

# BRAGANTIA

Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo

Vol. 23

Campinas, março de 1964

N.º 10

## CORTE DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA

### PARTE IV — INFLUÊNCIA DO AMBIENTE DE ARMAZENAMENTO, DO MODO E DA ÉPOCA DE CORTE DOS TUBÉRCULOS-SEMENTE (1)

SYLVIO DE AZEVEDO NÓBREGA, *engenheiro-agrônomo, Seção de Raízes e Tubérculos, Instituto Agrônomo*

#### RESUMO

A fim de estudar o comportamento de tubérculos de batatinha — *Solanum tuberosum* L. — cortados em diferentes épocas após a colheita e submetidos a diferentes ambientes durante o armazenamento, foram feitos quatro ensaios de caráter preliminar, com material de diferentes procedências. Foram plantados em Campinas, onde a altitude aproximada de 600 m não é recomendada para essa operação. Em dois desses ensaios foram comparados cortes longitudinais e transversais e em outros dois, somente no sentido longitudinal. Compararam-se produções, falhas, desenvolvimento das plantas etc., de tubérculos cortados logo após a colheita e antes da brotação, com os mesmos dados dos tubérculos cortados depois de brotados, pouco antes do plantio.

De modo geral, não houve diferença no comportamento entre inteiros e cortados antes da brotação.

Já os tubérculos cortados depois de brotados, mostraram-se bem inferiores, dando quebras no «stand» e na produção.

#### 1 — INTRODUÇÃO

Um dos principais problemas da cultura da batatinha (*Solanum tuberosum* L.), no Estado de São Paulo, é o da obtenção de batatas-sementes para o plantio.

Como o preço de batata-semente é elevado, poder-se-ia reduzir o seu custo, dividindo-a em pedaços pelo corte. Essa prática e o tratamento das partes expostas, visando a boa formação da camada suberosa, têm sido, entretanto, questões discutidas, por serem os tubérculos cortados muito sujeitos ao apodrecimento durante o armazenamento e plantio, com graves prejuízos à produção.

Neste trabalho são apresentados resultados de experimentos sobre vários métodos de corte dos tubérculos-semente, incluindo a época do

(1) Recebido para publicação a 26 de fevereiro de 1964.

corde, ou seja, ainda isentos de brotação, deixando-os armazenados para a formação de camada suberosa e plantio, e após bem brotados. Os resultados já conseguidos foram animadores, e permitem admitir que, em determinadas circunstâncias, pode-se esperar resultados dos mais satisfatórios com o corte dos tubérculos-semente antes de sua brotação.

## 2 — PRIMEIRA SÉRIE DE EXPERIÊNCIAS

### 2.1 — MATERIAL E MÉTODOS

Para o estudo em questão, foram executadas duas séries de experiências. Na primeira, os tubérculos foram armazenados em diversos ambientes e cortados quando estavam bem brotados, incluindo-se os seguintes tratamentos :

1) Batatas-semente armazenadas em câmara frigorífica até o dia de plantio. Tubérculos cortados e plantados no mesmo dia.

2) Batatas-semente armazenadas em câmara frigorífica até dez dias antes do plantio, quando foram cortadas e colocadas em depósito escuro até o plantio.

3) Batatas-semente armazenadas em câmara frigorífica até dez dias antes do plantio, quando foram retiradas e armazenadas durante cinco dias na antecâmara e cinco dias em depósito escuro, sendo cortadas e plantadas a seguir.

4) Batatas-semente armazenadas em antecâmara até o dia do plantio, sendo cortadas e plantadas no mesmo dia.

5) Batatas-semente armazenadas em antecâmara até dez dias antes do plantio, quando foram cortadas e colocadas em depósito escuro até o plantio.

6) Batatas-semente armazenadas em antecâmara até dez dias antes do plantio, sendo em seguida armazenadas durante cinco dias em câmara escura e mais cinco dias em depósito escuro, quando foram cortadas e plantadas.

7) Batatas-semente armazenadas em depósito escuro até o dia do plantio, sendo cortadas e plantadas no mesmo dia.

8) Batatas-semente armazenadas em depósito escuro até dez dias antes do plantio, quando foram cortadas e colocadas em câmara escura até o plantio.

9) Batatas-semente armazenadas em depósito escuro até dez dias antes do plantio e colocadas durante cinco dias na antecâmara e por cinco dias em câmara escura, sendo cortadas a seguir.

10) Batatas-semente armazenadas em câmara escura até o dia do plantio, cortadas e colocadas em depósito escuro.

11) Batatas-semente armazenadas em câmara escura até dez dias antes do plantio, quando foram cortadas e colocadas em depósito escuro.

12) Batatas-semente armazenadas em câmara escura até dez dias antes do plantio, sendo colocadas cinco dias na antecâmara e cinco dias em depósito escuro. A seguir, foram cortadas e plantadas.

Devido às diferentes condições de brotação das variedades utilizadas nas duas experiências desta série, o tempo de armazenamento foi de 120 dias, para a primeira experiência, e 60 dias, para a segunda. A temperatura e a umidade relativa dos diferentes ambientes foram : câmara frigorífica, +4°C e 85% ; antecâmara, +8°C e 80% ; depósito escuro, +21°C e 70% ; câmara escura +19°C e 80% .

Esses doze tratamentos com tubérculos cortados longitudinalmente toram comparados com iguais tratamentos de tubérculos inteiros, num delineamento fatorial 4 x 3 x 2, com 4 repetições. Cada canteiro consistiu de duas linhas úteis, com bordadura simples, espaçadas de 80 cm. Cada linha foi constituída de cinco tubérculos espaçados de 35 cm, originando uma área útil de 2,8 m<sup>2</sup>.

## 2.2. — EXECUÇÃO E RESULTADOS

Obedecendo ao plano citado no capítulo anterior, foram executadas duas experiências em Campinas. Os tubérculos colhidos em tôdas as experiências, além de pesados, foram classificados em três tamanhos. Os resultados dessas experiências são apresentados no quadro 1.

### 2.2.1 — EXPERIÊNCIA N.º 19

Instalada na Estação Experimental «Theodoreto de Camargo», em solo **areno-argiloso**, do Glacial, com altitude aproximada de 600 m. Para êste estudo, utilizou-se a variedade Azoka, colhida a 19 de julho de 1961 e armazenada nos diferentes ambientes desde 26 de julho, sendo que o peso médio dos tubérculos inteiros e das partes cortadas foi de

QUADRO 1. — Produções e porcentagens de falhas de tubérculos de batatinha, bem brotados, plantados inteiros e cortados, na véspera do plantio, após diferentes períodos de armazenamento, em câmara fria, em antecâmara, em câmara escura e em condições naturais de armazém. Dados obtidos em duas experiências em Campinas.

Ambiente de armazenamento	Até o plantio				Até dez dias antes do plantio				Até dez dias antes do plantio (1)				Médias	
	Inteiras		Cortadas		Inteiras		Cortadas		Inteiras		Cortadas		Falhas	Produções
	Falhas	Produções	Falhas	Produções	Falhas	Produções	Falhas	Produções	Falhas	Produções	Falhas	Produções	%	t/ha
	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha
<b>19.* EXPERIÊNCIA</b>														
Câmara frigorífica	99,6	0,5	30,0	6,2	67,5	3,3	55,0	3,5	96,4	1,4	27,5	9,1	37,5	6,3
Antecâmara	27,5	6,8	20,0	9,7	20,0	6,9	12,5	8,8	20,0	7,7	22,5	10,0	18,3	9,5
Depósito	—	15,2	47,2	7,6	—	13,5	17,5	10,4	2,5	16,0	32,5	8,1	32,5	8,7
Câmara escura	—	16,0	25,0	9,1	2,5	16,3	15,0	11,0	—	15,8	40,0	8,7	26,7	9,7
Médias	31,8	9,6	30,6	8,2	22,5	10,0	25,0	8,5	29,7	10,1	30,6	9,0	29,0	8,6
<b>21.* EXPERIÊNCIA</b>														
Câmara frigorífica	10,0	7,3	60,0	4,6	—	8,0	10,0	6,3	20,0	7,3	10,0	6,3	27,0	5,7
Antecâmara	10,0	7,9	60,0	2,7	—	5,7	20,0	5,7	10,0	5,5	15,0	4,6	32,0	4,3
Depósito	—	7,7	10,0	5,5	15,0	6,3	20,0	4,1	—	6,3	15,0	4,8	15,0	4,8
Câmara escura	—	7,1	5,0	6,8	20,0	8,6	15,0	6,1	25,0	7,5	35,0	6,8	18,0	6,6
Médias	5,0	7,5	34,0	4,9	9,0	7,1	16,0	5,5	14,0	6,6	19,0	5,6	23,0	5,3

(1) Permaneceram cinco dias em cada um dos outros dois ambientes.

40 gramas. O plantio se deu a 24 de novembro de 1961 e a colheita a 26 de março de 1962. Aproximadamente um mês após o nascimento da plantas, efetuou-se a contagem do «stand», verificando-se que, nos canteiros plantados com batatas-semente inteiras mantidas em temperaturas mais baixas, as porcentagens de falhas eram bem mais elevadas do que nas conservadas nos ambientes mais quentes, ao passo que, nas cortadas, essas diferenças foram insignificantes. Isso pode ser observado no quadro 1.

Em consequência desses fatos, as produções dos inteiros foram proporcionais às porcentagens de falhas. Assim, armazenados sob temperaturas mais baixas, os inteiros deram 55% de falhas e produziram 4,4 t/ha, ao passo que, nas temperaturas mais elevadas, onde apenas se constatou 0,8% de falhas, as produções foram de 15,4 t/ha. Os tubérculos cortados, apesar de produzirem maior porcentagem de falhas quando armazenados em ambientes mais quentes, deram produções mais altas. Assim, sob a ação do frio, as falhas foram de 28% e as produções de 7,9 t/ha; em temperaturas mais elevadas, as falhas foram de 30% e as produções, de 9,2 t/ha. Pela análise estatística das produções obtivemos os seguintes resultados :

- a) Diferenças altamente significativas entre tratamentos.
- b) Diferenças significativas entre inteiros e cortados, mostrando que os inteiros foram mais produtivos.
- c) Diferenças altamente significativas entre ambientes, mostrando que os tubérculos armazenados em câmara frigorífica foram os que menos produziram.
- d) A interação altamente significativa encontrada para tipos de corte e ambiente de armazenamento, mostrou que os tubérculos inteiros e os cortados deram maiores produções quando conservados em ambientes sob temperaturas mais elevadas.

**Classificação** — Os tubérculos cortados apresentaram maiores produções de tipo Especial do que os inteiros, quando armazenados em ambiente com temperatura baixa (câmara frigorífica e antecâmara), ao passo que os inteiros deram maiores produções de tipo Especial, do que os cortados, quando armazenados nos ambientes mais quentes (depósito comum e câmara escura).

Instalada em solo rico de matéria orgânica, escuro, em uma várzea,

anteriormente cultivada com arroz, da Estação Experimental «Theodoreto de Camargo», em Campinas.

Neste experimento, foi plantada a variedade Dekama, colhida a 10 de março de 1962 e armazenada nos diferentes ambientes uma semana após a colheita. O peso médio dos tubérculos inteiros e das partes cortadas foi de 42 gramas.

A contagem final do «stand» não apresentou os mesmos resultados da experiência anterior, devido à precocidade de brotação da variedade Dekama, que estava brotada 60 dias após o armazenamento. Aliás, trabalho feito entre nós (4) mostrou que as produções das variedades, quando armazenadas em diferentes ambientes, dependem da precocidade de brotação.

Em conseqüência desse fato, os canteiros plantados com tubérculos inteiros não diferiram nos ambientes estudados, no que se refere às porcentagens de falhas, daí resultando que as produções também pouco diferiram. Nos cortados, mantidos anteriormente no frio, as porcentagens de falhas eram bem mais elevadas do que nos armazenados em ambientes mais quentes, observando-se, então, produções maiores nos canteiros cujos tubérculos cortados foram mantidos a maiores temperaturas, como mostra o quadro 1.

Assim, em condições frias, os inteiros deram 8,5% de falhas e produziram 7,0 t/ha; em maiores temperaturas, 10% de falhas e produções de 7,3 t/ha. Os cortados, mantidos anteriormente a baixas temperaturas, deram 30% de falhas e produções de 5,0 t/ha, sendo que em temperaturas mais elevadas, apesar de apresentarem 17% de falhas, porcentagem bem inferior à daqueles mantidos a temperaturas frias, a produção foi de apenas 5,7 t/ha.

Observa-se, neste caso, que, em média, as produções dos inteiros e cortados foram proporcionais às porcentagens de falhas. Os inteiros, com 9% de falhas, produziram 7,1 t/ha; os cortados, com 23%, deram 5,3 t/ha.

A análise estatística das produções mostrou os seguintes resultados:

- a) Diferenças altamente significativas entre tratamentos.
- b) Diferenças altamente significativas entre inteiros e cortados, sendo os inteiros mais produtivos.
- c) Diferenças altamente significativas entre ambientes, mostrando que os tubérculos inteiros e cortados, armazenados em câmara frigorífica

e em câmara escura, deram melhores produções do que aquêles armazenados na antecâmara e no depósito.

**Classificação** — De maneira geral, exceção feita aos tubérculos conservados na antecâmara, nos demais ambientes as porcentagens de grãos foram maiores com tubérculos inteiros do que com cortados. Devido às condições climáticas, as plantas não tiveram o calor necessário para o seu completo desenvolvimento, sendo prejudicadas pelo frio. Por esta razão, as porcentagens de tubérculos de tipo médio foram superiores às de grãos.

### 3 — SEGUNDA SÉRIE DE EXPERIÊNCIAS

#### 3.1 — MATERIAL E MÉTODOS

Esta série, cujos tubérculos foram cortados pouco tempo depois da colheita, constou também de dois ensaios. Para o primeiro, os ambientes foram antecâmara, +8°C e 80% de umidade relativa; depósito escuro, +21°C e 70% de umidade relativa; câmara escura, +19°C e 80% de umidade relativa. Para o segundo ensaio: câmara frigorífica, +4°C e 85% de umidade relativa; antecâmara, +8°C e 80% de umidade relativa; depósito escuro, +21°C e 70% de umidade relativa.

Para ambos os ensaios, incluíram-se os seguintes tratamentos :

- 1) Tubérculos cortados no sentido transversal, dez dias após a colheita.
- 2) Tubérculos cortados no sentido transversal, vinte dias após a colheita.
- 3) Tubérculos cortados no sentido longitudinal, dez dias após a colheita.
- 4) Tubérculos cortados no sentido longitudinal, vinte dias após a colheita.
- 5) Tubérculos inteiros — dez dias após a colheita.
- 6) Tubérculos inteiros — vinte dias após a colheita.

Como foram três os ambientes estudados, tivemos 18 tratamentos. Usou-se o delineamento fatorial 3 x 3 x 2, com 4 repetições, sendo que os tubérculos de duas repetições foram retirados dos diferentes um mês antes do plantio e levados a um depósito comum, mantido com +21°C

e 70% de umidade relativa, onde ficaram até o plantio. O material das outras duas repetições permaneceu nos mesmos ambientes até dois dias antes do plantio.

### 3.2 — EXECUÇÃO E RESULTADOS

Como as relatadas no capítulo anterior, as presentes experiências foram instaladas na Estação Experimental «Theodureto de Camargo», em canteiros com iguais dimensões. Os resultados obtidos são apresentados nos quadros 2 e 3.

#### 3.2.1 — EXPERIÊNCIA N.º 18

Instalada em solo areno-argiloso, pardo, do Glacial, no mesmo local em que foi instalada a experiência n.º 19. Para êste ensaio, utilizou-se a variedade IAC-3757 tardia de brotação, que foi colhida a 30 de julho de 1961. Após esta operação, os tubérculos foram manipulados segundo os diferentes tratamentos, dados na parte 3.1. O pêso médio dos tubérculos inteiros e das partes cortadas foi de 30 gramas. O plantio foi efetuado a 16 de novembro de 1961; a colheita, a 23 de março de 1962.

Antes do plantio, determinaram-se as perdas de pêso dos tubérculos-semente, verificando-se que êles não foram influenciados significativamente pelos ambientes de armazenamento. As interações modo de corte x dias, modo de corte x ambiente, ambiente x dias, também não foram significativas, indicando que os tubérculos cortados, tanto no sentido longitudinal como no transversal, perderam pêso independentemente dos ambientes em que foram conservados e das duas épocas após a colheita em que foram armazenados, e ainda que as perdas de pêso dos tubérculos colocados nos diferentes ambientes não foram correlacionadas com o armazenamento dez e vinte dias após a colheita. Entretanto, a diferença entre inteiros e cortados foi altamente significativa, mostrando que os cortados perderam mais pêso, nos diferentes ambientes, como já era esperado. O coeficiente de variação foi de 19%.

Na mesma época em que foram feitas as determinações de pêso, efetuou-se um protocolo sôbre o estado dos tubérculos. Os cortados, na antecâmara, sofreram pequeno ataque de *Penicillium* sp. Os inteiros estavam mais turgescerentes do que os cortados. Nessa época, os tubérculos da antecâmara não estavam brotados. No depósito, além de boa

turgescência das batatinhas, notava-se boa cicatrização da parte cortada, tanto no sentido longitudinal como no transversal, com início de brotação e em bom estado de conservação. As inteiras assemelhavam-se às cortadas, também turgescentes, com início de brotação e em bom estado. Os armazenados em câmara escura, tanto inteiros como cortados, estavam em idênticas condições aos armazenados em depósito. Aos 45 dias após o plantio, foi feita a última anotação do «stand» a qual revelou o seguinte: quando se efetuou a retirada dos tubérculos dos diferentes ambientes, dois dias antes do plantio, nos armazenados na antecâmara, com temperatura de 8°C, a porcentagem de falhas era, de maneira geral, maior do que nos canteiros cujas batatas-semente tinham sido armazenadas a temperaturas mais elevadas. No material retirado um mês antes do plantio, contudo, as porcentagens de falhas, nos lotes cujos tubérculos foram armazenados na antecâmara, foram menores do que nos outros dois ambientes estudados.

Constatou-se que, durante o desenvolvimento da cultura, as plantas oriundas dos tubérculos mantidos na antecâmara se mostraram vegetativamente inferiores às do depósito e da câmara escura, sendo que entre estes dois últimos grupos não se observaram diferenças nítidas.

Analisando estatisticamente os resultados apresentados nesse quadro, chega-se as seguintes conclusões :

a) Quando o material foi retirado dos diferentes ambientes, dois dias antes do plantio, houve diferença altamente significativa entre êles, notando-se grande inferioridade nas produções dos tubérculos-semente armazenados na antecâmara, isso em comparação com os outros ambientes.

b) Quando os tubérculos foram retirados dos diferentes ambientes, um mês antes do plantio, obteve-se diferença significativa entre as duas épocas de armazenamento, mostrando que os colocados vinte dias após a colheita nos diferentes ambientes produziram mais do que aqueles colocados dez dias após a colheita.

c) Em ambos os casos não houve, na produção, diferenças significativas entre inteiros e cortados.

d) Os coeficientes de variação foram: de 23%, para os tubérculos tirados dois dias antes do plantio, e 22,8% para os retirados um mês antes do plantio.

**Classificação** — Na antecâmara, produziram maiores porcentagens

QUADRO 2. — Produções e falhas de tubérculos de batatinha, inteiros e cortados isentos de brotação, e plantados após diferentes períodos de armazenamento, em antecâmara, em câmara escura e em condições naturais de armazém. Dados obtidos em uma experiência em Campinas.

Tubérculos	Armazenamento dez dias após a colheita até						Armazenamento vinte dias após a colheita até						Médias				
	Dois dias antes do plantio		Trinta dias antes do plantio		Ante-câmara		Dois dias antes do plantio		Trinta dias antes do plantio		Ante-câmara						
	Depósito	Ante-câmara	Depósito	Ante-câmara	Depósito	Ante-câmara	Depósito	Ante-câmara	Depósito	Ante-câmara	Depósito	Ante-câmara					
<b>PRODUÇÕES EM t/ha</b>																	
Inteiros .....	15,4	17,1	10,9	9,6	13,2	14,1	15,9	14,6	12,5	12,0	13,6	13,9	13,6	12,0	13,9	13,6	13,6
Corte longitudinal .....	15,7	18,0	11,9	10,9	10,5	11,4	18,0	12,7	12,1	12,9	14,3	9,5	14,3	12,9	9,5	13,1	13,1
Corte transversal .....	12,9	14,6	8,2	8,2	8,9	13,8	16,8	15,2	11,4	14,5	16,8	15,4	16,8	14,5	15,4	13,3	13,3
Médias .....	14,7	16,6	11,2	9,6	10,9	13,1	16,9	14,2	12,0	13,1	14,9	12,9	14,9	13,1	12,9	13,3	13,3
<b>FALHAS EM PORCENTAGEM</b>																	
Inteiros .....	5,0	—	5,0	5,0	15,0	—	—	—	—	—	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,0	3,0
Corte longitudinal .....	—	10,0	5,0	35,0	20,0	15,0	—	5,0	20,0	30,0	15,0	15,0	15,0	30,0	15,0	13,0	13,0
Corte transversal .....	13,0	15,0	8,0	8,0	30,0	—	15,0	10,0	25,0	—	—	5,0	—	10,0	5,0	13,0	13,0
Médias .....	6,0	8,0	13,0	13,0	17,0	5,0	5,0	5,0	15,0	15,0	7,0	8,0	7,0	15,0	8,0	10,0	10,0

de graúdos os tratamentos provenientes de tubérculos retirados um mês antes do plantio, quando cortados no sentido transversal. Quando cortados no sentido longitudinal, melhores porcentagens de graúdos foram obtidas quando se retiraram os tubérculos dos diferentes ambientes, dois dias antes do plantio. Em depósito comum e em câmara escura, maiores porcentagens do tipo Especial foram obtidas no material retirado dois dias antes do plantio. Quanto aos tubérculos inteiros, os resultados da classificação foram contrários, em relação aos ambientes estudados.

3.2.2 — EXPERIÊNCIA N.º 20

Conforme citado na experiência anterior, não se observaram diferenças significativas entre os ambientes depósito comum e câmara escura. Por essa razão, neste experimento, compararam-se os ambientes depósito comum, antecâmara e câmara frigorífica, observando-se o mesmo plano do anterior.

Esta experiência foi instalada em uma várzea, em solo rico de matéria orgânica, empregando-se a variedade Bintje, precoce de brotação. Plantou-se a 17 de maio e colheu-se a 24 de setembro de 1962. Os tubérculos utilizados neste ensaio, provenientes de Bragança Paulista, foram colhidos a 31 de janeiro de 1962 e, logo após, submetidos aos diferentes tratamentos. O peso médio dos inteiros e das partes cortadas foi de 40 gramas.

Durante o período de armazenamento, a porcentagem de apodrecimentos foi mínima, sem, contudo, haver relação entre os diferentes tratamentos. Também neste caso, a perda de peso dos tubérculos cortados foi significativamente maior do que a dos inteiros.

O protocolo efetuado cinquenta dias após o plantio, revelou que os tubérculos mantidos no depósito e cortados no sentido transversal apresentavam 5 e 10% de falhas, enquanto os cortados no sentido longitudinal, vinte dias após a colheita, apresentavam 15% de falhas. Tanto os tubérculos cortados como os inteiros, armazenados na câmara frigorífica e na antecâmara, não apresentavam falhas.

Apesar de a porcentagem de falhas ser baixa, as produções (quadro 3) não foram boas, pois as plantas sofreram com a geada de 7 de julho.

Levando-se em consideração os resultados citados, e calculados estatisticamente, chega-se as seguintes conclusões :

QUADRO 3. — Produções de tubérculos de batatinha inteiros e cortados isentos de brotação, e plantados brotados após diferentes períodos de armazenamento, em câmara fria, em antecâmara e em condições de armazenamento. Dados obtidos em uma experiência em Campinas

Tubérculos	Armazenados dez dias após a colheita até						Armazenados vinte dias após a colheita até						Médias
	Dois dias antes do plantio		Trinta dias antes do plantio		Dois dias antes do plantio		Trinta dias antes do plantio		Dois dias antes do plantio		Trinta dias antes do plantio		
	Câmara escura	Antecâmara	Depósito	Câmara escura	Antecâmara	Depósito	Câmara escura	Antecâmara	Depósito	Câmara escura	Antecâmara	Depósito	
Inteiros .....	5,4	10,0	8,4	10,0	11,3	8,0	7,7	10,0	6,4	11,4	9,8	7,5	8,8
Corte longitudinal .....	8,9	6,3	6,8	8,4	6,6	8,8	8,4	5,9	5,7	5,5	8,6	9,3	7,4
Corte transversal .....	9,1	7,0	5,2	7,9	8,9	6,8	8,9	9,6	7,7	11,8	7,9	5,9	8,1
Médias .....	7,8	7,8	6,8	8,8	8,9	7,9	8,3	8,5	6,6	9,6	8,8	7,6	8,1

a) Não foram obtidas diferenças significativas entre os diferentes tratamentos, quando o material foi retirado dos diversos ambientes dois dias antes do plantio.

b) Quando foi retirado trinta dias antes do plantio, a interação entre modos de corte e ambiente foi significativa a 5%, mostrando que os tubérculos inteiros e cortados no sentido transversal diminuíram as suas produções com o aumento de temperatura, acontecendo o inverso quando foram cortados no sentido longitudinal.

c) Não foram observadas diferenças significativas na produção entre inteiros e cortados.

**Classificação** — De maneira geral, os tubérculos armazenados em ambientes frios (câmara frigorífica e antecâmara) produziram maiores porcentagens do tipo Especial e menores de refugo.

#### 4 — DISCUSSÃO

Para a determinação sob nossas condições climáticas, de diferenças de produção entre tubérculos cortados e inteiros, é indispensável que, além dos modos de corte, se faça o estudo da época em que se deve efetuar o corte.

Neste trabalho, além do corte de tubérculos já brotados, método já experimentado entre nós (1, 2, 3), comparou-se também o processo de corte de tubérculos sem brotos, deixando-os em diferentes ambientes até a formação de brotos e plantio. Damos aqui os resultados preliminares de ensaios efetuados em locais não indicados para esta prática, conforme trabalhos já publicados (1, 2, 3).

##### 4.1 — PRIMEIRA SÉRIE DE EXPERIÊNCIAS

Nas duas experiências que constituem esta série, a análise estatística revelou que houve superioridade significativa dos inteiros sobre os cortados confirmando trabalhos já efetuados entre nós (1, 2, 3). Em relação aos ambientes, as variedades utilizadas se comportaram de acordo com a precocidade de brotação (4). Assim, na primeira experiência, empregou-se a variedade Azoka, meio tardia de brotação, razão pela qual a câmara frigorífica foi o pior ambiente. Seus efeitos

prejudiciais foram mais sentidos nos tubérculos inteiros do que nos cortados.

Para a segunda experiência, utilizou-se a variedade Dekama, meio precoce de brotação, e, de maneira geral, a câmara frigorífica, juntamente com a câmara escura, é que deram os melhores resultados.

#### 4.2 — SEGUNDA SÉRIE DE EXPERIÊNCIAS

Nas duas experiências citadas, observou-se que não houve diferenças significativas entre inteiros e cortados, possibilitando, assim, o estudo do corte de batatinha em outra época, ainda não estudada entre nós.

Também neste caso, em relação aos ambientes, as variedades utilizadas se comportaram de acôrdo com a precocidade de brotação (4). Para a primeira experiência, empregou-se a variedade IAC-3757, tardia de brotação, e os tubérculos armazenados no frio tiveram produção significativamente menor que os dos outros ambientes, principalmente quando retirados 48 horas antes do plantio. Quando retirados trinta dias antes do plantio, os tubérculos armazenados no frio por menor tempo, tiveram melhores produções.

Para a segunda experiência, com a variedade Bintje, de brotação precoce, já não houve diferenças entre os ambientes, quando o material foi retirado 48 horas antes do plantio. Quando se fez a retirada trinta dias antes do plantio, houve interação significativa entre modo de corte e ambiente, mostrando que os tubérculos inteiros e cortados no sentido longitudinal, aumentaram suas produções com a diminuição de temperatura, dando-se o inverso quando os tubérculos foram cortados no sentido transversal.

Éstes estudos prosseguem, procurando-se elucidar alguns pontos, principalmente os relacionados com procedência e época de plantio de batata-semente para o corte.

#### 5 — CONCLUSÕES

Estudando-se os resultados obtidos nas duas séries de experiências, podem-se tirar as seguintes conclusões :

- 1) Nas condições em que foram efetuadas as experiências e inde-

pendentemente dos ambientes de armazenamento, as produções dos tubérculos-semente inteiros foram superiores às dos cortados depois de brotados.

2) Considerando-se a questão de brotação em relação ao corte, verificou-se que as produções dos cortados antes de brotar, e plantados brotados, não diferiram significativamente dos inteiros.

3) A perda de peso dos tubérculos cortados, isentos de brotação, foi maior que a dos inteiros, fato esse que já era de esperar, devido à maior perda de água, em consequência do corte.

4) Em relação aos ambientes de armazenamento, as variedades se comportaram de acordo com a precocidade de brotação: as precoces e meio precoces se comportaram melhor em temperaturas mais baixas; as meio tardias e tardias, em temperaturas mais elevadas.

#### CUTTING OF POTATO SEED TUBERS

#### PART IV — INFLUENCE OF THE ENVIRONMENT ON THE STORED MATERIAL AND OF THE MANNER AND THE TIME OF CUTTING SEED POTATOES

#### SUMMARY

In order to study the behavior of tubers of potato (*Solanum tuberosum* L.) at different times after harvest, submitted to different environments during the storage, four trials were carried out of preliminary nature, using material of different sources. The experiments were performed in Campinas where the altitude of about 600 meters is not indicated for such an operation. In two of the trials, material cut crosswise and lengthwise was compared, and in the other two, just material cut lengthwise. Yields as well as defects, development of plants, etc., of tubers that had been cut immediately after harvest and before germination were compared with the same data relative to tubers that had been cut after germination, shortly before planting.

In a general way, there were no differences in the behavior of the whole material and of that cut before germination.

On the other side, tubers cut after germination showed to be inferior presenting shortage in their stands and production.

## LITERATURA CITADA

1. BOOCK, OLAVO JOSÉ. Corte de tubérculos de batatinha (*Solanum tuberosum* L.), I — Estudos comparativos sôbre o plantio de tubérculos inteiros e cortados em «ápice» e «base». *Bragantia* 7:1-14, 1947.
2. ————. Corte de tubérculos de batatinha. II — Estudos comparativos sôbre o plantio de tubérculos inteiros e cortados no sentido «longitudinal». *Bragantia* 7:195-206, 1947.
3. ————. Corte de tubérculos de batatinha. III — Plantio de tubérculos previamente umedecidos. *Bragantia* 11:127-131, 1951.
4. ———— & NÓBREGA, S. A. Ambiente de armazenamento das batatas-semente e reflexo sôbre a cultura. *Bragantia* (No prelo).