amapá.

Considerando-se que no estado os solos predominantes são extremamente carentes em fertilidade natural, e o produtor dificilmente utiliza adubação química, o feijão-caupi surge como alternativa para o cultivo nestas condições, principalmente no sistema rotacional ou consorciado, na pequena propriedade. Apresenta também boa tolerância a pragas e doenças que afetam outras culturas, principalmente o feijoeiro comum.

Atualmente, o feijão-caupi aumentou significativamente a aceitação entre os consumidores urbanos; porém, a produção insuficiente para atender a demanda limita a consolidação da cultura no mercado amapaense.

Fatores como a baixa capitalização e qualificação dos produtores, aliados a um sistema produtivo baseado na derrubada e queimada de florestas, cujas cinzas têm efeito fertilizante e corretivo da acidez do solo, marcam um processo de agricultura rudimentar, longe de tratar-se de um modelo de sustentabilidade ambiental, econômica e social.

Para que esse cenário seja alterado, há a necessidade de adoção de tecnologias de baixo impacto, como o plantio de cultivares melhoradas e validadas pela Embrapa Amapá

às condições locais de solo e clima, bem como a utilização de práticas culturais básicas como semeadura na época recomendada, inspeções periódicas visando o controle preventivo de pragas, e a colheita no momento certo. A adoção dessas simples medidas certamente concorrerá para o aumento da produtividade regional da lavoura de feijão-caupi.

Os trabalhos de pesquisa em rede, envolvendo diversas instituições do Brasil, sob a liderança da Embrapa Meio-Norte (Teresina-PI), tem buscado lançar cultivares de feijão-caupi de ampla adaptação aos diversos ecossistemas país e de boa aceitação comercial. Para o Estado do Amapá, a partir de 2008, pelo menos quatro novos materiais foram destinadas ao mercado, sinalizando para o sucesso produtivo da espécie, uma vez que elimina o risco de utilização de material genético de procedência duvidosa ou detentores de características não aceitáveis pelo consumidor.

A importância funcional do feijão-caupi na alimentação humana, é objeto de vários estudos nutricionais. As cultivares hoje disponíveis no mercado possuem elevados teores de importantes micronutrientes de combate à desnutrição alimentar. Neste sentido, o feijão-caupi mostra-se como uma grande opção para compor os cardápios dos programas regionalizados da merenda escolar, de creches, hospitais e restaurantes populares. Essa é uma forma de propagar a cultura, pois além do fornecimento de proteína vegetal de baixo custo, é disponibilizada em pouco tempo.

No aspecto social, a cultura ainda exige grande quantidade de mão-de-obra, por ter um sistema de produção predominantemente manual, onde quase todas as

operações requerem a presença do homem, principalmente na fase da colheita de cultivares de crescimento indeterminado, quando não é possível a utilização de máquinas. No Amapá não é diferente, tendo a sua base agrícola constituída de pequenos produtores e práticas rudimentares de plantio.

De modo geral, buscou-se nesta publicação mesclar informações técnicas e práticas relacionadas ao cultivo do feijão-caupi que possam oferecer ao produtor familiar, e demais profissionais ligados ao setor, um conjunto de conhecimentos visando a melhoria dos indicadores socioeconômicos do Estado do Amapá, sobretudo possibilitar a inserção do pequenos agricultores no mercado local, agregando valor à propriedade e melhorando a qualidade de vida.

Referências

ARAÚJO, J. P. P. de (Org.); WATT, E. E. (Org.) et al. **O caupi no Brasil**. Brasília, DF: IITA/Embrapa, 1988. 722 p.

ARAÚJO, J. P. P. de; RIOS, G. P.; WATT, E. E.; NEVES, B. P. das; FAGERIA, N. K.; OLIVEIRA, I. P. de; GUIMARÃES, C. M.; SILVEIRA FILHO, A. **Cultura do caupi, *Vigna unguiculata* (L.) Walp.**: descrição e recomendações técnicas de cultivo. Goiânia: Embrapa-CNPAF, 1984. 82 p. (Embrapa-CNPAF. Circular técnica, 18).

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei Nº 10711, de 05 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 6 ago. 2003, Seção 1, p. 1.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura – NR 31. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 4 mar. 2005. Seção 1, p. 105.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 6 jul. 1978. Seção 1, Suplemento.

BRITO, E. S. de (Ed.). **Feijão-caupi**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2008. 97 p.

BRS NOVAERA: cultivar de feijão-caupi de porte semi-ereto. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental; Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2007. Não paginado. 1 folder.

CAVALCANTE, E. da S. **BRS-Mazagão**: cultivar de feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) para o Estado do Amapá. Macapá: Embrapa Amapá, 2000. 3 p. (Embrapa Amapá. Comunicado técnico, 38).

CAVALCANTE, E. da S.; FREIRE FILHO, F. R.; PINHEIRO, I. de N. **Amapá**: nova cultivar de feijão caupi para o Amapá. Macapá: Embrapa Amapá, 1999. 4 p. (Embrapa Amapá. Comunicado técnico, 22).

CAVALCANTE, E. da S.; PINHEIRO, I. de N. **Recomendações técnicas para o cultivo do feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) no estado do Amapá**. Macapá: Embrapa Amapá, 1999. 20 p. (Embrapa Amapá. Circular técnica, 6).

COSTA, M. M. M. N. **Comportamento de cultivares de caupi submetidos à deficiência hídrica em duas fases do ciclo fenológico**. 1995. 66 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

FAGERIA, N. K. Ecofisiologia da cultura do caupi. In: FAGERIA, N. K. (Ed.). **Solos tropicais e aspectos fisiológicos das culturas**. Brasília, DF: Embrapa-DPU, 1989. p. 397-409.

FILGUEIRAS, G. C. ; SANTOS, M. A. S. dos; HOMMA, A. K. O.; REBELO, F. K.; CRAVO, M. da S. Aspectos socioeconômicos. In: ZILLI, J. É.; VILARINHO, A. A.; ALVES, J. M. A. **A cultura do feijão-caupi na amazônia brasileira**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2009. p. 23-55.

FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. de A. ; RIBEIRO, V. Q. (Ed.). **Feijão-caupi**: avanços tecnológicos. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 519 p.

IBGE. Sidra. **Produção agrícola municipal 2003-2009**. Rio de Janeiro, [2009]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1002&z=p&o=23>>. Acesso em: 21 out. 2010.

MOREIRA, P. X. ; BARBOSA, M. M.; GALLÃO, M. I.; LIMA, A. C.; AZEREDO, H. M. C. de; BRITO, E. S. de. Estrutura e composição química do feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walpi). In: BRITO, E. S. de (Ed.). **Feijão-caupi**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2008. p. 13-22.

OLIVEIRA, I. P. de; CARVALHO, A. M. de. A cultura do caupi nas condições de clima e de solos dos trópicos úmido e semi-árido do Brasil. In: ARAÚJO, J. P. P. de; WATT, E. E. (Org.). **O caupi no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa-CNPAP; Ibadan; IITA, 1988. p. 65-96.

SANTOS, C. R. A. dos. **Era só feijão, feijão....** O consumo diferenciado de feijão no Brasil. Disponível em: <www.historiadaalimentacao.ufpr.br/artigos/artigo004.htm>. Acesso em: 11 nov. 2010.

SILVA, J. F. A.; FERREIRA, C. A. P.; CARVALHO, R. A. **Custo de produção de caupi nos sistemas de cultivo manual e mecanizado, em Tracuateua, Pará**. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 13 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular técnica, 78).

ZILLI, J. É.; VILARINHO, A. A.; ALVES, J. M. A. **A cultura do feijão-caupi na amazônia brasileira**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2009. p. 297.

Glossário

Aminoácido – composto orgânico formado por átomos de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio, importante na produção celular de proteínas, podendo ser obtido a partir da alimentação ou sintetizados pelo próprio organismo.

Doenças crônico-degenerativas – são doenças progressivas como a hipertensão arterial, o diabetes, o câncer, as doenças cardiovasculares e do aparelho locomotor, que prejudicam as funções de diversos órgãos.

Fotossíntese – processo pelo qual as plantas transformam a energia luminosa em química, por meio da geração de compostos orgânicos a partir do dióxido de carbono, água e minerais, com a adicional liberação de oxigênio.

Genótipo – conjunto de informações hereditárias (genes) de um indivíduo.

Leguminosa – família de plantas também conhecidas com Fabácea, cujos frutos são vagens ou favas, como o feijão, a soja e a ervilha, além de inúmeras espécies florestais.

Metionina – aminoácido que contém enxofre, presente nas proteínas alimentícias.

Prostrado – esparramado, enramado sobre a terra.

Proteína – composto orgânico de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio, que formam o principal componente dos organismos vivos.

Vaquinha - nome comum de uma espécie de besouro muito pequeno, de cor esverdeada que se alimenta de partes de vegetais.

Impressão e acabamento
Embrapa Informação Tecnológica

O papel utilizado nesta publicação foi produzido conforme a certificação do Bureau Veritas Quality International (BVQI) de Manejo Florestal.

Embrapa

Amapá

Este livro traz informações das diversas fases do cultivo do feijão-caupi no Estado do Amapá, sua importância para a agricultura local, e também sugestões de consumo dos grãos, através das receitas apresentadas no final da obra. Trata-se da primeira publicação do gênero no estado, destinada a produtores, estudantes, professores, pesquisadores e profissionais que manifestem interesse na cultura.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA



CGPE 9662