

Instruções Técnicas do CNPH Hortaliças 7

JUNHO/87 - 2ª Impressão

ISSN 0101 2398



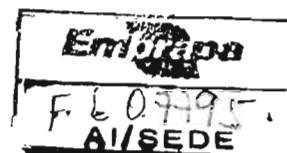
João Eustáquio Cabral de Miranda
Engº Agrº, MSc., Fitomelhoramento
Coord. do Sub-programa de B. Doce

Félix Humberto França
Engº Agrº, MSc., Entomologia

Osmar Alves Carrijo
Engº Agrº, MSc., Irrigação

Antônio Francisco Souza
Engº Agrº, MSc., Fertilidade de Solos

Juan Angel Espinal Aguilar
Engº Agrº, MSc., Fitopatologia



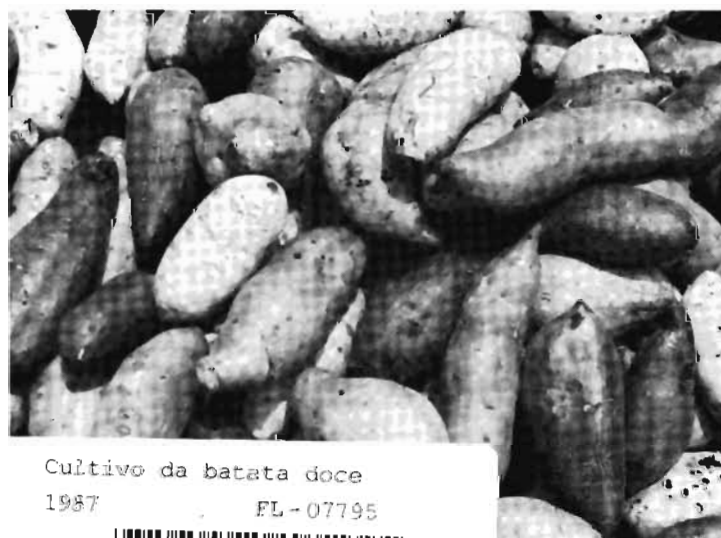
Cultivo da **BATATA-DOCE** (*Ipomoea batatas* (L.) Lam)

1. Introdução

A batata-doce é planta de fácil cultivo, rústica, de ampla adaptação, alta tolerância à seca e baixo custo de produção.

Os estados maiores produtores são o Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Bahia, Paraná e Rio Grande do Norte. O rendimento médio nacional é de 8,6 t/ha. Entretanto, a produtividade média obtida no CNPH é de 25 a 30 t/ha, em ciclo de 4-5 meses.

A batata-doce é muito popular e apreciada em todo o país, sendo a quarta hortaliça mais consumida pela população brasileira. No Nordeste, é a principal hortaliça. É boa fonte de energia, minerais e vitaminas C e do Complexo B. Algumas cultivares são ricas em vitamina A. Pode ser consumida assada, cozida ou frita. As ramas (últimos 10-15 cm) podem ser utilizadas na alimentação humana, sendo ricas em proteínas e vitaminas. Na indústria, as raízes são utilizadas no preparo de doces enlatados, na extração de amido, ou na produção de álcool carburante. A farinha de batata-doce é mais rica que a farinha de mandioca em vitaminas e proteínas. As raízes (batatas) e as ramas podem ser usadas na alimentação animal, principalmente de bovinos e suínos.



Cultivo da batata doce
1987 FL-07795



2. Regiões e locais adequados para o plantio

2.1. Clima

Essa planta pode ser cultivada em qualquer ponto do Brasil. Entretanto, os climas mais favoráveis são aqueles em que as temperaturas são mais altas, pois, além de não tolerar geadas, seu desenvolvimento vegetativo e produtividade são prejudicados em temperaturas menores que 10°C. Por isso, em regiões sujeitas a geadas, não deve ser plantada em épocas que façam coincidir a fase de crescimento com o período frio. Um regime de chuvas que garanta 500 a 750 mm bem distribuídas durante o ciclo da cultura é suficiente.

2.2. Solo

A cultura produz bem em qualquer tipo de solo, mas consideram-se ideais os solos mais leves, soltos, bem estruturados, com média a alta fertilidade, bem drenados e com boa aeração. A produção é muito prejudicada em solos encharcados ou muito úmidos, pois aeração deficiente retarda a formação das batatas. Solos compactados e/ou mal preparados causam alterações no formato e uniformidade das batatas, diminuindo o seu valor comercial. A planta cresce e produz bem em solos com pH 4,5 a 7,7, porém os níveis ótimos estão na faixa de 5,6 a 6,5.

3. Preparo do solo, calagem e adubação

3.1. Aração e gradagem

As arações devem ter 30-35 cm de profundidade. Após as arações e gradagens levantam-se as leiras ou camalhões. Para isso, utiliza-se o sulcador com as asas bem abertas. As leiras devem ser feitas com 30 a 40 cm de altura, cortando as águas (em nível).



3.2. Calagem

A calagem deve ser feita com base na análise de solo e, preferencialmente, com calcário dolomítico, 90 a 100 dias antes do plantio. O calcário dolomítico supre a cultura de cálcio e magnésio.

3.3. Adubação

A adubação deve, sempre que possível, ser baseada em resultados de pesquisas locais ou regionais e na análise de solo. Na falta dessas informações, pode-se utilizar as recomendações constantes da Tabela a seguir. Em solos fracos (cerrado), recomenda-se adicionar 5 a 10 kg de bórax. Se houver disponibilidade de matéria orgânica, pode-se colocar 20 a 30 t/ha de esterco de gado (bem curtido) e, nesse caso, reduzir a adubação nitrogenada à metade da dosagem recomendada. Em solos com alto teor de matéria orgânica, não utilizar adubação nitrogenada, pois excesso de nitrogênio provoca grande desenvolvimento da rama e pouca produção de batatas.

ADUBAÇÃO PARA BATATA-DOCE CONFORME A ANÁLISE DO SOLO

Resultado Análise do Solo Nutrientes (kg/ha)	NÍVEL DE FERTILIDADE		
	BAIXO	MÉDIO	ALTO
N*	100	60	30
P ₂ O ₅	200	150	100
K ₂ C	200	150	100
Sulfato de Zinco	10	5	—

*Aplicar 1/3 a 1/2 no plantio restante aos 30 dias após o plantio para cultivar precoce e 45 dias após plantio para uma cultivar tardia.



Distribuição do adubo no fundo do sulco

No caso de não se dispor de elementos simples pode-se utilizar adubos formulados. No CNPH, utiliza-se a fórmula 4-14-8 com aplicações de 1 t/ha em condições de cerrado, conseguindo-se boas colheitas (25 a 30 t/ha em cinco meses). Em solo anteriormente cultivado com outras hortaliças, o adubo residual existente no solo poderá ser suficiente para obtenção de boas colheitas. A análise de solo dará a indicação necessária.

4. Cultivares

As cultivares recomendadas dependem do local, época de plantio, finalidade da produção, e preferência do mercado e do consumidor. A maior parte das batatas-doces comercializadas nas grandes cidades, apresentam casca (periderme) branca, rosa ou roxa e polpa branca ou creme, embora também sejam comercializadas batatas com casca amarela ou roxa e polpa amarela, salmão ou roxa (como be-terraba), todas aceitas nos mais diferentes mercados e regiões.

Algumas regiões têm indicação de cultivares conforme tabela ao lado.

REGIÃO

CULTIVARES

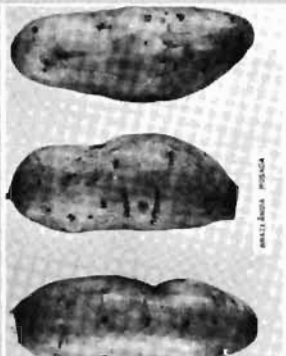
- MANAUS - AM
- MINAS GERAIS
- RIO DE JANEIRO
- SÃO PAULO
- PORTO ALEGRE-RS
- SERGIPE
- DISTRITO FEDERAL

Balão, Três Quinas, Jambo, Gonçalves, Variedade-14, Arroba, Peçanha-rosa, Peçanha-branca, Rosinha do Verdan, Napoleão, Monalisa e Jacaré. Americana e Rama roxa. Ourinho e Batata-Salsa. Coquinho, Brazlândia-branca, Brazlândia rosada e Brazlândia roxa.

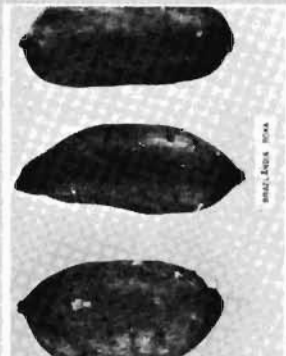
NOVAS CULTIVARES DO CNPH PARA O DISTRITO FEDERAL



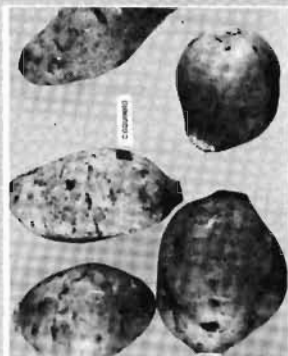
Brazlândia Branca



Brazlândia Rosada



Brazlândia Roxa



Coquinho

5. Propagação

Comercialmente, a propagação é feita através de ramos ou mudas.

Mudas—São brotos de 20 a 25 cm de comprimento, obtidos pelo plantio de batatas em viveiro. As mudas são recomendadas apenas quando se deseja antecipar o plantio e não se dispõe de ramos.

Ramos—São pedaços de hastes ou de ramos (estacas) da batata-doce com oito a dez folhas (cada folha corresponde a um entrenó). Podem ser obtidas pelo plantio de batatas em viveiro ou pelo plantio de ramos velhas.



Ramos preparados para plantio (com 8 entrenos)

5.1. Obtenção de ramos básicas

Para iniciar seu viveiro de ramos, o produtor precisa obter certa quantidade de ramos básicos ou de batatas.

As cultivares indicadas para a região de Brasília, DF, foram selecionadas pelo CNPH, que poderá

fornecer pequena quantidade de ramos ou de batatas aos produtores da região, interessados na multiplicação dessas cultivares.

Em outras regiões, os produtores que desejarem plantar batata-doce, deverão procurar a EMATER (Casa da Agricultura em SP), e solicitar informações sobre onde obter ramos. O interessado poderá também procurar um bom produtor de batata-doce na sua região para obter ramos ou batatas. O importante é que a cultivar seja produtiva, de raízes bem conformadas e uniformes, e bem aceita no mercado onde se pretende fazer a comercialização.

5.2. Viveiro de mudas ou ramos

A formação do viveiro é uma etapa muito importante na produção comercial de batata-doce, pois facilita o controle de doenças e pragas e mantém a pureza da cultivar.

O local do viveiro deve ser de fácil acesso, com solo fértil e, de preferência, não ter sido cultivado com batata-doce anteriormente.



Viveiro bem instalado

Escolher batatas pequenas (80 a 150 g), lisas, bem conformadas e sem rachaduras, com as características da cultivar, em plantas sadias, livres de pragas e doenças. Não se deve lavar as batatas destinadas ao plantio no viveiro.

Após a colheita deixar essas batatas armazenadas em lugar sombreado por duas a seis semanas, para apressar a brotação. O espaçamento e a adubação no viveiro podem ser os mesmos usados na produção comercial. Após o plantio e a brotação, deve-se pulverizar com Carbaryl (500 g do i.a./ha) de dez em dez dias para evitar ataque de pragas. As ramas podem ser cortadas 100 a 120 dias após o enviveiramento das batatas; normalmente, pode-se retirar ramas três vezes, a intervalos de 60 dias. Mudas podem ser retiradas dois meses após o plantio das batatas, repetindo-se a operação mais duas vezes a cada 30 dias.

Cada batata plantada dá 20 ramas em média. Assim, 100 ramas plantadas em agosto produzirão 2000 ramas no início de novembro que, plantadas novamente, fornecerão ramas suficientes para o plantio de um hectare, no início de fevereiro.

Após a retirada de ramas ou mudas, se for necessário apressar o desenvolvimento do viveiro, pode-se adubar com 20 g de sulfato de amônio por metro linear.

6. Plantio

6.1. Épocas

A melhor época para plantar a batata-doce é na metade do período chuvoso. Isto corresponde aos meses de novembro, dezembro e janeiro, nos estados do Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil.

No Nordeste, deve-se plantar logo no início da estação chuvosa. Entretanto, dispondo-se de irrigação, pode-se plantar durante todo o ano, desde que não ocorram temperaturas menores que 10°C por longos períodos.

6.2. Espaçamento

Os espaçamentos mais usados na produção de batata para mesa são de 80 cm a 100 cm entre leiras e 25 cm a 40 cm entre plantas.

Cultivares tardias devem ser plantadas em espaçamentos maiores. Cultivares que produzem batatas muito graúdas devem ser plantadas em espaçamentos menores, principalmente dentro da leira (menor distância de uma planta a outra na mesma leira).

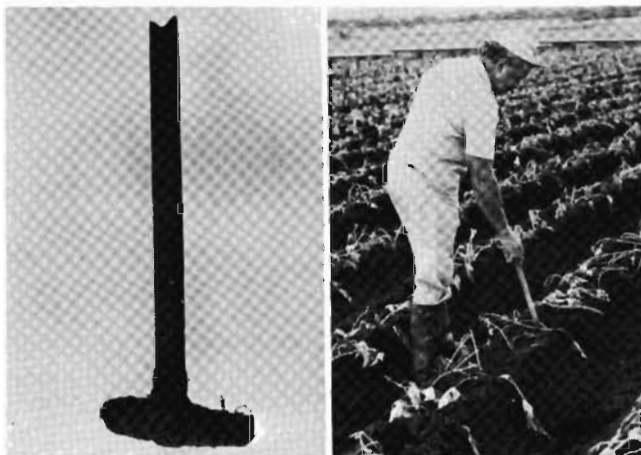
Para industrialização ou forragem animal, os espaçamentos devem ser maiores, tais como: 100 cm x 35 cm ou 90 cm x 40 cm ou 120 cm x 30 cm.

6.3. Método de plantio

O plantio das ramas sobre leiras ou camalhões é o método mais indicado e recomendado. A leira deve ter 30 cm a 40 cm de altura. Em solos mais pesados fazer leiras mais altas. As leiras são cons-

truídas com sulcadores com as asas bem abertas, ou mesmo manualmente.

No dia anterior ao plantio, retiram-se as ramas (dando preferência às pontas das ramas, que são mais vigorosas) que devem permanecer à sombra por um ou dois dias para murchar, evitando-se quebrá-las ao serem plantadas. Para o plantio, as ramas são colocadas sobre a leira, transversalmente; com o auxílio de uma bengala são enterradas, pela base ou pelo meio. Deve-se enterrar três ou quatro entrenós. Quando se enterra um ou dois entrenós a tendência é produzir batatas graúdas, e quando se enterram muitos entrenós a tendência é dar muitas batatas, mas todas pequenas.



Uso da bengala para plantio

7. Tratos culturais

7.1. Replantio

Se ocorrerem falhas, pode-se replantar até dez a quinze dias após o plantio.

7.2. Controle de plantas daninhas

A cultura deve ser mantida no limpo até 60 dias após o plantio, quando as ramas cobrem totalmente o solo e impedem o crescimento das ervas daninhas. Por ocasião do primeiro cultivo, recomenda-se refazer as leiras.

O único herbicida registrado no Ministério da Agricultura para uso em batata-doce é o Paraquat (Gramoxone, 0,5 a 0,7 l/ha) que deve ser aplicado quando as ervas estiverem com 10 a 15 cm de altura, usando-se funil invertido.

8. Irrigação

Em época seca ou quando faltarem as chuvas, recomenda-se irrigar a batata-doce. A irrigação deve ser feita duas vezes por semana até os 20 dias; uma vez por semana dos 20 aos 40 dias; e de duas em duas semanas a partir dos 40 dias até a colheita. Excesso de água provoca grande desenvolvimento da parte aérea e pouca produção de raízes.

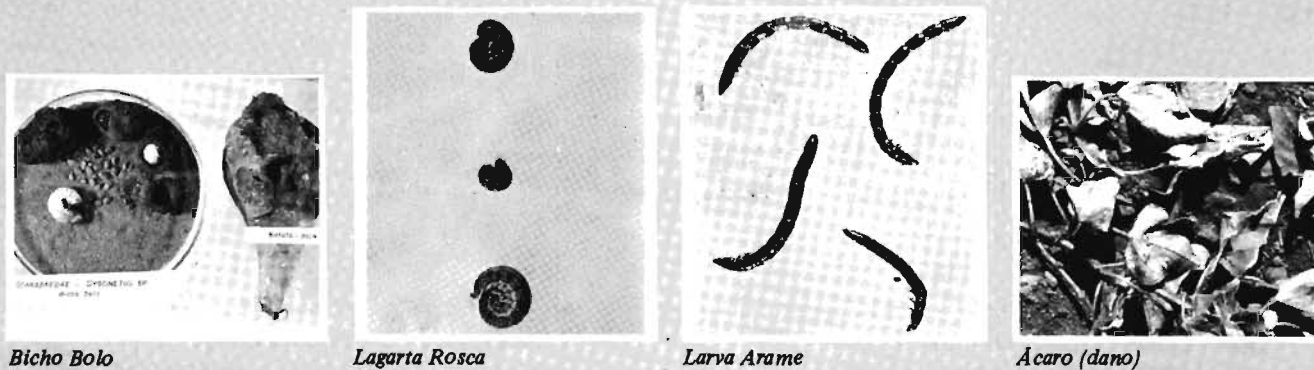
9. Pragas

PRAGAS PRINCIPAIS

VAQUINHAS OU BICHO ALFINETE	BROCA DA RAÍZ <i>Euscepes postfasciatus</i>	BROCA DO COLETO <i>Megastepus pusillalis</i>
		
<p>Na foto acima <i>Diabrotica speciosa</i>. Dano causado: • As larvas furam as raízes (batatas-doces) diminuindo seu valor comercial. • Os adultos (besouros) comem as folhas deixando-as rendilhadas.</p>	<p>Danos causados: as larvas cavem galerias alterando o aspecto, o sabor e o odor das raízes tornando-as impréstáveis para o consumo animal ou humano.</p>	<p>Os adultos são mariposas pardo-escuras que depositam os ovos na planta, próximo às raízes. As larvas penetram nas ramas cavando galerias. Quando o ataque é severo pode-se reconhecê-lo facilmente pois as ramas murcham e secam, partindo-se e destacando-se facilmente. Esta lagarta, às vezes, danifica também as raízes (batatas.)</p>

PRAGAS DE IMPORTÂNCIA SECUNDÁRIA

Outros insetos, besourinhos, pulgões, bicho bolo (*Dyscinetus* sp.) cigarrinhas, lagarta rosca e outras lagartas da folhagem, larva arame, causam danos eventuais, de importância econômica secundária. Ácaros também podem ocorrer, mas os prejuízos causados são pequenos.



Bicho Bolo

Lagarta Rosca

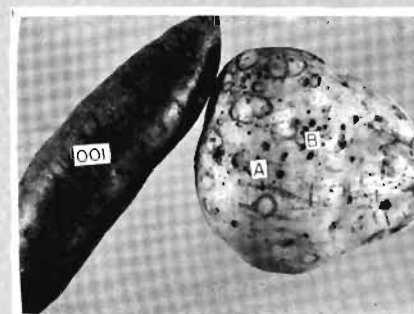
Larva Arame

Ácaro (dano)

MEDIDAS GERAIS DE CONTROLE

As medidas de manejo e controle de pragas, aqui sugeridas, visam especificamente os insetos de solo e a broca do coleto, pragas mais importantes da cultura da batata-doce, mas são eficientes também para outras espécies de insetos de menor importância econômica.

- 1) Variedades resistentes — Usar variedades resistentes a insetos de solo p.ex.: 'Brazlândia Roxa'.
- 2) Rotação de culturas — Fazer rotação de culturas com tomate, cebola, cenoura, básicas, trigo ou arroz, por dois ou três anos.
- 3) Produção de mudas ou ramas em viveiros — Usar ramas saudáveis, de bom vigor.
- 4) Amontoa — Uma amontoa bem feita reduzirá consideravelmente os danos causados por insetos de solo.
- 5) Colheita precoce — Recomenda-se colher a batata-doce antes de 130 dias após o plantio, para evitar danos causados por insetos de solo e roedores.
- 6) Armazenamento — Recomenda-se evitar o armazenamento da batata por período superior a 30 dias.



Comparação entre cultivar resistente (esq.) e cultivar não resistente (dir.) a pragas de solo.

IMPORTANTE: O USO DE INSETICIDAS DE SOLO NO PLANTIO NÃO CONTROLA AS PRAGAS DA BATATA-DOCE, PORTANTO, NÃO SE RECOMENDA SEU USO.

10. Doenças

Doenças Causadas por Vírus, Bactérias e Fungos

Poucas são as informações existentes sobre as doenças que atacam a batata-doce no Brasil. Entretanto, as doenças citadas como ocorrentes no Brasil são:

Nome comum	Nome científico do agente causal
Antracnose	Colletotrichum sp.
Cercosporiose	Cercospora sp.
Enfezamento	vírus
Ferrugem branca	Albugo ipomoeae-panduratae
Ferrugem das folhas	Coleosporium ipomoeae
Mosaico	vírus do mosaico da b. doce (SPMV)
Murcha fusariana	Fusarium oxysporum f. sp. batatas
Podridão mole	Rhizopus stolonifer
Podridão negra	Ceratocystis fimbriata
Podridão do pé	Plenodomus destruens
Podridão superficial	Fusarium oxysporum
Sarna	Monilochaetes infuscans

Além destas doenças citadas outras podem ocorrer. Infelizmente, não se dispõe de dados sobre os prejuízos causados, ou sobre as medidas de controle.

Doenças Fisiológicas

As doenças fisiológicas e suas causas mais comuns são:

- a) Rachaduras – São causadas por:
- alta umidade do solo seguida por longos períodos de seca;
 - temperatura baixa na fase de formação e crescimento das raízes tuberosas;
 - cultivares mais suscetíveis;
 - espaçamento muito largo; e
 - aplicação de adubo químico em excesso.

O controle é feito evitando-se mudanças bruscas na umidade do solo e emprego de adubo químico em excesso, e adotando-se espaçamentos adequados para cada cultivar e situação. Cultivares muito suscetíveis não devem ser plantadas.

- b) Escaldadura – É provocada por exposição das raízes ao sol ou geadas. Logo após a colheita, estas batatas devem ser consumidas, pois não mais suportam armazenamento.

- c) Coração duro – A polpa permanece dura após o cozimento. Ocorre quando as raízes ficam expostas a temperaturas menores que 8-10°C.

- d) Decomposição interna – A polpa fica esponjosa e decompõe-se. Acontece quando as batatas ficam sujeitas a temperaturas do solo menores que 10°C.

As melhores recomendações para o controle de doenças são:

- fazer rotação de culturas;
- produção de ramos em viveiro;
- uso de batatas sadias para o viveiro;
- evitar o armazenamento por longos períodos;
- evitar lavar as batatas, mas se lavá-las deve-se proceder à cura após a lavagem.
- Cultivar muito sensível a qualquer doença deve ser logo eliminada.



Podridão Mole



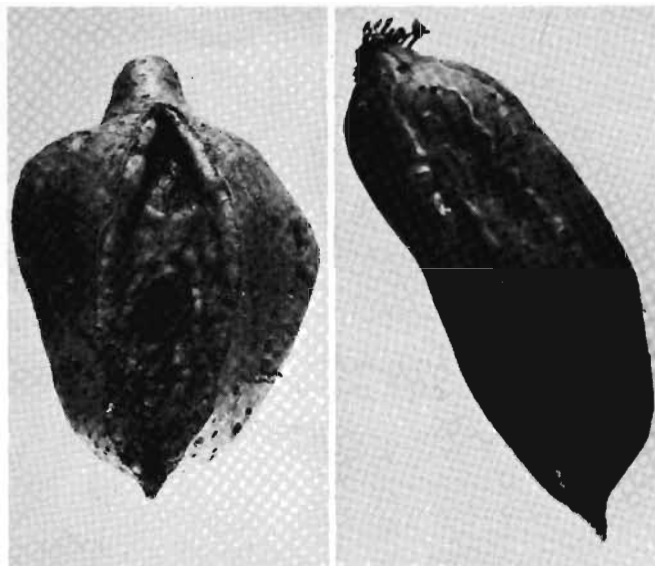
Podridão Negra de Java

11. Colheita

Quanto mais tempo a batata-doce permanecer no solo maior a possibilidade de ocorrer ataque de pragas ou de doenças, conseqüentemente, maior o risco de perdas. Portanto, a colheita deve ser feita tão logo as batatas atinjam o tamanho ideal para a comercialização. Normalmente, isto ocorre 100-110 dias com as cultivares precoces, e até 180 com as tardias.

Para indústria ou forragem animal, a colheita pode ser feita mais tarde, com as batatas atingindo maior peso médio.

A colheita pode ser manual (pequenos produtores) ou mecânica, com arado de aiveca, arado de disco, sulcador, ou mesmo máquinas utilizadas na colheita de batatinha. No dia anterior à colheita, deve-se eliminar as ramas, tarefa que pode ser feita manualmente com enxada, ou mecanicamente, adaptando-se discos e ganchos à frente do trator.



Defeito grave - rachada e com danos de insetos Defeito leve - veias

Após a colheita, deixar as batatas secar ao sol por 30 minutos até 3 horas. Depois levam-se as batatas para um galpão onde são lavadas, selecionadas, classificadas e embaladas. A lavagem das batatas prejudica sua conservação por isso quando se pretende guardá-las por mais tempo é preferível não fazer a lavagem. Após a embalagem, deve-se proceder à cura, para a completa cicatrização dos ferimentos mecânicos e eliminação de doenças e perdas durante o armazenamento e comercialização. A cura é feita em ambiente de alta temperatura, 28°C a 30°C, alta umidade relativa do ar, 85% a 90%, e por quatro a sete dias.

Após a cura, as batatas podem ser armazenadas em local com temperatura amena (13°C a 16°C), alta umidade (85%) e boa areação, por período de até 100 dias.

12. Classificação e comercialização

No Brasil não existe norma oficial para padronização de batata-doce. As normas abaixo, utilizadas, nos grandes mercados consumidores (RJ, SP), são muito exigentes para as condições brasileiras.

Classificação utilizada nos grandes centros

Tipo	Peso em g
Extra A	300 - 400
Extra	200 - 300
Especial	150 - 200
Diversas	80 - 150
	acima de 400

Considerando as condições brasileiras, em mercados menos exigentes, pode-se adotar a classificação seguinte:

Tipo	Peso em g
Extra A	251 - 500
Extra	151 - 250
Grande	501 - 800
Diversas	80 - 150
	acima de 800

As batatas devem ser lisas, bem conformadas, de formato alongado e uniforme, isentas de pragas e doenças. Os defeitos considerados são: danos de insetos, rachaduras, deformações, danos mecânicos e esverdeamento.

Os melhores preços são conseguidos de outubro/novembro até fevereiro no Centro-Sul do país. No Nordeste, os preços mais altos geralmente ocorrem de fevereiro/março até julho/agosto.

13. Rotação de culturas

Plantios sucessivos de batata-doce em um mesmo local aumentam a ocorrência de pragas e doenças. Também poderá ocorrer queda na produtividade, devido ao desbalanceamento de minerais no solo.

Recomenda-se fazer rotação de cultura por dois ou três anos, dando-se preferência ao plantio de outras hortaliças, como tomate, cebola, cenoura, brássicas, ou usar culturas como trigo e arroz, pois assim é possível conseguir altas produtividades de batata-doce sem o emprego de fertilizantes, aproveitando-se apenas o residual das outras culturas.

**COEFICIENTES TÉCNICOS PARA CÁLCULO DO
CUSTO DE PRODUÇÃO
(para 1 hectare)**

A seguir, cálculos das quantidades de mão-de-obra, horas de trabalho de máquina e insumos, necessários para o cultivo de 1 ha de batata-doce.

A partir destes dados cada produtor deverá fazer sua previsão de custo de produção, tomando por base os preços unitários de cada fator em sua região, na época de plantio.

A unidade de mão-de-obra é dias/homem (d/h), isto é, quantos dias um homem levaria para realizar o trabalho. Dessa forma pode-se calcular quantas diárias deverão ser pagas para realizar o serviço.

A unidade de trabalho de máquinas é hora/trator (h/tr).

As quantidades das unidades de trabalho e insumos

(adubos, corretivos, pesticidas, batata-semente, embalagens), apresentadas nas tabelas, são baseadas no sistema recomendado nesta publicação. Entretanto, há fatores que podem variar conforme a região, sistema de produção adotado por cada produtor e condições de clima de cada ano agrícola. Por isso, é sempre necessário adaptar a tabela a cada situação.

A unidade de trabalho de animal corresponde ao trabalho de dois operários, e uma junta de bois ou um cavalo (d/a).

Feito o cálculo do custo de 1 hectare, o produtor multiplicará o resultado pelo número de hectares que pretende plantar e terá a previsão de custo total (despesas operacionais apenas).

A) OPERAÇÕES (mão-de-obra)

	Mecânico	Manual + tração animal
1. VIVEIRO		
1.1. Preparo do solo	1 h/t	1 d/a
1.2. Irrigação aspersão	3 d/h	3 d/h
1.3. Capinas	3 d/h	3 d/h
1.4. Aplicação de defensivos	2 d/h	2 d/h
1.5. Adubação e plantio	1 d/h	1 d/h
2. LAVOURA COMERCIAL		
2.1. Preparo do solo		
• Limpeza	5 d/h	5 d/h
• Distribuição calcário	1 h/t	5 d/h
• Aração (1ª)	3 h/t	3 d/a
• Aração (2ª)	1 h/t	2 d/a
• Gradagem	1 h/t	2 d/a
• Riscagem (p/adubo)	—	1 d/a
• Distrib. adubo químico	1 h/t	4 d/h
• Distrib. adubo orgânico	2 h/t	5 d/h
• Enleiramento	1 h/t	2 d/a
2.2. Plantio		
• Corte das ramas	16 d/h	16 d/h
• Distrib. de ramas	14 d/h	14 d/h
• Enterrio de ramas	20 d/h	20 d/h
2.3. Tratos culturais		
• Irrigações (16)	8 d/h	8 d/h
• Capina animal (2)	—	2 d/a
• Capina manual (2)	—	30 d/h
• Aplicação herbicida (2)	1 h/t	—
• Restabelecimento das leiras	1 h/t	—
3. COLHEITA		
3.1. Corte das ramas	2 h/t	8 d/h
3.2. Arrancamento	4 h/t	26 d/h
3.3. Catação	12 d/h	12 d/h
3.4. Transp. na propriedade	2 h/t	1 d/h
3.5. Classificação	6 d/h	6 d/h
3.6. Embalagem	6 d/h	6 d/h
3.7. Cura	6 d/h	6 d/h

B) INSUMOS

1. Batatas para viveiro	100 kg
2. Adubo químico p/viveiro 4-14-8	30 kg
3. Calcário	3 t
4. Adubo orgânico — esterco de gado bem curtido	20 t
5. Adubo químico (solo nível médio fertilidade)	
• Sulfato de amônio	300 kg
• Cloreto de potássio	250 kg
• Superfostado simples	750 kg
• Sulfato de zinco	5 kg
• Bórax	5 kg
6. Inseticida Carbaryl	8 kg
7. Herbicida (gramoxone)	1,4 litros
8. Espalhante adesivo	1 litro
9. Caixa tipo K	1000 cx.
10. Frete de comercialização (fazer previsão para transporte de 1.000 cx/ha)	

Obs.: h/t = hora/trator

d/h = dia/homem (8 horas)

d/a = dia/animal (1 cavalo ou uma junta de bois).

Instruções Técnicas já publicadas:

- n.º 1 — Cultivo da Ervilha
- n.º 2 — Cultivo do Alho
- n.º 3 — Tratamento de sementes de hortaliças para controle de doenças
- n.º 4 — Batata — Identificação de doenças e controle
- n.º 5 — Cultivo do Chuchu
- n.º 6 — Produção de hortaliças em pequena escala.
- n.º 7 — Cultivo da Batata-doce
- n.º 8 — Cultivo da Batata

CNPH

O Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças é uma unidade descentralizada da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA, do Ministério da Agricultura. Foi criado em maio de 1981 com a finalidade de gerar e difundir conhecimentos tecnológicos relativos à produção de hortaliças e coordenar um Programa Nacional de Pesquisas de Hortaliças executado pelo Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, Órgãos Estaduais de Pesquisa, Universidades e Iniciativa Privada).

Instruções Técnicas do CNPHortaliças são publicações com periodicidade irregular que, no seu conjunto, irão compor o "Manual de Instruções Técnicas do CNPHortaliças". Com este tipo de publicação, o Centro pretende divulgar a tecnologia de produção das principais hortaliças de interesse econômico e alimentar para o país.

Posteriormente, serão fornecidos os classificadores, mediante solicitação e pagamento do preço vigente na época da remessa.

As instruções contidas nesta publicação poderão ser adaptadas às condições específicas de um determinado município ou propriedade agrícola, mediante consulta a um Engenheiro Agrônomo familiarizado com as condições de clima e solo da região. Consulte o Escritório Local de Assistência Técnica e Extensão Rural, mais próximo.

Escreva-nos fazendo seus comentários sobre as publicações e sobre o comportamento da tecnologia por elas recomendada.