

Aracaju, SE
Dezembro, 2012**Autores****Maria Urbana
Corrêa Nunes**Engenheira-agrônoma,
doutora em Fitotecnia,
pesquisadora da Embrapa
Tabuleiros Costeiros,
maria-urbana.nunes@
embrapa.br.**Derivaldo Pureza
da Cruz**Graduando de Engenharia
Agrônômica, estagiário da
Embrapa Tabuleiros
Costeiros, deri.agri@
hotmail.com.**Adriano Fortuna**Graduando de
Engenharia Agrônômica,
estagiário da Embrapa
Tabuleiros Costeiros,
adriannofortuna@
hotmail.com.br.

Tecnologia para Produção de Farinha de Batata-doce: Novo Produto para os Agricultores Familiares



A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) é uma cultura muito popular e apreciada em todo o país, ocupando o quarto lugar entre as hortaliças mais consumidas pela população brasileira, sendo uma das mais cultivadas no Nordeste. É uma planta pertencente à família das convolvuláceas. Essa espécie, embora perene, é cultivada como cultura anual e apresenta característica de armazenar reservas nutritivas em suas raízes, possuindo imenso

potencial alimentício e industrial. Trata-se de uma cultura típica de climas tropical e subtropical, além de rústica, de fácil manutenção, boa resistência contra a seca e ampla adaptação. É também uma das hortaliças com maior capacidade de produzir energia por área e tempo (kcal/ha/dia) (MIRANDA et al., 1989) e apresenta alto rendimento por unidade de área cultivada.

Cultivada em 111 países, sendo que aproximadamente 90% da produção mundial é obtida do continente Asiático, apenas 5% na África e 5% no restante do mundo. Apenas 2% da produção estão em países industrializados como os Estados Unidos e Japão. A China é o país que mais produz batata-doce com 100 milhões de toneladas (WOOLFE, 1992).

O plantio de batata-doce no Brasil ocupa uma área de cerca de 50 mil hectares, com volume de produção de aproximadamente 500 mil toneladas por ano. Um aspecto importante em relação ao comportamento agrônômico desta cultura é a rusticidade e a tolerância ao ataque de pragas (SILVA et al., 2006).

A utilização da batata-doce no mundo vem sendo destinada prioritariamente para os consumos humano e animal. No Brasil, 50% da produção está voltada para alimentação humana e 40% para alimentar animais (CIP, 1997), embora possa ser utilizada também para fim industrial. No Nordeste, a batata-doce é geralmente cultivada visando à subsistência dos produtores e o excedente comercializado em mercados locais ou exportado para estados não produtores. A cultura da batata-doce em Sergipe assume importância socioeconômica destacada. A batata-doce é uma cultura de uma grande importância social no Estado de Sergipe por promover a ocupação do homem no meio rural, envolvendo diretamente o trabalho de mais de mil famílias no sistema de produção e beneficiamento além do envolvimento indireto de várias famílias na comercialização. A cultura se mostra uma atividade de significativo retorno financeiro. Melo (2009), realizou o estudo sobre custos e rentabilidade da batata-doce irrigada no município de Itabaiana e concluiu que a cultura se mostrou rentável obtendo um lucro no período decorrido de doze meses, contando com três ciclos, obtendo uma significativa margem líquida de lucro.

O Estado de Sergipe depende da agricultura irrigada para a produção de hortaliças. Apresenta área irrigada pouco inferior a 30.000 ha, sendo que existem oito perímetros irrigados públicos, gerenciados pelos Governos Federal e Estadual. Esses perímetros representam 41,0% da área irrigada e 57,7% da produção agrícola do estado, e, conseqüentemente, uma das principais fontes de renda das famílias que residem ou trabalham nos lotes, onde a batata-doce é uma das principais culturas. Os perímetros irrigados Jacarecica e Poção da Ribeira, localizados em Itabaiana, destacam-se pela produção de hortaliças e por se constituírem em áreas de agricultura familiar (COHIDRO, 2004).

A maioria dos cultivos de batata-doce em Sergipe é feita em áreas irrigadas, entretanto existem cultivos de sequeiro, sem irrigação e feitos na época de chuva que podem apresentar

menor produtividade. Na prática, com irrigação, os agricultores podem colher até 20 t/ha/ciclo, superior à média nacional de 11 t/ha. Em Sergipe, a área plantada corresponde

a 3.292 ha, distribuída entre seis municípios, destacando Itabaiana com 64,6% da produção e Moita Bonita com 21,54% (Tabela 1).

Tabela 1. Produção de batata-doce nos municípios sergipanos. Maiores produtores.

Municípios sergipanos	Área plantada (ha)	Quantidade produzida (T)	Rendimento (Kg/ha)	Área %	Produção %
Itabaiana	2100	25200	12,00	63,79	64,60
Moita Bonita	700	8400	12,00	19,21	21,54
Malhador	260	3120	12,00	7,14	7,99
Boquim	85	748	8,80	2,33	1,92
Lagarto	75	675	9,00	2,06	1,73
Ribeirópolis	72	864	12,00	1,98	2,22

Fonte: IBGE, 2010.

A batata-doce produzida no estado é comercializada na forma in natura e destinada ao comércio local e à exportação para outros estados brasileiros. Os produtores sergipanos buscam novas formas de consumo da batata-doce que rentabilizam a cadeia produtiva e geram novas alternativas como alimentos. Essas alternativas podem contribuir para um maior consumo da batata-doce na dieta humana por constituir uma excelente fonte de nutrientes e especialmente, fonte de energia devido à concentração de carboidratos, sais minerais, vitaminas A, C e do complexo B e metionina, participando no suprimento de calorias, vitaminas e minerais na alimentação humana (MIRANDA et al., 1995).

As raízes tuberosas, parte comestível da planta, apresentam teor de carboidratos variando entre 25% a 30%, dos quais 98% são facilmente digestíveis. O teor de amido varia de 13,4 a 29,2%; açúcares redutores de 4,8 a 7,8%, sendo que 100 g de batata equivale a 110 a 125 cal. As variedades de polpa alaranjada são fontes de Fe, Ca e K e de beta-caroteno (pró-vitamina A), o que confere às raízes a coloração alaranjada, a exemplo da variedade Beauregard (Figura 1) (MIRANDA et al., 1995).



Figura 1. Batata-doce, cultivar Beauregard, plantio em Itabaiana, SE.

A maioria da batata-doce produzida em Sergipe é comercializada por meio de agentes intermediários com menor margem de lucro para os agricultores. Uma forma de estimular a produção é a criação de novos produtos, industrializando a matéria-prima, com medidas de baixo custo e resultem em nova alternativa de renda.

A produção de farinhas apresenta grande variabilidade para a indústria de alimentos, principalmente em produtos de panificação, produtos dietéticos e alimentos infantis, por serem rica fonte de amido e sais minerais (CARVALHO et al., 2005). As informações disponíveis na literatura relatam processo de produção de farinha de batata-doce usando fatiamento em rodela fina, secagem em estufa, secadores solares ou convencionais à lenha, seguida de moagem em moinho ou processador (CTA, 2008). O processo abaixo descrito foi criado aproveitando a infra-estrutura que o produtor de farinha de mandioca já dispõe, sem acréscimo de custo.

Processo de fabricação da farinha de batata-doce

Esse processo foi desenvolvido em parceria com um produtor de farinha de mandioca no povoado Barrinha, em Umbaúba, SE, 2012. Consta de várias etapas: colheita, lavagem, descascamento, ralação 1, prensagem, ralação 2, torração e peneiramento. Todas essas etapas devem ser rigorosamente executadas para garantir a qualidade da farinha.

Colheita

A colheita é feita manualmente com enxada. Na colheita da batata-doce, deve-se evitar o corte ou danificação das raízes tuberosas para maior aproveitamento da polpa (Figura 2).



Figura 2. Colheita de batata-doce. Plantio de cultivar da Embrapa em área do produtor em Moita Bonita, SE, 2012.

Lavagem e seleção de raízes

Deve ser feita em duas etapas para garantir a limpeza completa das raízes tuberosas, com água limpa e sem resíduos químicos ou orgânicos que possam contaminar as raízes. Usar, simultaneamente, dois recipientes grandes (tanques ou bacias de borracha de aproximadamente 50 litros de água), lavando as raízes manualmente. Na primeira etapa, retira-se a terra aderida à raiz e elimina as raízes com danos causados por pragas e/ou doenças (manchas, galerias, brocados, podridões, etc), que alteram o sabor da polpa da raiz e na segunda etapa completa a limpeza. Trocar a água sempre que necessário, visando à utilização da água mais limpa possível para que se tenha raízes bem higienizadas (Figura 3).



Figura 3. Lavagem das raízes tuberosas da batata-doce.

Descascamento

Após a lavagem, descascar as batatas manualmente utilizando faca e retirando a casca o mais fino possível para maior aproveitamento da polpa (Figura 4). Fazer uma nova seleção de raízes usando somente aquelas sem danos. À medida que for descascando, colocar as raízes em água limpa, lavar novamente e em seguida ralar para evitar o escurecimento das raízes.



Figura 4. Descascamento das raízes tuberosas de batata-doce na casa de farinha no Povoado Barrinha, em Umbaúba, SE, 2012.

Ralação 1

Utilizar um ralo elétrico, fino, o mesmo usado para fabricação da farinha de mandioca. Desse procedimento, resulta uma massa bastante úmida e homogênea captada em um cocho de madeira movido com roldanas para facilitar o manuseio (Figura 5).



Figura 5. Ralação das raízes tuberosas de batata-doce na casa de farinha no Povoado Barrinha, em Umbaúba, SE, 2012.

Prensagem

Colocar a massa homogênea resultante da ralação em sacos de ráfia (o mesmo usado para ensacar farinha de trigo) e prensar. A prensa consta de placas de madeira sobre eixos verticais com uma alavanca na parte superior para regular a força de prensagem. À medida que a massa vai perdendo a umidade, a força de prensagem é aumentada até sair o máximo possível de líquido e, obter uma massa com o mínimo de umidade.

Ralação 2

A massa retirada da prensa é ralada novamente, no mesmo ralo usado anteriormente para obter um produto bem solto que é captado no cocho de madeira (Figura 7).



Figura 7. Ralação da massa prensada.



Figura 6. Prensagem da massa resultante da ralação. Da esquerda para direita: prensa e massa prensada.

Torração

Torrar a massa obtida na ralação 2 em forno semi-automático sobre fomalha. Esse forno possui pás, para mexer a massa, movidas por um motor elétrico regulável para três velocidades proporcionais à temperatura, que permitem a torração da farinha até obter a crocância desejável (Figuras 8 e 10). O calor para torrar é mantido pelo fogo gerado em uma fomalha (Figura 9).



Figura 8. Torração da farinha de batata-doce em forno movido com motor elétrico.



Figura 9. Fomalha para gerar calor para a torração da farinha de batata-doce.



Figura 10. Retirada da farinha do forno.

Peneiramento

A granulometria da farinha depende da malha da peneira utilizada (Figura 11), podendo ser mais fina ou mais grossa, semelhante à farinha de mandioca.

Para obter a farinha com granulometria mais grossa, usar a peneira com malha de 1,5 mm e para farinha mais fina a peneira de 1,0 mm.



Figura 11. Peneiramento da farinha.

A coloração da farinha depende da variedade de batata-doce usada. A farinha pode ser feita com batatas de polpa branca e com batatas de polpa alaranjada rica em beta-caroteno, que quando ingerido transforma em vitamina A (Figura 12).



Figura 12. Farinha de batata-doce de polpa branca e de polpa alaranjada.

As cascas resultantes do descascamento (Figura 13) podem ser usadas para alimentação animal, constituindo uma alternativa para os agricultores que possuem animais ou uma nova fonte de renda. Pode também ser transformadas em adubo orgânico.



Figura 13. Cascas resultante do descascamento das raízes de batata-doce.

Agradecimento

Os autores agradecem aos agricultores Manoel Oliveira de Almeida e José Revanilton Catarino de Almeida e suas famílias pela disponibilização da casa de farinha e pelo apoio na execução dos testes que resultaram na produção da farinha e ao técnico agrícola da Embrapa José Raimundo dos Santos pela realização das atividades que viabilizaram a execução deste trabalho.

Referência

CENTRO TÉCNICO DE COOPERAÇÃO AGRÍCOLA E RURAL. **Como fazer Chips e farinha de batata doce.** Hertfordshire, UK: CTA, 2008. (Coleção Guias Práticos, 6).

CIP. **CIP la patate dauce en chiffres:** production, utilization, consommation alimentation animale. Lima, 1997.

SILVA, J. B. C. da; LOPES, C. A.; MAGALHÃES, J. S. **Cultura da batata-doce.** Ponte Alta-Gama, DF: Embrapa Hortaliças, 2004. (Sistema de produção, 6). Disponível em: < <http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/batatadoce/index.htm> >. Acesso em: jun. de 2006.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola:** pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil. Rio de Janeiro, 2010.

MELO, A. S. Custo e rentabilidade na produção de batata-doce nos perímetros irrigados de Itabaiana, Sergipe. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 39, n. 2, p. 119-123, abr./jun. 2009.

MIRANDA, J. E. C. et al. **Cultivo da batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam).** Brasília: Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças, 1995. 18 p. (Instrução técnica 7).

MIRANDA, J. E. C. et al. **Batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.).** Brasília, DF: EMBRAPA-CNPB, 1989. (Embrapa-CNPB. Circular técnica, 3). Disponível em: < <http://www.cnph.embrapa.br/cultivares> >. Acesso em: 14 jul. 2005.

WOOLFE, J. A. **Sweet potato: an untapped food resource.** Cambridge University Press. 1992, 188 p.

**Circular
Técnica, 65**

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Endereço: Avenida Beira Mar, 3250, CP 44,
CEP 49025-040, Aracaju - SE.

Fone: (79) 4009-1344

Fax: (79) 4009-1399

E-mail: cpatc.sac@embrapa.br

Disponível em http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2012/ct_65.pdf

1ª edição (2012)

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Ronaldo Souza Resende.*

Secretária-executiva: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*

Membros: *Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Edson Patto Pacheco, Élio César Guzzo, Hymerson Costa Azevedo, Joézio Luiz dos Anjos, Josué Francisco da Silva Junior, Paulo César Falanghe Carneiro, Semíramis Rabelo Ramalho Ramos e Viviane Talamini.*

Expediente

Supervisora editorial: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*

Tratamento das ilustrações: *Ailla Freire de Azevedo*

Editoração eletrônica: *Ailla Freire de Azevedo*

Fotos: *Saulo Coelho Nunes*