

ESTUDOS SÔBRE O QUIABEIRO (*Hibiscus esculentus*, L.)

I — PESQUISAS BASICAS

J. T. A. GURGEL

Docente Livre e Assistente da E. S. A. "Luiz de
Queiroz" — U. S. P.

J. MITIDIERI

Assistente da E.S.A. "Luiz de Queiroz" U.S.P.

1 — INTRODUÇÃO

As pesquisas com o quiabeiro na Secção de Genética datam de 1945 e desde o início visamos duas finalidades em tais estudos: a) estudar o efeito da autofecundação e do cruzamento em uma planta de reprodução autogama; b) aproveitar os resultados do trabalho anterior e verificar se poderíamos obter linhagens superiores à variedade inicial.

Todavia, poderemos ainda dizer que o interêsse no estudo do quiabeiro estava em grande parte ligado a pesquisas sôbre heterosis, que a Secção de Genética vem empreendendo de há longo tempo; porém, com esta planta visávamos estender as pesquisas para plantas com reprodução por autofecundação obrigatória, e verificar se haveria ou não efeito da heterosis na recombinação de linhas puras.

Verificando de início que a literatura brasileira sôbre o quiabeiro era muito pobre, dividimos o nosso trabalho em três itens, procurando desta forma dar maiores informações sôbre esta útil planta.

No presente trabalho damos os resultados básicos das nossas pesquisas, bem como informações gerais obtidas por outros autores no estudo desta malvácea.

Afim de evitar uma contínua e enfadonha citação bibliográfica, na parte geral baseamo-nos em BEATTIE (1), CESAR (4), JONES e ROSA (8), SHOEMAKER (11) e THOMPSON (12).

2 — HISTÓRICO

Os melhores estudos sôbre o histórico do quiabeiro foram feitos por De CANDOLLE (6), e constam na sua notável obra "Origin of Cultivated Plants", publicada em 1884; outras notas foram tiradas do trabalho de BOSWELL (2) publicado na revista "Geographical Magazine".

Seguindo a linha de pesquisa de DE CANDOLLE (6) primeiramente procuramos na literatura antiga, informações sôbre a existência da planta no país, os nomes atribuídos, as referências pessoais dos grandes exploradores de plantas, etc.; reunindo finalmente as informações obtidas, poderemos com razoável precisão determinar o seu centro de origem.

Revendo a literatura antiga do sanscrito, DE CANDOLLE não encontrou referências, e tão pouco os primeiros escritores da flora da Índia mencionaram esta planta; assim, fica excluída a origem asiática do quiabeiro. Todavia, cumpre assinalar, que pesquisadores menos avisados, já descreveram a Ásia como a pátria originária desta planta; assim, confundiram culturas muito antigas, e mesmo indivíduos oriúndos do cultivo em crescimento espontâneo, como o verdadeiro estado selvagem.

Afastada aquela procedência, a dúvida pairava quanto a origem entre as Américas e a África. Alguns autores que estudaram a flora de Jamaica, entre eles Sloane, e do Brasil, como Marcgraf, apenas constataram o cultivo da planta; contudo, Jacquin observou a planta vegetando em estado selvagem nas chamadas "West Indias", ou sejam, o grupo de ilhas conhecido por Antilhas. Segundo Marcgraf, o quiabeiro era chamado em Angola e no Congo, de "quillobo", cujo vocábulo os portugueses alteraram para "quingombo"; estas informações do vernáculo acrescidas de outras, indicam como sendo a África a pátria provável do quiabeiro.

Segundo BOSWELL (2) corroborando o quiabeiro seria provavelmente originário da Abissínia, na região das montanhas ou do planalto da Eritréia; é admitido também que tenha procedido das partes altas do Sudão Anglo-Egypcio.

Finalmente, cita DE CANDOLLE vários autores, como Schweinfurth e Ascherson os quais se referem ao quiabeiro em

estado expontâneo no vale do Nilo, na Nubia, Kordofan, Senaar, Abissínia, Baar-el-Abiad, etc. Os árabes chamam o fruto de quiabeiro de "bamyah ou bâmíat"; o grande Abul-Abas-El-nabati, que visitou o Egito em 1216, descreve o quiabeiro ou "gombo" como planta cultivada pelos nativos.

3 — CARACTERÍSTICAS DA PLANTA

O quiabeiro é uma planta arbustiva, de cáule erecto, semi-lenhosa, anual nos países temperados e de propagação por sementes. É comum aparecerem na base da planta brotações, que posteriormente se desenvolvem em outras hastes, quase tão altas como a primeira; na variedade Chifre de Veado, por nós utilizada, o número médio de brotações por planta é de 9, com limites de variações de 3 a 16.

Notamos ainda que na nossa variedade — embora bastante homogênea — há uma segregação para tamanho de plantas, diferenças essas que parecem ser mais devidas a fatores externos; assim, em um experimento de comparação de variedades, com cerca de 880 plantas, contámos a seguinte proporção: 34,4% plantas altas, 35,3% médias e 30,3% baixas. A determinação do número de internódios da haste principal a partir da 1.ª brotação, deu, nesse mesmo experimento, o resultado de 48 para as plantas altas e 33 para as plantas baixas.

As fôlhas são pecioladas, grandes, e com 5 lobos; a variedade tem os lobos bastante salientes, dando a impressão que a fôlha é muito recortada; todavia, há variedades que têm as fôlhas quase circulares.

As flores são axilares e de 5 pétalas, medindo de 5 a 7 cm de diâmetro e quase o mesmo tamanho para o comprimento; são hermafroditas, actinomorfas e heteroclamideas. A corola tem o aspecto de um sino invertido; as pétalas são amarelas no ápice e purpúreas na base. O androceu é constituído de numerosos estames de uma só teca; o ovário é gamocarpelar, com 5 carpelos.

Os frutos da variedade são compridos, medindo cerca de 25cm; apresentam 5 lojas, tendo em média 60 sementes. Existem variedades que apresentam frutos médios e curtos, com

ângulos salientes ou com secção quase circular; no geral têm a forma piramidal. O fruto é do tipo cápsula. (Fig. 1).

As sementes são grandes, quase esféricas e de cor azeitonada; em 100 g contamos 1470 sementes, ocupando um volume de 154 cc. Assim, podemos dizer que um litro comporta cêrca de 9500 sementes. Na dependência da temperatura ambiente, a germinação da semente processar-se-á de 8 a 15 dias.

4 — VARIEDADES

Podemos classificar as variedades quanto ao porte, em dois tipos: *altas*, quando têm os internódios longos e atingem de 1,50 m a 2,50 m; *anãs*, quando têm internódios curtos e chegam a ter no máximo 1 metro de altura.

Quanto ao tamanho dos frutos, as variedades podem ser classificadas de frutos *longos* e *curtos*; quanto à secção do fruto: em *circular* ou mostrando 5 *ângulos*; finalmente, quanto à côr, há as de frutos *verdes* e há as de *brancos*. Os tipos de frutos longos e finos que geralmente chamamos de "chifre de veado", são pelos norte-americanos denominados de "lady-fingers".

As variedades norte-americanas mais conhecidas e por nós já experimentadas, são: Improved Long Green, White-Velvet, Perkins Mammoth e Dwarf Green Prolific. Todavia, nenhuma destas variedades comportou-se muito bem no nosso clima e não puderam competir com as variedades regionais.

A nossa variedade Chifre de Veado, foi obtida originariamente do Sr. Victor Junger, horticultor de Mogy das Cruzes.

5 — CULTURA

O quiabeiro é uma planta sensível ao frio, e porisso cresce melhor na estação quente e chuvosa. Para as condições do Estado de São Paulo, a melhor época de sementeira vai de Setembro a Novembro. Em absoluto suporta geadas, e nos países de clima temperado, o frio é o fator limitante da cultura.

A semente tem certa dificuldade em absorver água, e muitas vêzes, não havendo umidade suficiente no solo, a germinação não é boa; alguns autores, entre êles SHOEMAKER (11), aconse-

Iham imergir as sementes 24 horas em água antes do plantio. Esta prática só deve ser aconselhada quando o terreno já estiver bastante úmido, ou no caso da possibilidade de irrigação.

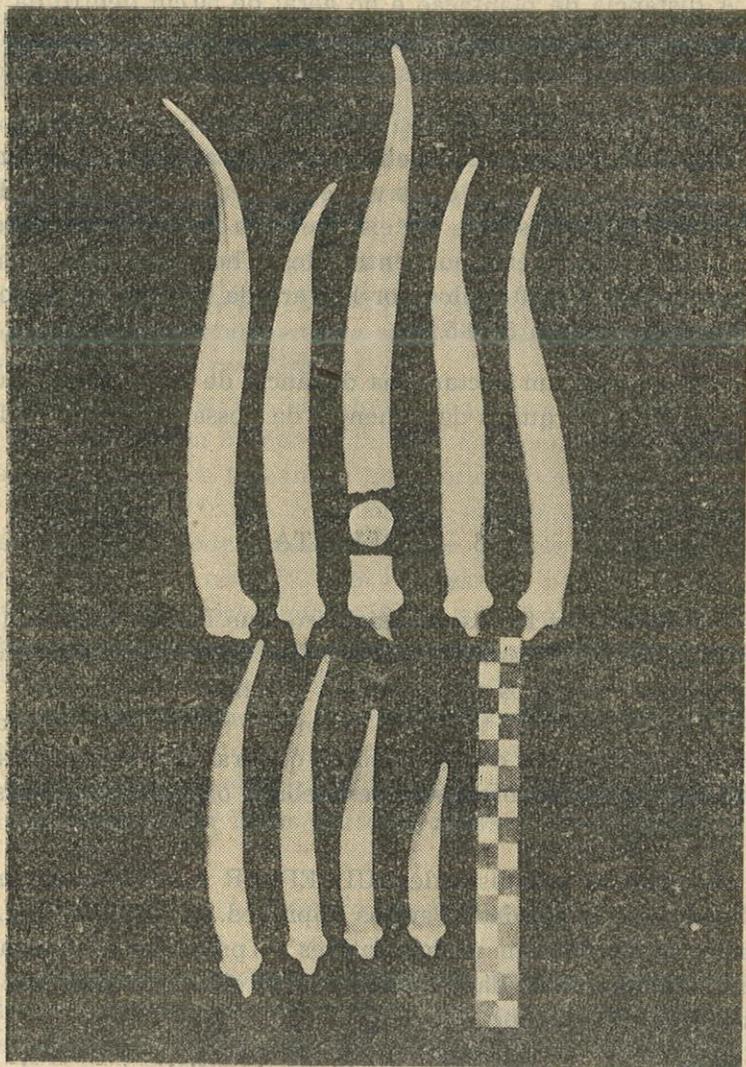


Fig. 1 — Frutos da variedade “Chifre de Veado”

No geral plantam-se 3 sementes por cova, enterrando-as de 2 a 3 cm de profundidade; mais tarde, quando as plantinhas já estiverem bastante fortes, procede-se ao desbaste, deixando uma planta por cova.

A distância de plantação é no geral de 50 cm dentro da linha e 100 cm entre linhas (20.000 plantas por hectare); nas nossas culturas, onde visamos grande produção de sementes, plantamos no compasso de 80 x 120 cm.

Não obstante ser o quiabeiro uma planta rústica e própria dos climas quentes, para desenvolver-se bem e dar boa produção requer solos frescos e férteis; em caso de terrenos pobres, os autores norte-americanos, entre êles, Thompson (12), aconselham de 560 a 1120 quilos por hectare da mistura de adubos químicos da relação 5-10-5.

Para semear um hectare, na distância de 50 x 100 cm, precisam-se de 4 a 6 quilos de sementes da nossa variedade chifre de veado.

6 — COLHEITA

A colheita dos frutos do quiabeiro, que é aliás a parte que interessa, deve processar-se de 2 a 3 dias após a queda da corola, enquanto os frutos são pequenos e tenros. Fácilmente se reconhece êste estado tentando quebrar a ponta do fruto com uma leve pressão dos dedos; se ela se quebrar facilmente, estará tenro, mas se ela se torcer sem se quebrar, o fruto estará passado e fibroso.

Segundo as pesquisas de CULPEPPER e MOON (5), trabalhando com a variedade Perkins Improved, na Virginia, U.S.A., quando se consideram os dois fatores — produção e qualidade — no quiabo, o ideal da colheita seria ao oitavo ou nono dia após a abertura da flor.

Outro fator importante na colheita de quiabo é a continuidade em dias seguidos ou alternados. Experimentos bem con-

duzidos por PERKINS, MILLER e DALLYIN (9) nos E. Unidos mostraram que nas plantas onde se efetuaram a colheita cada 3 ou 4 dias, a produção de frutos era contínua e as plantas produziram três vezes mais do que aquelas em que os frutos eram deixados a amadurecer. Além do mais, notou-se que nas plantas onde se deixava de colher os frutos pelo período de uma semana, o crescimento da planta ficava logo paralizado. Em experimentos por nós conduzidos, em blocos ao acaso, com 4 repetições, para comparar a produção de várias linhagens, notou-se diferença em altura nas plantas que não eram colhidas em dias alternados de 5 em 5, daquelas em que se praticava maior número de colheitas; no primeiro caso a altura média das plantas, nas 4 repetições, foi de 1,61 m e o número médio de frutos por planta foi de 22, enquanto que no segundo caso, isto é, de plantas colhidas continuamente, a altura média foi de 2,17 m e obteve-se 38 frutos por planta.

Deve-se ainda ter bastante cuidado em não machucar os frutos na colheita ou após esta, pois facilmente os frutos começam a escurecer e tornam-se impróprios ao consumo.

As folhas e frutos do quiabeiro possuem pêlos na sua superfície o que pode causar irritações na pele de pessoas sensíveis, quando em contacto com os mesmos; para amenisar a irritação causada, recomenda-se lavar abundantemente as partes afetadas com água corrente. No geral, após 12 horas passa a sensação de mal estar produzida. Pode-se, em parte, contornar esta situação colhendo os frutos pela manhã, quando ainda há orvalho; embora o operador fique um pouco molhado, todavia o dano causado à pele será bem menor do que quando os frutos sejam colhidos em horas de sol ardente.

7 — USOS E APLICAÇÕES

Alimentação humana — Uma das maiores aplicações do quiabo é na alimentação humana, em virtude do seu alto valor alimentício. De acôrdo com os trabalhos de WOOSTER e BLANCK (13) e também de SHERMAN (10), a composição química, o teor em vitaminas e número de calorías, é o seguinte :

Composição química

água	89,8%	carboidratos (total)	7,40%
proteína	1,8%	fibra	1,0%
gorduras	0,2%	ferro	0,0007%
cinzas	0,84%	cobre	0,0012%
cálcio	0,072%		

Vitaminas

A = 740 U.I.; B1 = 0,12 mg; Ácido nicotínico = 0,7 mg; C = 30 mg. Calorias por 500 gr = 310.

Vemos assim que o quiabo representa uma bôa fonte de sais minerais e principalmente de vitamina A.

No geral, o quiabo é consumido cozido ou refogado, em sopas ou também cozido em mistura com carne. Na Turquia é habito colher o quiabo bem verde e secá-lo, constituindo desta forma bôa reserva para os meses de inverno; posteriormente é consumido frito, em fatias bem finas.

Uma das razões por que muitas pessoas não apreciam o quiabo é em consequência da mucilagem que apresenta quando cozido; esta ocorrência é todavia fâcilmente evitável colocando-se na água de fervura um pouco de caldo de limão azêdo ou juntando fatias de tomate à hora de cozê-lo.

Em tôdas as regiões de clima quente do globo o quiabo é bastante consumido e apreciado; entre os grandes consumidores desta hortaliça citam-se os estados árabes. Nos Estados Unidos da América do Norte, êle é plantado em larga escala nos estados do sul, chegando mesmo a constituir importante cultura; assim, na Louisiana, êle é enlatado sózinho ou em mistura com outros vegetais, principalmente na confecção de sopas, conhecidas por "gumbo".

Alimentação do gado — Em alguns países da África e da Ásia, segundo BURKILL (3), utiliza-se as fôlhas como forragem para o gado.

Aplicações medicinais — Ainda de acôrdo com BURKILL (3), na Índia utiliza-se o cocção de frutos novos para combater o catarro e contra certas doenças do aparelho urinário.

Substituto do café — Em determinadas partes da Arábia, desde há muito tempo, faz-se uma bebida das sementes torradas, em substituição ao café; êste costume é muito antigo, sendo citado por historiadores de diferentes épocas.

Oleo comestível — As sementes do quiabeiro dão, segundo JAMIESON (7) de 15 a 22% de óleo e a torta contém de 19, a 26% de proteína; atualmente há uma grande tendência, principalmente na América do Norte, de extrair comercialmente o óleo da semente do quiabeiro. A torta, dado a sua riqueza em proteínas, é muito utilizada na alimentação de animais. Segundo trabalho inédito de Fleury, Gurgel e Mitidieri, a variedade Chifre de Veado tem aproximadamente 16% de óleo na semente e a porcentagem de proteína na torta é igual a 14,28%.

Papel e papelão — Das hastes fibrosas e quase lenhosas pode ser fabricado papelão e papel de qualidades inferiores.

8 — PRODUÇÃO DE SEMENTES

As cápsulas são colhidas quando bem secas, no geral de 30 a 40 dias após a abertura da flor.

As variedades com frutos angulosos tendem a abrir nas suturas, razão pela qual devem ser colhidas antes do completo amadurecimento; as variedades com frutos de secção transversal circular são indeiscentes, e porisso, podem ser colhidas quando bem secas.

As sementes do quiabeiro têm uma duração limitada e não convêm conservá-las por mais de um ano; mesmo sementes recém-colhidas não apresentam cem por cento de germinação. Na legislação norte-americana sobre comércio de sementes, o mínimo de germinação que é admitido para o quiabeiro é de 50%. A produção de sementes por hectare é aproximadamente igual a 2.089 k, num espaçamento de 80 x 120 cm e para 10.416 plantas.

9 — PRAGAS

Se bem que o quiabeiro seja uma planta relativamente pouco atacada por pragas, ultimamente temos tido nas nossas culturas ocorrências de pulgão *Aphis gossypii* (Glover, 1876) nas plantinhas, logo após a germinação. O pulgão prejudica o crescimento, e caso não seja combatido em tempo hábil, determinam a morte da planta; temos utilizado, com sucesso, o polvilhamento com B.H.C. a 3% para combater o pulgão. O polvilhamento deve ser feito nas horas quentes do dia, afim de evitar a queima das fôlhas.

Além do pulgão, outros insetos têm sido descritos na literatura como ocorrendo no quiabeiro. Assim, entre os depredadores das fôlhas, encontramos as lagartas, como: *Antarctia fusca* (Walk, 1912) e *Hiliothis obsoleta* (Fabr., 1793); lagarta dos frutos, como: *Platyedra gossypiella* (Saunders, 1844) e um bezouro que come as flores, *Macraspis morio* (Burn., 1844).

Ainda a literatura registra que o quiabeiro é um ótimo hospedeiro para a broca da raiz do algodoeiro, *Gasterocercodes brasiliensis* (Hamb. 1937).

A classificação do pulgão, bem como os dados da literatura sobre pragas do quiabeiro, devemos ao nosso colega Zilkar Cavalcante Maranhão, a quem agradecemos.

10 — RESUMO

No presente trabalho os autores dão amplas informações relativas ao quiabeiro e a sua cultura, incluindo também o histórico dessa planta.

Baseados nos trabalhos de De Candolle, os autores indicam o planalto da Eritréa na Abyssinia, ou as partes altas do Sudão Anglo-Egypcio como o provável centro de origem do quiabeiro. E' dada também a origem da palavra quiabo, como vindo de

“quillobo”, “quingombo” ou simplesmente “gombo”; aliás, em inglês é conhecido por “gumbo”.

São dadas as características das plantas, descrevendo-se a variedade estudada no presente trabalho, chamada de “Chifre de Veado”. A planta atinge cêrca de 2 metros, com um número médio de 48 internódios após a primeira brotação; o número de hastes ou brotações laterais vai de 3 a 16, com uma média de 9 brotações por planta. Registrou-se variação no tamanho das plantas, não se sabendo ainda se é de origem feno ou genotípica; uma contagem efetuada em um grande número de plantas deu 34,4% plantas altas, 35,5% médias e 30,3% baixas.

As folhas são grandes, de 5 lobos bem laciniados. As flores são axilares e de 5 pétalas, medindo de 5 a 7 cm; são amareladas, com a base púrpura. O androceu é constituído de numerosos estames de uma só teca; o ovário é gamocarpelar com 5 carpélos.

Os frutos são finos, compridos, medindo cêrca de 25 cm; o número médio de sementes por fruto é de 60. As sementes são grandes, quase esféricas e de côr acinzentada; em 100 g foram contadas 1.470 sementes.

A classificação das variedades pode ser pelo porte alto ou anão da planta, pelo tamanho longo ou curto do fruto, ou pela côr verde ou branca do fruto; ainda há variedades com frutos de secção circular ou frutos apresentando 5 ângulos.

Na parte de cultivo nota-se que o quiabeiro não suporta frio, crescendo melhor nos meses de verão; friza-se que a germinação é no geral fraca de 50%, aconselhando-se semear no mínimo 3 sementes por cóva. A distância comum de plantação é de 50 x 100 cm. Não obstante produzir o quiabeiro relativamente bem, os autores americanos recomendam para terras fracas usar de 560 a 1120 k de adubos por hectare da relação 5-10-5. Para semear um hectare da variedade aqui estudada precisa-se de 4 a 6 k de sementes. Raramente a planta é atacada por pragas; notou-se ataque de pulgão em plantinhas, sen-

do combatido com sucesso por meio de polvilhamento com B.H.C. a 3%.

Recomenda-se fazer a colheita dos frutos continuamente, 2 a 3 dias após a queda da corola; se os frutos forem deixados, a planta paraliza o crescimento e a produção diminui. Experimentos conduzidos pelos autores demonstraram que colhendo-se em dias alternados pode-se obter em média 38 frutos por planta, contra 22 daqueles em que não se pratica colheitas. Deve-se ter cuidado na colheita de não machucar os frutos, pois facilmente ficam enegrecidos e portanto impróprio ao consumo.

Dão-se os vários usos e aplicações do quiabo. Assim, baseado na sua composição química e vitamínica, os autores recomendam-no na alimentação humana, uso aliás já consagrado entre nós. É lembrado ainda que em alguns países da Ásia e África as fôlhas são usadas como forragem para o gado, e na Índia, a cocção de frutos novos tem valor medicinal; além do mais, os árabes utilizam as sementes torradas como substituto do café. Atualmente está sendo utilizado o quiabo como planta oleaginosa; a nossa variedade dá em média 16% de óleo. Das hastes ainda é possível fabricar-se papel e papelão.

11 — SUMMARY

The present paper deals with the culture of okra; also, it is given the description of one variety called "Chifre de veado", that corresponds to the "lady" finger type.

The variety "Chifre de veado" is tall and has long green pods; the leaves are broad and deeply lacinated. Near the base of the plants, there are several shoots (3 to 16), with a mean equal to 9. The flowers are yellow and the basis of the petals are purple. The number of seeds per pod is around 60; the seeds are smooth and the color is gray. In 100 g it was counted 1500 seeds. The percentages of oil and protein determined was respectively 16.0% and 14.82%.

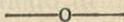
Seeds are planted in hills and the planting distance is 50 to 80 cm in rows about 100 cm apart; owing to poor germination, it is recommended to sow 3 to 4 seeds per hill. Later on, when the plants are well established, they are thinned to stand one plant per hill.

Yields of 5.000 to 6.000 k per Ha of pods can be obtained and 2089 kgs of seeds per Ha.

12 — BIBLIOGRAFIA

- 1) BEATTIE, W. R. — Culture and Uses of Okra. Farmer's Bulletin n. 232. United States Department of Agriculture, 1940.
- 2) BOSWELL, C. VICTOR — Our Vegetable Travelers. The National Geographic Magazine, 96 : 194-195, 1949.
- 3) BURKILL, I. H. — A Dictionary of the Economics Products of Malay Peninsula. Vols. I e II. Crown Agents for the Colonies, London, 1935.
- 4) CESAR, H. P. — Hortas e Hortaliças, 1-320 pág., 1a. ed., Comp. Melhor. de São Paulo, S. Paulo, 1951.
- 5) CULPEPPER, C. W. and H. H. Moon — The Growth and Composition of the Fruit of Okra in Relation to its Eating Quality. U.S. Dept. Agr., Circ. 595, 1941.
- 6) DE CANDOLLE, A. — Origin of Cultivated Plants. 1-468 pág. 1st. ed., Kegan Paul, Tench and Co., London, 1884.
- 7) JAMIESON, G. S. — Vegetable Fats and Oils. 1-508 pág., 2nd ed. Reinhold Publishing Corporation, N. York, 1928.
- 8) JONES, H. A. and J. T. Rosa — Truck Crop Plants. 1-538 pág., 1st. ed. MacGraw Hill Book Co., N. York, 1928.

- 9) PERKINS, D. V., C. MILLER, and S. L. DALLYIN — Influence of Pod Maturity on Vegetative and Reproductive Behavior of Okra. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 60 : 311-314, 1952.
- 10) SHERMAN, H. C. — Chemistry of Food and Nutrition. 1-675 pág., 7th ed. The Macmilian Co. N. York, 1946.
- 11) SHOEMAKER, J. S. Vegetable Growing, pág. 1-506, 1st. ed. John Wiley and Sons, N. York, 1947.
- 12) THOMPSON, H. C. — Vegetable Crops. 1-611 pág., 4th ed., MacGraw Hill Book Co., New York, 1949.
- 13) WOOSTER, H. A. Jr. and F. C. Blanck — Nutritional Data. 1-114 pág., 1st. ed. H. J. Heinz Co., Pittsburgh, 1950.



O PRECEITO DO DIA

226

LEGUMES E PRISÃO DE VENTRE

Os legumes, como as frutas, contêm muita celulose, principalmente o feijão e as hortaliças. A celulose provoca os movimentos do intestino, determinando progressão do bôlo intestinal. A falta de legumes na alimentação diária é um dos principais responsáveis pelo mau funcionamento do intestino.

Livre-se da prisão de ventre, comendo legumes nas principais refeições. — SNES.

Em 14-8-54