

## EXPERIMENTOS COM BATATA

AROLD GALLI CARON e GIAMPIERO BALDANZI

Secretaria da Agricultura, Curitiba, Paraná

### I. EFEITO DO CORTE DO TUBÉRCULO-SEMENTE SOBRE A PRODUÇÃO DAS PLANTAS

A Estação Experimental de Florestal, do Departamento de Produção Vegetal da Secretaria de Agricultura do Paraná, está localizada nas proximidades da cidade de Iratí, importante centro agrícola do sul do Estado, ao redor do qual gravitam prósperas colônias nas quais os grupos étnicos polonês e ucraniano predominam.

Embora seja ali praticada a mais variada policultura : feijão, milho, centeio, trigo, cebola, arroz, etc., a batata é largamente cultivada, razão pela qual o estudo dos problemas agronômicos afetos a esta lavoura receberam, na Estação Experimental de Florestal, uma especial ênfase.

O presente trabalho é o primeiro de uma série que divulgará os resultados experimentais obtidos num ciclo de 10 anos de investigações, sendo que aqui consideramos as relações entre o corte do tubérculo-semente e a produtividade das plantas.

### PLANO EXPERIMENTAL E EXECUÇÃO

O experimento foi conduzido usando um delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições, conservando-se o espaçamento de 80 cm entre linhas e 35 entre tubérculos nas linhas.

Como indicadora foi usada a variedade Heida nos primeiros três anos, de 1952 até 1954, e a Wiga nos anos sucessivos, de 1955 até 1961.

Os tratamentos foram os seguintes: A) plantio executado com tubérculos inteiros; B) plantio executado com tubérculos cortados longitudinalmente; C) plantio executado com parte umbelical dos tubérculos cortados transversalmente; D) plantio executado com a parte basal de tubérculos cortados transversalmente.

No plantio de tubérculos inteiros foram usados os com um peso de 80 gramas, sendo que, para o corte, foram escolhidos tubérculos de peso maior, de 100 a 120 gramas. Os pedaços foram sempre plantados depois de um breve período de suberização.

A competição foi instalada todos os anos em áreas diferentes embora dentro do mesmo tipo de solo o qual, em média, pelas análises realizadas anualmente, apresentou-se rico em matéria orgânica e, conseqüentemente, em nitrogênio, de regular conteúdo em potássio e pobre em fósforo. O teor de cálcio foi sempre satisfatório, apesar de que o pH do terreno tenha acusado valores entre 4,8 e 5,2. O tipo textural do terreno corresponde ao de limo argiloso.

A execução dos plantios coincidiu sempre com o período mais empregado na região, isto é, a segunda quinzena de setembro, com uma adubação em sulco na base de 80kg/ha de N, 120 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg/ha de K<sub>2</sub>O.

Na colheita, os tubérculos foram classificados de acordo com o peso, de 20 em 20 gramas, até o máximo de 80 gramas além do qual foram considerados graúdos.

## RESULTADOS EXPERIMENTAIS E DISCUSSÃO

Os resultados médios para os 10 anos de experimentação são sumarizados no quadro a seguir onde aparece bem evidente que os tubérculos-sementes inteiros foram os que proporcionaram o mais alto rendimento unitário, superando de maneira altamente significativa todos os demais métodos de plantio em comparação.

Resultados médios para 10 anos de experimentação,  
de 1952 a 1961

Plântio executado com tubérculos	Produção em kg/ra	Falhas %	CLASSIFICAÇÃO				
			+ de 80g	de 60 a 80g	de 40 a 60g	de 20 a 40g	- de 20g
— Inteiros	15.046	1,2	25	16	25	32	2
— Cortados transversalmente : parte basal	12.599	7,0	25	17	24	32	2
— Cortados longitudinalmente	11.106	11,1	28	18	24	28	2
— Cortados transversalmente : parte umbelical	9.989	19,4	29	21	22	26	2
— DMS (P = 5%)	± 2.071						

Em valor absoluto segue o plantio executado usando a metade basal do corte transversal dos tubérculos, o qual produziu significativamente mais do que aquele em que foi usada a metade umbelical. O uso de tubérculos cortados longitudinalmente proporciona um rendimento inferior ao do plantio com pedaços constituídos pela metade basal e superior àquele com a metade umbelical. As diferenças, porém, não alcançaram uma amplitude significativamente válida.

Os resultados podem ser explicados por duas causas concomitantes. A primeira é diretamente relacionada com o número de brotos, pois o tubérculo inteiro é evidentemente o que apresenta um número maior de gemas. A segunda causa, a mais importante, refere-se ao número de falhas. Este é inversamente relacionado com a produção, sendo que os plantios com os tubérculos cortados acusaram sempre uma alta percentagem de falhas particularmente sensível no uso das metades umbelicais dos tubérculos.

Quanto à classificação por tamanho das batatas colhidas, pode ser notado que as mais altas percentagens de tubérculos graúdos correspondem às produções mais baixas, embora que o fenômeno não adquira tanta importância para acarretar uma repercussão sobre o resultado econômico da cultura.

A conclusão que o experimento justifica é a de que é desaconselhável o uso de tubérculos-sementes cortados uma vez que o decréscimo em produção que seu uso ocasiona é desanimador. Na nossa experimentação foi, em média, de 25%.

A prática de usar batata-semente cortada é comumente aceita e praticada em todos os países do hemisfério boreal e, aliás, existem até máquinas projetadas para esta finalidade. É evidente, então, que não lhe se atribue nenhuma inconveniência. Entre nós, todavia, os experimentos conduzidos particularmente por O. J. BOOCK no Instituto Agronômico de Campinas, tem confirmado que os tubérculos inteiros proporcionam sempre maiores produções, sendo que o decréscimo ocasionado pelo uso de batatas cortadas muito é influenciado pelo andamento climático no período imediatamente após o plantio.

De fato, quando o clima decorre desfavoravelmente, os tubérculos cortados vão de encontro à uma intensa degeneração parasitária, exaurem rapidamente suas reservas, tornando-se difícil seu afrancamento no solo. Consequentemente, elevadíssimo é o número de falhas enquanto o rendimento unitário diminui fortemente. Se o andamento climático decorrer favorável, o número de falhas será quase insignificante e a diferença na produção para com o plantio com batatas-sementes in-

teiras será também menos sensível. Os dados que tabulamos a seguir e referentes aos anos de 1956 (desfavorável) e 1957 (favorável) são, para êste fim muito eloquentes.

**Produção e número de falhas observadas nos anos  
de 1956 e 1957**

Plantio executado com tubérculos	ANO DE 1956		ANO DE 1957	
	Produção em kg/ha	Falhas %	Produção em kg/ha	Falhas %
— Inteiros	19.660	0	16.947	1,0
— Cortados transversalmente : metade basal	9.649	43,5	16.311	1,5
— Cortados longitudinalmente	5.889	61,0	14.234	1,5
— Cortados transversalmente : metade umbelical	2.575	85,0	13.478	4,0

Considerando as altas despesas que a lavoura desta solanácea acarreta, torna-se evidente a inconveniência do uso de tubérculos cortados pois a economia em batata-semente que proporciona é de pouca importância quando comparada com o eventual prejuizo que poderia decorrer desta prática. Aliás, devemos ainda frizar que o uso de tubérculos cortados pode até conduzir ao malogro completo quando não sejam tomadas certas precauções como a de desinfecção dos instrumentos usados para o corte, para evitar que eventuais infecções em tubérculos doentes contaminem os sadios. Para êste fim pode ser usado o sublimado corrosivo (bicloreto de mercúrio) na base de 1 por 1000. Outra cautela refere-se à suberização da superfície do corte que constitue uma eficiente barreira contra infecções da batata no sólo. O que consegue facilmente deixando os pedaços num ambiente fresco e úmido durante um dia. O plantio de batatas recém cortadas se justifica somente quando as condições de umidade e de calor do solo proporcionam um rápido enraizamento dos brotos.

**II. INFLUÊNCIA DO PÊSO DO TUBÉRCULO-SEMENTE  
SÔBRE A PRODUÇÃO DA CULTURA**

A importância do peso do tubérculo destinado a semente é muitas vezes sub-avaliada, especialmente nas lavouras coloniais. Se destina para o plantio o refugo que surge da classificação comercial da batata, o qual nunca preenche os requisitos

técnicos indispensáveis para ser usado como semente, Aliás, é um fato universalmente admitido e geralmente recomendado que sejam usados para o plantio tubérculos de peso não inferior a 40 gramas. O experimento por nós conduzido teve, então, como principal intuito, o de confirmar no nosso ambiente uma evidência já reconhecida por outros pesquisadores.

O ensaio foi conduzido na Estação Experimental de Florestal, do Departamento de Produção Vegetal da Secretaria de Agricultura do Paraná, durante um período de 10 anos, de 1952 a 1961. Como já ressaltamos em nosso precedente trabalho, esta Estação Experimental encontra-se localizada nas proximidades de Iratí, progressista município do sul do Estado, onde se concentra a maior produção de batata, devido à predominância da colonização eslava naquela região.

#### PLANO EXPERIMENTAL E EXECUÇÃO

O ensaio foi planejado segundo um esquema em blocos ao acaso com 4 repetições. No plantio foi respeitado o espaçamento de 80 cm entre linhas e 35 cm entre tubérculos nas linhas. Como indicadora foi usada a variedade Wiga.

Os tratamentos que constaram do experimento foram: 1) plantio executado com tubérculos de 10 gramas de peso; 2) plantio executado com tubérculos de 20 gramas de peso; 3) plantio com tubérculos de 30 gramas de peso; 4) plantio executado com tubérculos de 40 gramas de peso; 5) plantio executado com tubérculos de 50 gramas de peso; 6) plantio executado com tubérculos de 60 gramas de peso; 7) plantio executado com tubérculos de 70 gramas de peso; 8) plantio executado com tubérculos de 80 gramas de peso.

O solo da região onde se realizaram os experimentos acusou uma sensível deficiência de fósforo, um regular conteúdo de potássio e de cálcio, sendo alto o teor em nitrogênio e matéria orgânica. Pela análise mecânica o terreno se enquadra dentro do tipo limo argiloso.

O plantio foi executado sempre na segunda quinzena de setembro, que se tem demonstrado a época regional mais utilizada para essa cultura.

A adubação básica, executada nos sulcos, foi calculada num total de 80 kg/ha de nitrogênio, aplicado como salitre do Chile, 120 kg/ha de anidrido fosfórico, aplicado como superfosfato simples e 60 kg/ha de óxido de potássio, aplicado como cloreto.

## RESULTADOS EXPERIMENTAIS E DISCUSSÃO

Os resultados médios, para os 10 anos de execução do ensaio, são tabelados no quadro a seguir.

Plantio executado com tubérculos	Produção em kg/ha	Falhas %	CLASSIFICAÇÃO				
			+ de 80g	de 60 a 80g	de 40 a 60g	de 20 a 40g	- de 20g
— de 80 g de pêso	14.945	1,5	31	20	20	27	2
— de 70 g de pêso	14.701	1,4	30	18	22	29	1
— de 60 g de pêso	13.992	1,3	31	20	21	26	2
— de 50 g de pêso	13.830	1,2	29	21	20	29	1
— de 40 g de pêso	11.945	6,5	28	19	24	28	1
— de 30 g de pêso	12.651	5,0	40	20	16	23	1
— de 20 g de pêso	10.925	6,0	33	18	21	27	1
— de 10 g de pêso	8.669	11,3	33	17	19	27	4
DMS (P = 5%)	± 1.744						

A correlação entre o rendimento unitário e o pêso do tubérculo-semente resultou tão evidente que nos dispensaria de ressaltá-la pela indagem estatística, confirmando que os tubérculos miúdos são impróprios para usá-los como semente. Além da alta probabilidade existente de serem oriundos de plantas afetadas de virose, suas pequenas reservas nutritivas se constituem num severo handicap para a formação de plantas bem desenvolvidas e de alta produtividade. Especialmente quando as condições climatéricas após o plantio decorrerem desfavoráveis, as plântulas que se originam de tubérculos pequenos, mais fracas, poderão sofrer uma elevada perda. O que resulta bem claro do quadro antes apresentado, onde se verifica como o número médio de falhas aumentou quanto menor foi o peso de tubérculo-semente usado.

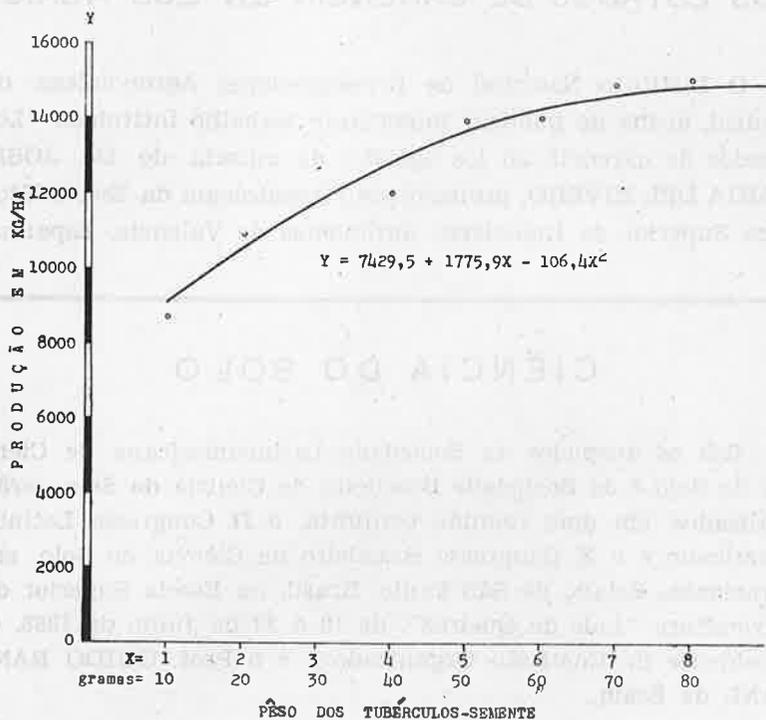
A curva que define a relação entre produção da cultura e o peso do tubérculo usado no plantio (ver gráfico), mostra que os incrementos no rendimento vão decrescendo em valor absoluto quanto maior for a batata-semente e, praticamente, os tubér-

culos de 50 gramas são providos de olhos suficientes para garantir um número satisfatório de brotos e fornecer plantas de grande produtividade. Por outro lado, suas reservas nutritivas são quantitativamente idôneas para formar plântulas vigorosas e capazes de superar quaisquer evidências negativas no começo de seu ciclo vegetativo. Aliás, conforme se observa do quadro on-seu ciclo vegetativo. Aliás, conforme se observa do quadro onde são resumidos os resultados, não há significância estatística nas diferenças de produção entre os tratamentos com tubérculos de 80, 70, 60 e 50 gramas, bem como não diferem quanto ao número de falhas. Para os tubérculos de peso menor do que 50 gramas, a diminuição de produção da cultura e o aumento do número de falhas tornam-se sempre mais evidentes para cada 10 gramas e menos no peso da batata-semente.

Relativamente à classificação dos tubérculos produzidos nos diversos tratamentos, os resultados não confirmam a evidência aceita na Europa segundo a qual o plantio de batatas pequenas condiciona uma colheita de tubérculos graúdos embora que em número menor e, viceversa, o plantio de batatas grandes fornece muitos tubérculos miúdos. Aqui a distribuição percentual nas diversas classes das batatas colhidas pouco diferiu de um tratamento para outro.

Em conclusão, entre os pesos dos tubérculos-sementes e a produção da lavoura existe uma relação de incrementos decrescentes: os aumentos no rendimento unitário tornam-se menos sensíveis aumentando o peso da batata usada no plantio. Do ponto de vista prático tubérculos de 50 gramas já são satisfatórios: a menos de 50 gramas a produção se reduz sensivelmente enquanto que acima os aumentos em produção vão se tornando sempre menores evidenciando a inconveniência de usar batatas-semente maiores do que 70 gramas.

RELAÇÃO ENTRE PRODUÇÃO DA CULTURA DA BATATA E O PÊSO DO TUBÉRCULO-SEMENTE



REVISTA DE AGRICULTURA

— para ser a revista mais completa que contém todos os dados técnicos e científicos necessários para a cultura da batata —

Seu Preço: 1000 Réis

## LOS ESTADOS DE CARENCIA EN LOS AGRIOS

O Instituto Nacional de Investigaciones Agronomicas, de Madrid, acaba de publicar importante trabalho intitulado "Los estados de carencia en los agrios", da autoria do Dr. JOSE MARIA DEL RIVERO, professor de Fitopatologia da Escola Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Valencia, Espanha.

---

## CIÊNCIA DO SOLO

Sob os auspícios da Sociedade Latinoamericana de Ciência do Solo e da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, serão realizados, em uma reunião conjunta, o II Congresso Latinoamericano e o X Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, em Piracicaba, Estado de São Paulo, Brasil, na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", de 19 a 23 de Julho de 1965. O presidente da Comissão Organizadora é o Prof. GUIDO RANZANI, da Esalq.

### REVISTA DE AGRICULTURA

Acha-se à venda uma coleção encadernada, completa, desta Revista. Cartas para a Caixa Postal 60, Piracicaba, São Paulo.