

Notas sobre o arroz nos Estados Unidos

Engenheiro Agrônomo

OSWALDO BASTOS DE MENEZES

do Ministério da Agricultura

A Estação Experimental de Arroz (Rice Experiment Station), localizada no Estado de Louisiana, que tivemos o prazer de conhecer, tem por séde a pequenina cidade de Crowley, com cerca de 12.000 habitantes. Sua fundação remonta aos primeiros anos deste século e está otimamente dotada dos materiais necessários à sua finalidade. Montada com muita sobriedade, sem qualquer luxo arquitetônico, possui ótimo corpo de pesquisadores, grande e completa biblioteca, além da aparelhagem necessária para as pesquisas e para os trabalhos agrícolas.

A região onde está a Estação presta-se admiravelmente para a cultura do arroz e êsse é um dos motivos para sua construção nesse local.

O arroz, como se sabe, é o alimento primordial de grande parte da população da China, Índia, Japão, Filipinas, Madagascar, etc. Emquanto seu consumo "per capita" nos Estados Unidos é de cerca de 3 quilos por ano, na Índia e na China sobe a mais de 90 quilos e no Japão e Sião a mais de 180 quilos. (Jones, J. Rice culture in the southern states).

Originário, ao que parece, no sul da Índia, êle, cerca de 3.000 anos A. C. foi levado para a China e, através da Pérsia, à Arabia, ao Egito e Europa. Sua introdução nos Estados Unidos remonta aos fins do século 17 (1685) na colônia de Carolina do Sul, importado provavelmente de Madagascar. A referência histórica alude plantações de arroz no Brasil no século 16, principalmente na capitania de São Vicente e, no reinado de D. José I de Portugal (século 18), o Marquês de Pombal organizou uma companhia para a exploração dessa cultura no atual Estado do Maranhão, importando sementes da variedade Carolina diretamente de Cabo Verde (Rice, Brasil 1940-1941).

A cultura nos Estados Unidos logo prosperou e ganhou novas terras, passando à Carolina do Norte, Geórgia, Louisiana (1718). Houve época em que essas três colônias produziram 90 % do arroz americano e à primeira delas, sósinha, tocava 60 % daquele total (1859). No período da guerra civil foi grandemente afetada a produção dessas regiões, enquanto progredia ao longo do rio Mississippi, em Louisiana. (Jenkins, M.-Rice). De 1887 a 1889 a experiência provou que o arroz se desenvolvia melhor nas regiões planas do sul do Estado, graças ao uso de métodos mecânicos e, dessa época para cá, tornou-se a Louisiana o local por excelência adaptado à essa gramínea. Não se queira, porém, com isso, entender que outras regiões não o plantem. Plantam-no, e comercialmente, outros Estados, como o de Arkansas, California e Texas. (Fig. I).

As principais zonas de produção nos Estados Unidos, são:

- a) Louisiana (Sul) e Texas (Norte);
- b) Arkansas (Este);
- c) California (Vales dos rios Sacramento e São Joaquim).

A produção de arroz, estimada para a safra agrícola 1938 - 1939, inclusivamente a China, era de 7.321.000.000 de bushels (*), concorrendo os E. U. com 52.506.000, ou sejam 0,72 %. Os Estados de Louisiana, Texas, Arkansas e California, em 1940 colheram 1.051.000 acres numa produção total de 52.754.000 bushels e dêsses totais corresponderam, respectivamente 18,2 % e 18,5 % a Arkansas, 42,9 % e 34,2 % a Louisiana, 27,7 % e 30,3 % a Texas, 11,2 % e 17 % a California.

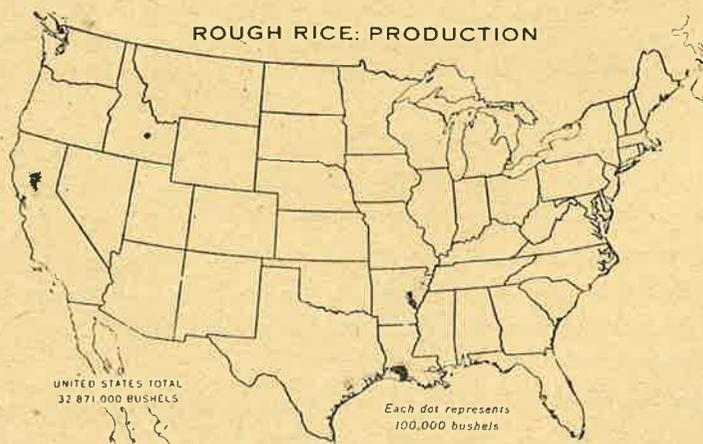


Fig. 1 — Mapa da produção do arros nos E. U. em 1935. Cada ponto preto representa 100.000 bushels. (U. S. D. A. - 1938)

Durante os últimos 30 anos mais de 5.000 variedades de arroz foram importadas de várias partes do mundo pelo "United States Department of Agriculture" e submetidos a estudos em diferentes locais através das "Rice Experiment Stations", Crowley, e "Biggs Rice Field Station, Biggs, California", das quais variedades pouco provaram boa adaptação (Rice varieties and their comparative yields in the U. S. — Circ. 612, U. S. D. A.).

O melhoramento do arroz se faz através das seleções de variedades locais e importadas, para aclimação, pela auto-

(*) 1 bushell = 30,34 Lt.

fecundação e fecundação cruzada, controladas artificialmente por técnicos especializados.

A inflorescência do arroz é, como sabemos, uma panícula terminal, constituída de flores hermafroditas. (Babcock and Clausen: *Genetics in relation to agriculture*). A espigueta, que é uma única flor, acha-se protegida pelas 4 glumas envoltentes, 2 externas e 2 internas (palea e lema). O androceu se apresenta como um conjunto de 6 estames, em cujos ápices superiores estão as anteras. O gineceu, que é constituído de um único ovário, encerra somente um óvulo provido de 3 estigmas, dois sésseis e flabelados e o terceiro, pequeno e quase imperceptível. Na base da espigueta encontram-se as lodículas.

A polinização se efetua, geralmente, no decurso da abertura das glumas, levando as espiguetas cerca de 6 minutos para se abrir.

Familiarizado com a biologia da flor, e de acordo com planos prévios de melhoramento, enquadra o melhorista a variedade em estudo e processos de seção, quer pela autofecundação, quer pela hibridação.

Sabe-se que o cruzamento natural no arroz é quase nulo e na Índia (Bengala Superior) estimou-se em 4 % tal cruzamento (Hayes, Garber-Breeding Crop plants). Dêsse modo, o trabalho de melhoramento pela autofecundação, não parece tão difícil (East, Jones: *Inbreeding and outbreeding*), encerrando-se a espiga, talqualmente como no trigo, por um saco impermeável de papel, para evitar qualquer contaminação de polen estranho.

As técnicas de hibridação encerram vários métodos, sobre as quais existe extensa literatura (Jodon, N. E.: *Experiments on artificial hybridization of rice*). Devido ao feito mesmo deste trabalho, não me deterei nas minúcias dos métodos empregados. Dêsse modo, pode-se resumir as técnicas com suas modalidades, assim:

- A. — abrir as glumas com a pinça, retirar as anteras e polinizar;

- B. — abrir as glumas e por um aspirador ligado a um recipiente com água, retirar as anteras e polinizar;
- C. — seccionar a ápice das glumas, extrair as anteras com uma pinça e polinizar;
- D. — imergir as panículas num recipiente com água quente (45°C) durante alguns minutos (8 a 10), que provoca a abertura das espiguetas e morte dos grãos de polen, evitando a retirada das anteras. Faz-se, em seguida, a polinização;
- E. — retirar as anteras antes da deiscência, ao se dar a abertura das glumas, polinizando ao depois.

Os cuidados, como em toda palinização controlada, consiste em evitar-se qualquer possível contaminação de polens extranhos. Por isso, todo o objeto que vai servir de veículo às polinizações deve de ser desinfetado com álcool a 70 %, tais sejam as mãos do operador, tesouras, pinças, etc. Além disso, todas as panículas trabalhadas devem de ser protegidas por um saquinho de papel impermeavel e anotados os cruzamentos executados, data, etc.

O estudo da herança genética do arroz está bem adiantado, conhecendo-se uma série de segregações fatoriais para endosperma, resistência às moléstias, cor das glumas, comprimento das glumas, qualidade do grão, etc., etc.

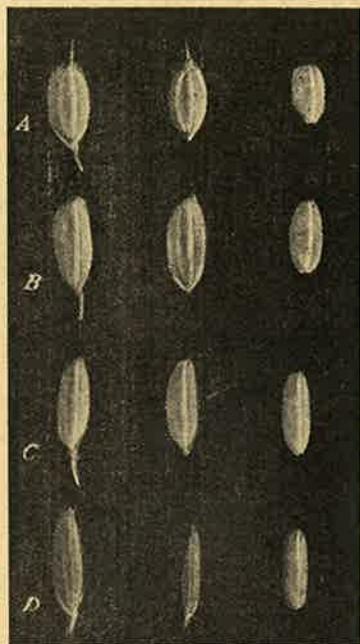
Como já disse, inúmeras foram as variedades de arroz introduzidas nos Estados Unidos para efeito de seleção, e só pouquíssimas se adaptaram.

O arroz é geralmente grupado em arroz irrigado e arroz do seco ("lowland" e "upland" dos americanos). O arroz irrigado é o mais empregado nos Estados do Sul e os grãos, em geral, se diferenciam em pequenos, médios e grandes, cujos comprimentos respectivos, em média, são 5,5 mm., 6,6 mm. e 8 mm. (Fig. II).

As plantações iniciadas no Sul entre 15 de abril e 15 de maio podem ser classificadas em "precoce", média e tardias, levando as primeiras cerca de 120 dias da sementeação à

maturidade, as segundas cerca de 130 dias e as últimas 140. O número de dias que vai da sementeação à maturação varia com a época do plantio. Em Crowley a variedade Blue Rose quando plantada em 15 de março amadurece com cerca de 189 dias e quando plantada em 15 de maio amadurece com cerca de 135 dias, ou seja uma diferença de 54 dias, enquanto a variedade Early Prolific, semeada nas mesmas épocas, amadurece com 141 e 122 dias respectivamente, ou seja uma diferença de 19 dias.

Fig. 2 — 2 Tipos de arroz pequeno (A-Caloro), médio (B-Blue Rose), grande (C-Fortuua) e graúdo (D-Rexoro). Vistas das espiguetas, sementes e grãos. (U. S. D. A. - 1938)



As variedades de grãos pequenos que se plantam nos Estados do Sul são de origem japonesa e produzem boa farinha. São, entre outras, as variedades Wataribune, Acadia, Shiuriki e Caloro. Não se pense, porém, que é preponderante as plantações com êsses tipos de grão. Num período de 3 anos seu emprego foi de 0,1% para Louisiana, 2,30% para Texas e 6,30% para Arkansas.

A maior parte das culturas é feita com variedades de grãos médios, Blue Rose e Early Prolific que produzem muito e dão boa farinha, daí sua alta cotação entre lavradores e moageiros. Num período de 3 anos a utilização dessas duas variedades foi de 92% para Arkansas, 91% para Louisiana e 68% para Texas.

Já as variedades de grãos maiores (long-grain varieties) teem seu emprego reduzido já por produzirem menos do que as de grãos médios, já por não oferecerem tantas vantagens ao moageiro quanto aquelas. São, entre outras, as variedades Edith, Fortuna, Rexoro, Nira, etc. (Fig. III).

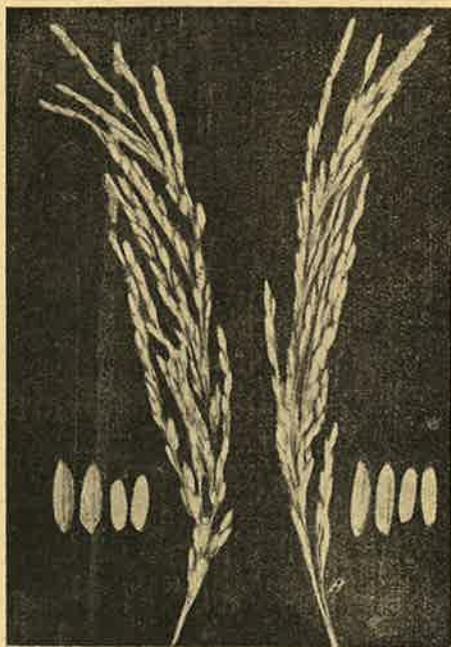


Fig. 3 — Ponículas, sementes e grãos de Fortuna (A) e Nira (B).

Nos Estados Unidos a produção do arroz depende do seguinte:

1. — temperatura alta durante o crescimento;
2. — suprimento de água para irrigação;
3. — solo relativamente plano e impermeavel;
4. — boa área para drenagem.

Êsses requisitos prevalecem nas regiões meridionais de Louisiana e setentrionais de Texas e Arkansas, onde os verões são quentes, as temperaturas máximas de um dia oscilam entre 90° a 100°F (*), com precipitações anuais de cerca de 50 polegadas, e bem distribuídas na época de crescimento do arroz.

A água para irrigação em Louisiana e Texas é obtida dos rios que correm na região em direção ao Golfo do México e distribuídas nos canais irrigadores por possantes bombas, além de poços. Interessante é que o serviço de irrigação não é feito pelo lavrador, mas por companhias particulares. Elas estudam a topografia do terreno, marcam e constroem os canais de irrigação e ainda “dão” a água. O pagamento é feito ou à base do que colheu o risicultor, que reparte determinada quota com a companhia, ou à base de 6 a 9 dólares por acre irrigado. (Fig. IV). Em Texas são necessários 48 polegadas de água para a cultura, das quais cerca de 20 são fornecidas pela água da chuva, enquanto em Arkansas são necessárias 30, das quais 6 correm por conta da chuva.

Como as plantações de arroz não são feitas continuamente no mesmo terreno, após 2 anos sucessivos de colheita costuma-se, em Texas e Louisiana, “descançar” o solo como pastagens para o gado por 2 ou 3 anos antes de usa-lo novamente. Outros, porém, praticam a rotação com soja, milho, etc.

Via de regra, quando o arrozal está com 6 a 8 polegadas de altura o terreno é submerso por um lençol de água de 2 polegadas (*) (Fig. V) que se aumenta até 8, acompanhando o crescimento da planta, e que deve ser mantido por um período de cerca de 75 dias, cuja água é renovada periodicamente.

(*) 100°C = 212°F

(*) 1 polegada = 2,5 cms

A lavoura, tanto quanto possível, é mecânica desde o preparo do solo até a colheita. Máquinas de vários modelos

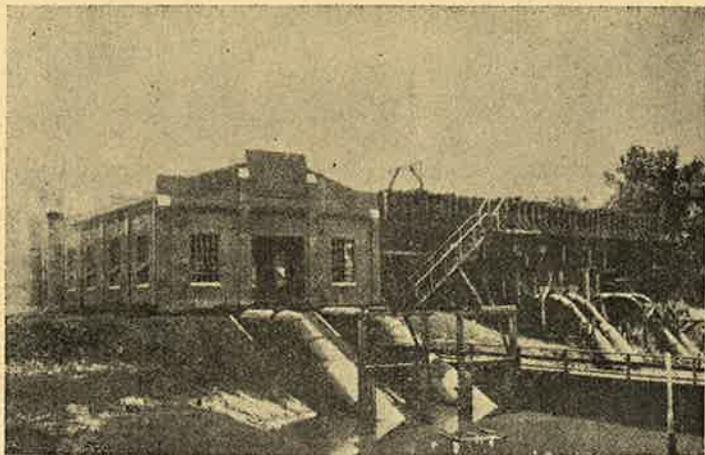


Fig. 4 — Bombas para irrigação da culiura de arroz (U. S. D. A. 1938)

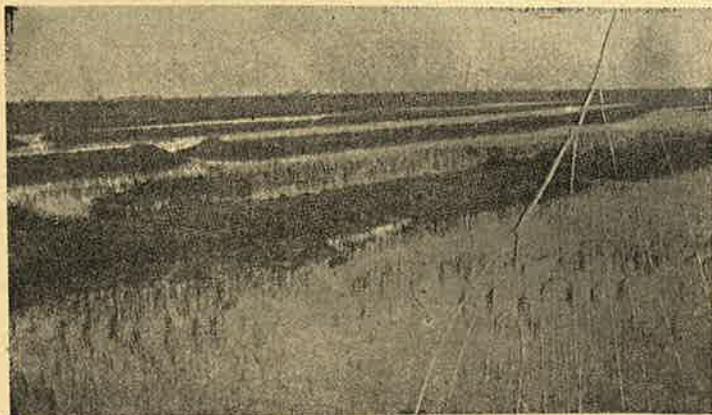
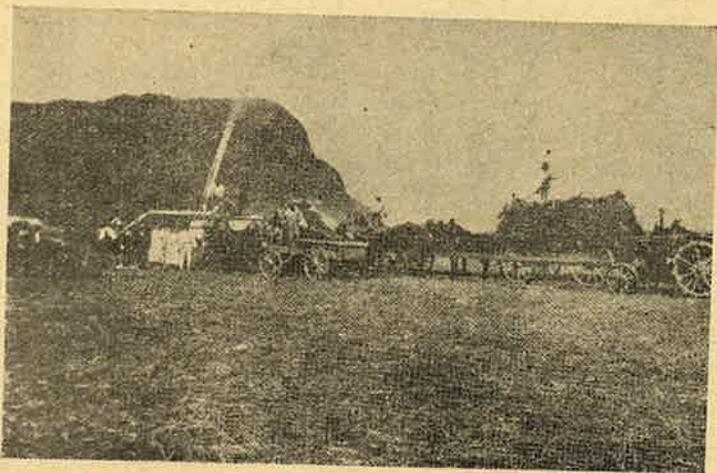


Fig. 5 — Irrigação de um arrozal. (Jenkins, M. — Rice, 1941)
(U. S. D. A. 1841)

se empregam para diminuir o emprego de braços, havendo, mesmo, companhias que as alugam ou arrendam para os lavradores.

Os trabalhos técnicos são conduzidos nas estações e campos experimentais, onde se submetem as mesmas variedades à provas continuadas, cujos resultados anuais são computados para comparação. Dêsse modo, continuamente, estão êsses estabelecimentos sempre melhorando, novas variedades. A eleição de uma variedade qualquer não suspende nem diminue



Eig. 6 — Trilhadura do arroz no campo. (Jenkins, M. — Rice, 1941)

os planos do melhorista, que está sempre na dianteira do lavrador. Uma baixa de produtividade em determinado ano quase certo não se repetirá na safra posterior pois a Estação Experimental está apta a fornecer sementes melhores, capazes de garantir o sucesso da produção.

S U M M A R Y

When the author was in U. S. (December, 1941) he had the opportunity of seeing the Rice Experiment Station, Crowley, La., and some parts of rice belt in that country. Interesting things he knew about the reports from its experts and from his own observations. This paper give some idea of this.