

## **Sistemas de Produção para a Cultura da Batata (Sul de Minas e Zona da Mata)**

### Alternativos



EPAMIG/MG II

---

---

**SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA  
A CULTURA DA BATATA  
(SUL DE MINAS E ZONA DA MATA)**

---

---

BELO HORIZONTE  
FEVEREIRO  
1983

---

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Belo Horizonte, Belo Horizonte, MG.

Sistemas de produção para a cultura da batata (Sul de Minas e Zona da Mata). Belo Horizonte, 1983.

24 p. (Documentos, 07)

1. Batata — Sistemas de produção I. Título. II. Série.

CDD. 635.21

---

---

## **APRESENTAÇÃO**

*À pesquisa agropecuária, no contexto do Programa Estadual de Promoção de Pequenos Produtores Rurais – MG II, cabe a geração e adaptação de tecnologias apropriadas às condições do pequeno produtor rural.*

*Neste sentido, como tentativa inicial de colocar informações técnicas à disposição do público alvo do Programa, foram elaborados Sistemas de Produção Alternativos, baseados no estoque de conhecimentos acumulados ao longo dos anos, os quais, se absorvidos total ou parcialmente, poderão melhorar os Sistemas de Produção em uso.*

*Este número da Série Documentos traz informações técnicas alternativas sobre Sistemas de Produção de Batata.*

**MÁRIO RAMOS VILELA**

*Presidente*

---



---

---

## SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1

---

---

---



---

## CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

O sistema de produção nº 1 para a batata destina-se a produtores mais evoluídos, que possuem infra-estrutura para exploração da cultura capacitados, portanto, a empregar boa tecnologia na exploração, tanto no Sul de Minas como na Zona da Mata.

## OPERAÇÕES QUE COMPOÊM O SISTEMA

- Escolha do terreno
- Escolha da cultivar e da batata-semente
- Limpeza do terreno
- Preparo do solo
- Aplicação do calcário
- Prática de controle da erosão
- Sulcamento do terreno e adubação química
- Tratamento do solo
- Épocas de plantio
- Tratos culturais e defesa fitossanitária
- Irrigação
- Colheita, classificação e embalagem
- Comercialização
- Rotação de culturas

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

### Escolha do Terreno

Alguns aspectos que devem ser considerados na escolha de um terreno para plantio de batata são:

- disponibilidade de água para irrigação, posicionamento da água em relação ao terreno, sua quantidade e qualidade;
- topografia que permita mecanização e facilidade de acesso
- textura do solo: evitar os extremos — o terreno não deve ser muito argiloso nem muito arenoso. Preferir solo bastante profundo para facilitar a drenagem. As plantas de batata não toleram o encharcamento do solo;
- histórico do terreno: usar terreno que não tenha sido utilizado com plantio de batata, recentemente. Se ele tiver sido assim utilizado, é importante saber se houve ou não problema com murchadeira. Em caso

---

afirmativo, ele só servirá para plantio de batata comercial, mesmo assim cinco ou mais anos após o último plantio, tendo sido mantido com pasagens ou com culturas e invasoras não hospedeiras. Em caso contrário, dois ou três anos são suficientes.

— o terreno escolhido deve ser livre dos riscos de geadas durante o ciclo da cultura, que é de cerca de 100 dias nas cultivares mais comuns. Todavia, o clima fresco com boa amplitude é altamente desejável;

— escolher terrenos com boa exposição solar e baixa umidade relativa.

### **Escolha da Cultivar e da Batata-Semente**

Dentre as cultivares comercialmente disponíveis, as que se têm mostrado mais recomendáveis são: Bintje, Jet-Bintje, Achat, Hydra, Marijke, Baraka, Radosa e Delta.S. As cultivares nacionais Mantiqueira, Mineira e Chiquita são mais rústicas, mais produtivas com um custo de 27% mais barato. Bintje e Jet-Bintje apresentam ótimas produções e são altamente comerciáveis, porém com pouca ou nenhuma resistência às doenças mais sérias que ocorrem em nosso meio.

Em razão da batata propagar-se por processo assexual, a chance de contaminação com doenças é muito grande. Por isso, a escolha e aquisição de uma boa semente é de primordial importância. O produtor deve plantar semente certificada ou fiscalizada, apesar destas serem mais caras. Porém, em contrapartida, ficam asseguradas maiores produtividades através de sementes sadias.

Mesmo com sementes certificadas ou fiscalizadas, existem algumas características que devem ser observadas pelo produtor no momento da aquisição:

#### **Tamanho das sementes**

O peso ideal da batata-semente é o compreendido entre 30 a 40 g por unidade. Contudo, é muito comum encontrar sementes no mercado com peso médio de 50 a 60 g ou mais, por unidade. Num plantio de 80 cm entre fileiras por 35 cm entre plantas, o gasto de semente será de cerca de 35 caixas de 20 kg/ha, se se empregarem sementes de peso médio de 30 g; porém, será de 70 caixas, se o peso médio foi de 60 g. Assim, o custo de produção eleva-se com o maior peso do tubérculo-semente, enquanto experiências têm demonstrado que não há diferença na produtividade entre essas duas classes de sementes, se ambas se encontrarem em estado sanitário satisfatório.

---

### **Estado de brotação**

Preferentemente, a batata deve ter tido uma brotação natural, sem forçamento artificial. Os brotos, em número de três a quatro tubérculos, devem apresentar-se vigorosos, curtos, grossos e bem coloridos. O tamanho dos brotos, por ocasião do plantio, deve estar ao redor de 1 a 2 cm.

### **Estado fitossanitário**

Com sementes certificadas ou fiscalizadas, pressupõe-se um estado fitossanitário satisfatório. Contudo, é aconselhável observar se foram armazenadas em armazém comum ou especial para batata-semente. Caso tenham sido armazenadas em armazém de batata comum, para consumo, essas batatas-sementes provavelmente terão mais problemas no campo. A presença de cochonilhas, pulgões e traças nos tubérculos demonstra a falta de cuidados no armazenamento e na desinfestação das sementes adotadas pelo produtor e vai refletir em problemas no campo. Caso ocorram pragas ou doenças, é aconselhável fazer uma desinfestação e uma desinfecção usando, antes do plantio, Malation Pó a 2% e Thiabendazole-F 40% do P.a. a 400 cc/ 100 l de água ou Thiabendazole P.M 60% do p.a. a 300 g/l de água, como desinfetadores, em tratamento de 1 a 3 minutos em imersão.

### **Forçamento da brotação**

É preferível não forçar a brotação da batata para o plantio. Mas, se houver necessidade de forçamento da brotação, poderão ser usados os produtos bissulfureto de carbono, rindite, ácido giberélico e outros. Optando pelo bissulfureto de carbono, o tratamento da batata deve ser feito em câmara hermeticamente fechada e exposta aos gases de bissulfureto, numa concentração de 30 a 50 cc por m<sup>3</sup>, por um período de 12 horas. A temperatura da câmara deve ser mantida dentro de 15° a 30° C. Optando pelo uso do ácido giberélico, o tratamento deverá ser feito por imersão. Prepara-se uma solução do ácido a 10 p.p.m. do princípio ativo e faz-se a imersão dos tubérculos por um período de 15 min, deixando-os depois secar à sombra. Um processo simples e eficiente consiste na colocação da batata, em caixas, num ambiente fechado e aquecido a 30° C através da queima da serragem por quatro a cinco dias. É recomendável o repouso dos tubérculos por 30 dias antes do início do tratamento. Em qualquer dos tratamentos adotados, a brotação terá início duas semanas após o tratamento.

Uma vez tratados, os tubérculos devem ser armazenados em local bem ventilado, com luminosidade indireta ou luz difusa, isto é, com certa

---

---

claridade, porém sem a incidência direta dos raios solares sobre os tubérculos. As batatas devem ser acondicionadas em caixas de madeira com abertura para permitir bom arejamento, contendo cada uma cerca de 30 kg de tubérculo.

Armazenamento em sacos — as pilhas não devem ter mais que 1 m de altura e entre elas devem ser deixados espaços suficientes para permitir boa circulação do ar.

### **Limpeza do terreno**

Proceder à destoca mecânica e depois à limpeza do terreno.

### **Preparo do solo**

Deverá ser realizado com 60 dias de antecedência ou mais da época do plantio, recomendando-se efetuar duas araduras e duas ou três gradeações com tração mecânica, até ser assegurado o completo destorroamento do solo.

### **Profundidade das Arações**

A primeira aradura deverá ter uma profundidade de 25 a 30 cm, e a segunda terá uma profundidade menor, cerca de 20 cm, efetuada 15 a 20 dias após a primeira.

### **Aplicação do Calcário**

Havendo necessidade de efetuar a neutralização do terreno, recomenda-se o uso do calcário dolomítico, finamente moído. A melhor época para aplicação do calcário é imediatamente após a primeira aradura. Na operação deve-se tomar cuidado para que a distribuição do calcário seja a mais uniforme possível, podendo ser feita tanto mecânica como manualmente.

A quantidade de calcário a ser aplicada dependerá do tipo e acidez do solo, tornando-se necessária a sua análise. Mediante recomendações da análise, a calagem deverá ser conduzida visando neutralizar os ions de alumínio e a acidez, ou seja, o pH deverá permanecer na faixa de 5,5 a 6,0. Nesta faixa de pH, a eventual presença da murchadeira terá efeitos maléficis menores.

### **Prática de Controle da Erosão**

Em todos os plantios, devem ser adotadas as práticas conservacionistas em função da declividade e do tipo de solo. Deverá ser feita a abertura de canais escoadores d'água, em função do tipo e declividade do solo, sendo que estes deverão ter uma declividade média de 3 a 5/1000 e

---

queda de 30 a 50 cm de 100 m de comprimento. O plantio deverá ser efetuado acompanhando os canais escoadores d'água, em sulcamentos paralelos.

### **Sulcamento do Terreno e Adubação Química**

Antes do plantio, deve-se proceder ao sulcamento e à adubação química do terreno. O sulcamento será efetuado mecanicamente no espaçamento desejado entre as fileiras, que variam de acordo com a época de plantio e a cultivar a ser plantada.

A mistura do adubo será distribuída no fundo dos sulcos e incorporada uniformemente à terra. Para a incorporação do adubo, poderá ser usado, com vantagem, um cultivador de tração animal com enxadas fechadas. Passando este cultivador uma ou duas vezes no fundo do sulco, tem-se uma boa incorporação, que é muito importante na produtividade do campo.

A recomendação de adubação depende da análise do solo do terreno escolhido e dos resultados conseguidos com testes e ensaios de adubação realizados na região.

#### **A —**

- Misturas feitas pelo agricultor — quantidade em quilogramas por hectares.

- Solos com teor baixo de fósforo — menos de 10 ppm de P/ 100 g de solo

- Solos com teor baixo de potássio — menos de 60 ppm de P/ 100 g de solo.

- Sulfato de amônio — 500 kg

- Superfosfato simples — 2000 kg

- Cloreto de potássio — 250 kg

- Bórax — 15 kg

- Em cobertura - sulfato de amônio — 400 kg

- Solos com teor médio e alto de fósforo — mais de 10 ppm de P/ 100 g de solo.

- Solos com teor médio e alto de potássio — mais de 60 ppm de P/100 g de solo:

- Sulfato de amônio — 300 kg

- Superfosfato simples — 1000 kg

- Cloreto de potássio — 100 kg

- Bórax — 10 kg





---

com inseticidas sistêmicos foliares, à base de Ometoado ou Dimetoado normalmente com pulverizações, com outros inseticidas à base de Parathion e/ou Carbaryl.

Caso o solo não tenha sido tratado com inseticida sistêmico granulado, antes do plantio, recomenda-se a aplicação, logo após a emergência, dos inseticidas sistêmicos foliares já mencionados. Estas aplicações poderão ser repetidas com a ocorrência de pragas. Recomenda-se o uso de espalhantes adesivos em todas as pulverizações.

### **OBSERVAÇÕES**

Antes das amontoas, é recomendável fazer uma pulverização com inseticida à base de Carbaryl na quantidade de 1,5 kg/ha, e fungicida cúprico, como preventivo de algumas doenças fúngicas e bacterianas comuns, após ferimentos mecânicos e quebra de hastes nas plantas.

Dissulfoton (Disyston, Solvirex) — Phorate (Thimet, Granutox) Parathion (Folidol, Rhodiatox).

Ometoato (Folimat) — Dimetoato (Benzethion, Fitocid, Ihara, Dimetoato).

### **Irrigação**

Deverá ser feita por aspersão, quando houver falta ou insuficiência de chuvas, em número de 10 a 12 durante o ciclo, no período de inverno.

As primeiras irrigações deverão molhar 30 a 40 cm de profundidade do solo, e as irrigações subseqüentes deverão propiciar, em média, 25 l/m<sup>2</sup>.

O balanço hídrico e a capacidade de armazenamento de água no solo constituem-se nos melhores orientadores da freqüência de regas (turnos) e lâminas de precipitação (quantidade de água).

### **Colheita, Classificação e Embalagem**

Na colheita, efetuar o arranquio mecanicamente e coletar manualmente os tubérculos. Quando necessário, usar desfolhante de Paraquat ou Diquat, numa dosagem de 2 l/ha, para melhor aproveitamento de preços no mercado e controle de doenças na fase final do ciclo.

A classificação é feita em classificador manual ou mecânico, no próprio local da colheita e em balcões especiais, obedecendo aos padrões oficiais. As embalagens serão sacos de 60 kg líquidos, de juta ou polipropileno.

## Comercialização

A comercialização deve ser efetuada nos mercados de produtor da região, nas CEASAs, grandes cooperativas regionais ou no próprio local, quando os produtores têm acesso às informações atualizadas de preços.

## Rotação de Culturas

A rotação de culturas é prática obrigatória em campos de produção de batata e são indicadas as culturas: capim-gordura, sorgo, cana, milho, arroz e feijão.

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA PARA 1 HECTARE			
Especificação	Unidade	Quantidade	Preço
<b>a) INSUMOS</b>			
Batata-semente	cx	60	—
Adubo 4-16-8	kg	2.500	—
Sulfato de amônio	kg	400	—
Calcário	t	2	—
Inseticida sistêmico de solo	kg	20	—
Inseticida fosforado e carbamato	ℓ ou kg	10	—
Inseticidas foliares sistêmicos e orgânicos	ℓ	3	—
Fungicidas	ℓ ou kg	30	—
Espalhantes adesivos	ℓ	3	—
Desfolhantes	ℓ	2	—
Sacarias	sc	400	—
Combustível + lubrificantes	ℓ	600	—
<b>b) SERVIÇOS</b>			
Destoca	h/tr	3	—
Aração	h/tr	8	—
Gradagem	h/tr	6	—
Sulcamento	h/tr	2	—
Conservação de solo	h/tr	2	—
Adubação mecânica	h/tr	2	—
Adubação manual	Serv.	5	—
Plantio (distribuição sementes)	Serv.	6	—
Cobertura de sementes	h/tr	2	—
Amontoa	h/tr	2	—
Irrigação	Serv.	20	—
Aplicação de defensivos	h/tr	10	—
Colheita mecânica	h/tr	2	—
Catação manual	Serv.	40	—
Classificação	Serv.	33	—
Transporte interno	Unid.	—	—
Fretes	Unid.	—	—
Produtividade esperada: 400 sacos/ha h/tr → hora/trator			



---

---

---

**SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2**

---

---

---



---

## CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

O sistema de produção n.º 2 destina-se a produtores predominantemente arrendatários, com limitações de área, água para irrigação e mecanização. Utilizam-se batatas-sementes certificadas, fiscalizadas ou selecionadas, fazendo plantios de preferência no período chuvoso, tanto no Sul de Minas Gerais como na Zona da Mata.

## OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

- Escolha do terreno
- Preparo do solo
- Calagem
- Práticas de controle da erosão
- Plantio
- Adubação
- Tratos culturais e defesa fitossanitária
- Colheita
- Classificação
- Armazenamento
- Embalagem
- Rotação de cultura
- Comercialização

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

### Escolha do Terreno

Alguns aspectos que devem ser considerados na escolha de um terreno para o plantio de batata:

- disponibilidade de água para irrigação, posicionamento da água em relação ao terreno, sua quantidade e qualidade;
- topografia que permita mecanização e facilidade de acesso;
- textura do solo: evitar os extremos — solos muito argilosos ou muito arenosos. Preferir solos areno—argilosos bastante profundos para facilitar a drenagem. As plantas de batata não toleram o encharcamento do solo;
- histórico do terreno: preferir terrenos que não tenham sido utilizados com plantio de batatas recentemente;
- preferir terrenos com boa exposição solar e baixa umidade relativa.

---

## **Preparo do Solo**

### **Destoca**

Em primeiro lugar deve-se roçar, depois destocar e enleirar o mato, evitando queimadas.

### **Aração e gradagem**

Deverão ser realizadas com trator animal, com 90 dias de antecedência do plantio. Às vésperas do plantio, fazer a segunda aração e logo em seguida a segunda gradagem.

### **Calagem**

Deverá ser realizada mediante análise de solo, para correção de magnésio, cálcio e alumínio livre, com calcário dolomítico.

### **Aplicação**

A lanço, 60 a 90 dias antes do plantio, com incorporação a 10 cm de profundidade, entre a primeira aração e imediata gradagem.

### **Práticas de Controle da Erosão**

- Aração em nível — em solo com declividade superior a 20%, evitar a aração com trator.
- Locação e construção de carregadores com declividade média de 1% a 2%.
- Terraceamento de acordo com as condições locais.

### **Plantio**

- Cultivares — Achat, Baraka, Hidra, Jet Bintje, Marijke, Radosa, Mantiqueira, Mineira e Chiquita.
- Espaçamento — 0,80 a 1,00 m entre os sulcos de plantio, e 0,30 a 0,40 m entre tubérculos no sulco.
- Profundidade — de 10 a 15 cm.
- Sulcamento — deverá ser efetuado mecanicamente ou com sulcadores tracionados a trator ou animal.
- Época de plantio: — das águas — setembro e outubro;  
— das secas — janeiro e fevereiro;

### **Adubação**

- De plantio  
Fórmula — 4 - 16 - 8  
Quantidade — na falta de análise de solo, usar mais ou menos 2 t/ha.  
Forma de aplicação — a lanço no sulco de plantio, incorpo-

---

ração ao solo.

- Boro — aplicar junto com a adubação de plantio, 1 kg de bórax por 100 kg de 4 - 16 - 8, bem misturado e incorporado.

- De cobertura — aplicação de N em cobertura será realizada caso se observe a necessidade na lavoura já instalada, na quantidade de 300 kg/ha.

### **Tratos culturais e defesa fitossanitária**

- Carpa e amontoa — realizadas simultaneamente de 15 a 20 dias após a emergência, manualmente ou com auxílio de tração animal.

- Irrigação — com água disponível, realizá-la, visando apenas à suplementação.

- Tratamentos fitossanitários — A amontoa deverá ser feita, quanto a planta de batata atingir um tamanho de 20 a 30 cm de altura (mais ou menos 30 dias após o plantio).

Quando há previsão de problemas com invasoras, podem-se usar herbicidas, logo após o plantio, na pré-emergência das batatas-sementes e das ervas, sendo que o produto recomendado é SENCOR + ENIDE ou SENCOR + DEVRINOL, e as suas respectivas dosagens deverão obedecer às recomendações do fabricante contidas no rótulo do produto e observar o tipo de solo.

As pulverizações contra doenças devem ser feitas de maneira preventiva.

Utilizar Mancozeb:

- nas três semanas iniciais, na quantidade de 1 - 1,5 kg/ha;
- a partir da terceira semana, na quantidade de 2 kg/ha;
- a partir da sexta semana, na quantidade de até 4 kg/ha, quando a cultivar plantada como a de Bintje, for susceptível a doenças. Se ocorrer ataque de alternária, é necessário usar 160 g de Mancozeb mais 40 g de fungicidas à base de estanho.

Em condições normais, são necessárias 12 pulverizações durante todo o ciclo da lavoura. Para as cultivares nacionais são necessárias apenas cinco pulverizações durante o ciclo.

O uso de inseticidas dependerá do aparecimento das pragas. Contudo, como guia geral, pode-se observar a seguinte recomendação: tratamento do solo com inseticida sistêmico (Dissulfoton, Phorate ou Thimet e Aldicarb, antes do plantio. Após a emergência das plantas,

---

pulverizar semanalmente ou quinzenalmente com inseticidas fosforados à base de Parathion, para controle de pragas. O efeito residual do inseticida sistêmico aplicado no solo diminui aos quarenta dias. Notada a presença de pulgões na cultura, pulverizar com inseticidas sistêmicos foliares, à base de Ometoato de Dimetoato. Continuar normalmente com pulverizações, com outros inseticidas à base de Parathion e/ou Carbaryl.

Caso o solo não tenha sido tratado com inseticida sistêmico granulado, antes do plantio, recomenda-se a aplicação, logo após a emergência, dos inseticidas sistêmicos foliares já mencionados. Estas aplicações poderão ser repetidas com ocorrências de pragas. Recomenda-se o uso de espalhantes adesivos em todas as pulverizações.

### **OBSERVAÇÕES**

Antes das arntoas, é recomendável fazer uma pulverização com inseticida à base de Carbaryl, na quantidade de 1,5 kg/ha, e fungicida cúprico, como preventivo de algumas doenças fúngicas e bacterianas comuns após ferimentos mecânicos e quebra de hastes nas plantas.

Dissulfoton (Disyston, Solvirex) — Phorate (Thimet, Granutox)  
Aldicard (Temik para produção de sementes)

Parathion (Folidol, Rhodiatox)

Ometoato (Folimat) — Dimetoato (Benzethion, Fitocid, Ihara, Dimetoato).

### **Colheita**

Após a secagem completa da rama, a colheita deverá ser efetuada manualmente, com auxílio de enxada ou de sulcador com tração animal, procurando evitar danos mecânicos aos tubérculos.

### **Classificação**

De acordo com as exigências do mercado.

### **Armazenamento**

Utilizar galpão arejado, seco e com pouca luminosidade. Armazenar ou ensacar a batata após a secagem e limpeza no terreno.

### **Embalagem**

Sacos de 60 kg.

### Rotação de cultura

As culturas mais utilizadas são milho, arroz, feijão e pastagens. Em caso de infecção por murcha bacteriana preferir formação das pastagens.

### Comercialização

É feita através de CEASAs, mercados de produtores, grandes cooperativas regionais e atacadistas.

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 2 PARA 1 HECTARE			
Especificação	Unidade	Quantidade	Preço
<b>a) INSUMOS</b>			
Batata-semente	cx	60	—
Adubo	kg	2.500	—
Calcário	kg	2.000	—
Inseticidas sistêmicos de solo	kg	20	—
Inseticidas fosforado e carbamatos	ℓ ou kg	6	—
Inseticidas foliares sistêmicos	ℓ	3	—
Fungicidas orgânicos	kg	20	—
Fungicidas cupro-orgânicos	kg	10	—
Espalhantes adesivos	ℓ	3	—
Sacarias	sc	350	—
<b>b) SERVIÇOS</b>			
Limpeza do terreno	D/H	30	—
Preparo do solo	D/H	100	—
Tração animal	D/A	16	—
Motomecanizada	h/tr	20	—
Conservação do solo	h/tr	4	—
Sulcamento	D/A	2	—
Distribuição calcário	D/H	3	—
Tubérculos	D/H	15	—
Amontoa e carpa	D/H	20	—
Pulverizações	D/H	40	—
Colheita, classificação e embalagem	D/H	60	—
Produção	sc.	350	—
Produtividade esperada: 350 sacos/ha D/H – Dia/homem D/A – Dia/Animal h/tr – Hora/trator			





Impresso: \*

**EDITORA  
O LUTADOR**

Rua Irmã Celeste, 185 – Planalto  
Fones: 441-3001 e 441-3622  
Belo Horizonte – MG