

# Agrioultura Pratica

## Cultura do arroz

Prof. CARLOS TEIXEIRA MENDES

Cathedratico de Agricultura da E. S. A. L. Q.

A escolha das variedades tem importancia capital no triumpho de uma cultura qualquer. A maior ou menor producção, a maior ou menor adaptabilidade a este ou áquelle meio, são attributos que mais pertencem ás especies que propriamente ás variedades. Estas variações, estes modos diversos de se comportarem, não deixam entretanto de se patentear entre as variedades da mesma especie, muito principalmente quanto á sua producção.

Assim é para todas as plantas, assim tem que ser para o arroz.

A cultura do arroz deveria merecer de nós mais atenções; elemento basico na alimentação dos brasileiros, mais importante que o proprio feijão, porque é consumido em maior escala, o arroz constitue, não só a parte principal dessa alimentação, como pôde servir ainda como elemento enriquecedor da Nação, pela possibilidade de sua exportação para paizes onde essa cultura se dê menos bem que entre nós, como no Chile e nas republicas platinas.

Quando se falla em melhorar uma cultura entre nós, vem logo a ideia das adubações e principalmente das adubações mineraes.

Nada mais errado, principalmente no caso presente, por dois motivos muito simples: em primeiro logar porque não temos ainda experiencias sufficientemente prolongadas para aconselhar essas adubações, e em segundo logar porque, a par da fertilidade de grande parte de nossas terras, o arroz é planta muito pouco exigente.

Não quer isto dizer que os adubos não venham a ser chamados em muitos casos a nos auxiliar para conseguirmos augmento de producção; ao contrario, temos experiencias em que a *farinha de ossos* se mostra tão util que não hesitamos em aconselhal a.

Os primeiros dois passos a darmos no incremento e melhoramento de uma cultura qualquer, salvo casos especiaes, devem ser a introdução de machinas de culturas, todas as vezes que isso for possivel, e a selecção.

Cultivamos a torto e a direito, sem o minimo cuidado com a semen-

te, e no entanto esta pode ser a causa, não só da diminuição de produção, como da desvalorização do producto.

Quanto ao emprego de machinas, alem do barateamento do custo de producção, actuam muitas vezes, como no caso do arado, melhor que boas adubações.

Este artigo, resumo de experiencias que temos feito, conquanto se destine a fins exclusivamente praticos, não pode escapar a uns tantos algarismos esclarecedores do fim que visamos,

Temos em vista expor tres grandes experiencias feitas com tres variedades de arroz, e dellas deduzir uns tantos conselhos praticos, de applicação á agricultura de nosso Es.ado.

Partimos de tres variedades de arroz, bem distinctas.

O "Agulha" ou "Jaguary" muito conhecido entre nós por possuir uma pequena arista na extremidade superior do grão, arista curta e aguda como uma agulha. Planta de porte medio, paniculas bem pendentes, grãos de palha quasi branca, e colmos de um verde claro.

O "Dourado" planta bem menor que as da variedade prescedente quando em egualdade de condições, mais erecta e possuindo folhas muito menos flexiveis, em forma e posição de *bayonetas quasi verticaes*, até pleno florescimento. Grãos parecidos, em forma, com os da primeira variedade, porem coloridos de amarello opaco, alem de não possuirem a "agulha" caracteristica do prescedente, sinão uma pequenina ponta extrema.

Diremos de passagem, que a apparição de uns caracteres de uma variedade em outra, é facto muito commum entre nós, devido a falta de selecção.

O "Douradão", variedade proveniente do Minas, (1) é muito parecido com o "Dourado" quanto aos fructos que ainda assim são um pouco menos coloridos que os d'aquelle e levemente mais alongados.

São duas variedades que se confundem quanto aos fructos por serem muito parecidos, mas se distinguem enormemente pelas plantas: emquanto que no "Dourado" as plantas são de porte medio para pequeno, e de *folhas bem erectas* até a fructificação, no "Douradão" crescem muito mais e possuem folhas flexiveis como as do "Agulha".

O "Douradão" é enfim mais precoce que os dois anteriores e mais sujeito ao acamamento quando em solos fertes e humidos, ao contrario do "Dourado" que se revela, sinão isento desse defeito, pelo menos, muito mais resistente.

(1) A mim enviada em 1919 pelo agronomo Carlos Duarte Magalhães, da Secretaria da Agricultura de São Paulo.

Depois de alguns annos de selecção com o fim de obtermos "linhas puras" dessas duas variedades e tomando tambem sementes de um "Jaguary" afamado que nos deram, fizemos a seguinte experiencia.

Em um terreno silicoso de media fertilidade, uniforme, muito humido nos mezes chuvosos, plantamos as tres variedades, em linhas intercaladas a um metro de distancia entre ellas, e cada grupo das tres variedades repetido *quinze vezes*. Todas as linhas, de 20 metros de comprimento, receberam a mesma quantidade de sementes (60 grammas), foram tratadas do mesmo modo e se achavam portanto em egualdade de condições.

Processado todo o seu cyclo vegetativo, com toda a regularidade, foi feita a colheita de linha por linha. Batido e ventilado o arroz, obtivemos os seguintes resultados :

Da sementeira á germinação media — 8 dias para o "Douradão" e 9 dias para os dois outros.

Da germinação ao inicio de florescimento — 100 dias para todas, sem se poder verificar maior ou menos precocidade em qualquer delles.

Do inicio de florescimento á maturação completa — 35 dias.

Cyclo completo, da germinação á maturação, *quatro mezes e meio*.

Na colheita só aproveitamos *oito repetições*, por ter havido acamamento em algumas dellas; foi anno excessivamente chuvoso. Seus resultados, para resumir, ficam expressos, como abaixo em Kilos de arroz em casca por linha :

"Douradão" — 5 k. 490 — 0,213 ou 3,8 % de erro provavel

"Jaguary" — 4 k. 814 — 0,151 ou 3,1 % " " "

"Dourado" — 4 k. 457 — 0,190 ou 4,3 % " " "

Aqui o erro provavel fica separado da media respectiva por um simples traço em virtudes de difficuldades de impressão.

A densidade apparente, ou melhor, o peso do hectolitro desse arroz, determinado nas oito repetições e cada uma dellas já sendo a media de tres determinações, nos deu :

"Dourado" — 63 k. 900 — 0,219 ou 0,34 % de erro provavel

"Douradão" — 63 k. 540 — 0,305 ou 0,48 % " " "

"Jaguary" — 59 k. 575 — 0,210 ou 0,35 % " " "

Esta experiencia realisada no anno agricola de 1928 29, resentiu-se de pequena secca em seu inicio e de excesso de humidade nos mezes de Janeiro e Fevereiro.

Della chegamos ás seguintes conclusões :

1.º) O "Douradão" produziu em media, e em todas as repetições,

seu uma única excepção, maiores pesos que os das outras variedades; produziu mais 14 % sobre o peso do "Jaguary" e 24 % sobre o do "Dourado".

2.º) Em densidade — peso do hectolitro — o "Dourado" suplantou os demais.

3.º) O "Dourado" revelou manifesta tendencia ao acamamento.

4.º) Quanto á densidade aparente das sementes, *pareceu-nos* existir uma relação inversa entre ella e o desenvolvimento das plantas: quanto mais altas e vigorosas eram as plantas de uma linha, menor era a densidade de seus fructos.

Essa supposição entretanto não vae receber confirmação plena na terceira experiencia a que vamos nos referir.

\*  
\* \*

Não sendo recommendavel a gente se fiar em uma unica experiencia, conquanto representada por oito repetições, quando os melhores auctores acham que seis já são sufficientes, façamos de novo a mesma experiencia, no mesmo terreno, porem adubado com antecedencia e egualmente em toda a extensão e dispondo suas linhas em sentido transversal ao da primeira experiencia.

A estação chuvosa de 1929-30 não decorreu tão humida como a prescedente, mas ainda assim, para esta experiencia e por se tratar de um terreno fresco e fertil, muito humido na estação chuvosa, nos foi de todo favoravel.

Os primeiros dados são muito semelhantes aos da experiencia prescedente:

Da sementeira á germinação media — 9 dias, sem se ter notado maior precocidade em qualquer delles.

Da germinação ao inicio de florescimento 95 dias, conquanto tivessesmos cortado o arrozal todo acima dos colmos, em fins de Dezembro, com o fito de atrazal-o um pouco, porque apresentava vigor excessivo, ou melhor, para evitar futuro acamamento.

Do inicio de florescimento á maturação completa — 45 dias.

Cyclo completo — da germinação á maturação completa — 4 mezes e 20 dias.

Este cyclo vegetativo comparado com o da experiencia prescedente apresenta diversas divergencias, alias muito naturaes, por se tratar de dois annos agricolas muito dissemelhantes. O primeiro delles com excesso de chuvas e o segundo, não só sem aquellas sobras, como terminando com secca manifesta.

Nesta experiência, na qual jogamos com *treze repetições e todas aproveitadas*, obtivemos os seguintes dados :

"Jaguary" — 7 k. 880 — 0,097 ou 1,2 % de erro provavel

"Douradão" — 7 k. 770 — 0,175 ou 2,2 % „ „ „

"Dourado" — 6 k. 830 — 0,194 ou 1,5 % „ „ „

O peso do hectolitro determinado da mesma maneira que precedentemente, assim collocou essas tres variedades :

"Dourado" — 62 k. 80 — 0,380 ou 0,6 % de erro provavel

"Douradão" — 61 k. 72 — 0,191 ou 0,3 % „ „ „

"Jaguary" — 57 k. 20 — 0,161 ou 0,3 % „ „ „

As conclusões que se podem tirar desta experiência são :

1.<sup>o</sup>) A questão da densidade apparente, ou seja o peso de um hectolitro de arroz em casca, segue a mesma ordem que na experiência precedente,

2.<sup>o</sup>) Nesta experiência, ao contrario da primeira, o "Jaguary" suplantou o "Douradão", conquanto por uma differença insignificante : 110 grammas sobre 7 k. 770 ou seja 1,4 %.

3.<sup>o</sup>) Se venceu em media das 13 repetições, e é o que mais importa, não deixou de ser vencido em 6 dessas 13 repetições.

4.<sup>o</sup>) Tendo o "Jaguary" vencido só uma vez, e por tão pequena differença, enquanto que o "Douradão" venceu nas outras experiencias, não só por muito maiores differenças, como em maior numero de casos, e acima de tudo venceu sempre em piores terras e só foi suplantado no caso de adubações, é de se concluir que o "Douradão" é menos exigente que o "Jaguary".

\* \* \*

Façamos mais uma experiência, e em maior escala, para nos tirar da duvida, porem em terra muito *mais pobre e muito mais secca* que as das experiencias precedentes.

Aqui, em vez de linhas simples, cada variedade será representada por lotes de tres linhas cada um e esses lotes repetidos *noze vezes* intercaladamente.

*Resultados :*

Da sementeira á germinação media — 9 dias.

Da germinação ao inicio de florescimento — 90 dias.

Do florescimento á maturação completa — 45 dias.

Cyclo completo — 135 dias ou 4 mezes e meio.

Nesta experiência, principalmente depois do florescimento e quando se

iniciava o amadurecimento, era evidente a precocidade do "Douradão" sobre os demais, e depois d'elle vinha o "Dourado", com grande atrazo o "Jaguary".

Feita a colheita com os devidos cuidados, obtivemos os numeros abaixo em ordem de produção :

"Douradão" — 14 k. 30 — 0,301 ou 2,04 % de erro provavel

"Dourado" — 13 k. 50 — 0,333 ou 2,47 % " " "

"Jaguary" — 12 k. 98 — 0,373 ou 2,86 % " " "

Aqui se vê — em uma experiencia de 13 repetições, e sem uma unica excepção — o "Jaguary" produzindo bem menos que o "Douradão" por se tratar de uma terra mais pobre. Dahi a conclusão a que atraz chegamos : este é menos exigente que aquelle.

Determinando a densidade dos tres productos nesta colheita obtivemos os seguintes numeros :

"Douradão" — 61 k. 30 — 0,069 ou 0,11 % de erro provavel

"Dourado" — 59 k. 80 — 0,186 ou 0,30 % " " "

"Jaguary" — 55 k. 00 — 0,148 ou 0,27 % " " "

Destes numeros conclue-se que :

1.º) A questão da densidade conserva as tres variedades na mesma ordem que nas experiencias prescedentes.

2.º) Esses pesos por hectolitro, menores nesta experiencia que nas outras, parece-nos, tem como causa a secca excessiva que soffreu o arroz este anno exactamente no periodo de maturação.

3.º) O "Douradão" venceu, quanto á produção, em media e em todas as repetições, sem uma unica excepção.

4.º) Quanto ao facto de termos observado maiores densidades quanto menos vigoroso era o arroz na primeira experiencia, não recebe nesta uma confirmação plena, por isso que tratando-se de plantas pouco desenvolvidas em virtude de maior pobreza do terreno, parece, por aquella primeira experiencia, que aqui deveriamos verificar maiores densidades, e no entanto foi exactamente o contrario que se deu.

Verdade é que o arroz soffreu muito com a secca e consequentemente pode ter advindo d'ahi, como naturalmente adveio, essa diminuição de seu peso por um mesmo volume — o hectolitro.

\* \* \*

Entre produzir arroz e produzir bom arroz tambem ha boas differenças ; não é só a questão de quantidade que deve interessar ao bom agricultor, a qualidade prestigia e valorisa seu producto.

Para se saber qual das tres variedades offerencia melhores qualidades e melhores rendimentos, fizemos em partidas de 100 Kgs. de cada um, o beneficio dessas tres variedades em machina funcionando perfeitamente bem (1).

Os resultados obtidos ficam expressos no quadro seguinte, no qual destacamos o arroz produzido em terra *humida e fertil*, d'aquelle que obtivemos em terra *secca e pobre*.

Da terra humida e fertil

Variedades	100 Kgs. de arroz em casca produziram em Kgs. e ojo de arroz beneficiado :					Bica corrida (5)	
	Arroz de Primeira (1)	Meio arroz (2)	Quirera (3)	Somma das tres fracções	Palha (4)	Arroz util	Palha e Quirera (6)
Dourado	63.0	3.4	1.9	68.3	31.7	66.4	33.6
Douradão	55.8	4.4	2.2	62.4	37.6	60.2	39.8
Jaguary	54.9	5.1	3.0	63.0	37.0	60.0	40.0

De terra pobre e tendo soffrido secca

Dourado	68.4	3.0	1.6	73.0	27.0	71.4	28.6
Douradão	61.1	5.1	1.9	68.1	31.9	66.2	33.8
Jaguary	52.4	6.1	3.0	61.5	38.5	58.5	41.5

(1) Dá-se, nas machinas de beneficio, o nome de "arroz de primeira" ao que sahe inteiro, quasi perfeito. mesmo que não tenha, por outros motivos, optimo aspecto.

(2) Chama-se "meio arroz" ao arroz meio quebrado, mas que por suas dimensões ainda serve perfeitamente para o commercio.

(3) Do mesmo modo chama-se "quirera" ao arroz muito quebrado, quebrado em dimensões muito pequenas.

(4) A "Palha" foi calculada por differença e inclue o "farello" tambem (a pellicula que fica entre o arroz e a casca).

(5) Na industria do arroz, dá-se o nome de "Bica corrida" quando não se faz a separação do "meio arroz" do "arroz de primeira", exclue portanto somente a "quirera". Este processo é muito usado em mercados menos exigentes, como soe acontecer em todo o interior.

(1) Realizamos esta experiencia em 23-5-930 nas machinas do sr. Francisco Rigatto, a quem aqui externa nos os nossos agradecimentos pela solicitude com que nos attendeu.

Desse quadro se conclue :

1.<sup>o</sup>) Que o "Dourado" produziu muito melhores rendimentos de arroz beneficiado que os outros dois, quer no total, quer consideremos somente a parte mais util, isto é, a reunião das fracções, "arroz de primeira" e "meio arroz".

2.<sup>o</sup>) Que esse mesmo "Dourado" manteve sua superioridade quanto ao rendimento, tanto na terra fertil como na terra pobre.

3.<sup>o</sup>) Que depois d'elle vem o Douradão e só depois deste o "Jaguary".

4.<sup>o</sup>) Que se as produções de arroz em casca foram maiores em terra humida e fertil, como é natural, o mesmo não se observa quanto ao rendimento em arroz limpo; ao contrario, o "Dourado" e especialmente o "Douradão" produziram melhores relações de grãos limpos para a palha quando provenientes de terra secca.

Com o "Jaguary" se deu o contrario: alem de peiores produções, peiores rendimentos, o que vem corroborar nossa asserção de que elle é mais exigente quanto á terra e boas condições de producção.

5.<sup>o</sup>) Esses rendimentos em quantidade não guardam relação alguma com o *typo* de arroz produzido, pois no de terra secca, tendo soffrido a falta d'agua, é evidente a formação, em todos, da *barriga branca*.

Dão os beneficiadores de arroz esse nome ao arroz que por falta de humidade em tempo proprio, revelam uma mancha branca, não crystallina, de amido mais pulverulento, ao longo do grão, o que o desvalorisa muito no entender do commerciante.

Quanto ás qualidades commerciaes dos productos obtidos demos a palavra a um perito na materia — o mesmo sr. Francisco Rigatto, ha muito tempo estabelecido com machina de beneficio.

Elle assim classificou essas tres variedades de arroz depois de beneficiadas :

1.<sup>o</sup>) O arroz "Dourado" de terreno fertil como tendo dado um producto "extra", como nunca apparecera em sua machina de beneficio.

2.<sup>o</sup>) O mesmo "Dourado" de terra menos fertil e tendo soffrido secca, quasi igual ao prescedente. e se não o era, devia-se isso a um pouco de tal *barriga branca*.

3.<sup>o</sup>) Em terceiro logar vinha o "Douradão", bem inferior ao primeiro e com mais razões de inferioridade o producto da terra secca, porque a *barriga branca* era muito mais evidente que no prescedente. Foi contudo classificado como producto quasi optimo; muito melhor que a grande maioria do arroz que apparece nas machinas de beneficio.



Esses dois tipos — o nosso “Dourado” e o “Dourado” são o producto de selecção por linhas puras e não revelaram a existencia de “arroz vermelho”.

4.º) Em ultimo logar foi classificado o “Jaguary” não porque não produza um optimo tipo de arroz beneficiado, mas porque revelava apreciavel quantidade de “arroz vermelho”. E no entanto era producto de uma semente que gozava boa reputação.

\*  
\* \*

De todas estas experiencias e de outras observações que temos, chegamos ás seguintes conclusões praticas :

1.º) Dessas tres variedades, indiscutivelmente optimas, a melhor, especialmente em terras fertis e humidas é o “Dourado” que seleccionamos, porque :

- a) E' das tres variedades a menos sujeita ao acamamento.
- b) Produz os melhores pesos por hectolitro e os melhores rendimentos e tipos de arroz beneficiado.
- c) Comquanto menos productor que seus rivaes, ainda assim é muito bom productor.

Para fazer esta ultima asserção partimos de uma cultura em ponto grande (14.000 metros quadrados) feita na Fazenda Medelo, sem nada de artificial, sem adubações ou quaesquer tratos a não ser o cultivo mechanico da terra. Verdade é que para ella concorreu anno de todo proprio e solo fertil e muito proprio para essa cultura

Ahi produzimos 4.080 Kgs. de arroz em casca, bem ventilado, por hectare, o que quer dizer, producção raramente alcançada entre nós.

2.º) Para terras mais pobres, ou mais seccas, em que as condições de crescimento são bem peiores que nas terras optimas, e onde houver portanto muito menos probabilidades de acamamento, aconselhamos, por sua producção relativa aos outros nesse meio, o “Dourado”.

3.º) O “Jaguary” variedade muito boa, offerece o inconveniente de se desprender mais facilmente que os outros das paniculas quando maduro, o que nos obriga a uma colheita em momento bem proprio ou mais cuidadosa.

Este facto ficou bem patente em nossas experiencias, ao contrario dos outros dois que se conservaram por mais tempo seguros ás paniculas quando não podiam ser colhidos a tempo e a hora, muito principalmente quando o tempo decorre secco.

4.º) A selecção, empirica ou racional, se impõe como factor de melhoramento desta cultura.

Vimos em nossas experiencias o arroz "Jaguary" ser classificado em ultimo lugar quanto ás suas qualidades commerciaes e no entanto ninguem ignora que é uma variedade muito apreciada no commercio. Para isso correu o "arroz vermelho" que o commercio renega.

Ora, quando aparece esse arroz n'uma partida do producto, o beneficiador para occultar a existencia do mesmo, se vê obrigado a *apertar* mais a machina o que acarretta maiores quebras.

Ja temos escripto que a simples selecção empirica, bem continuada, elimina esse difamador do nosso arroz (1).

5.<sup>o</sup>) O cyclo vegetativo dessas variedades de arroz, em *condições normaes de nosso clima* é aproximadamente o seguinte :

Da sementeira á germinação media — de 8 a 10 dias.

Da germinação media ao inicio do florescimento de 90 a 100 dias.

Do florescimento á maturação completa 40 a 45 dias.

Em resumo : no minimo *quatro mezes e meio* e no maximo *cinco mezes*. Estes foram os limites de nossas experiencias.

(1) Revista de Agricultura — Vol. IV, N. 5-6 de Maio e Junho de 1929.

**A** concentração salina do solo influe sobre as funcções physiologicas das plantas. Tal concentrado é mais favoravel á producção de materia seca total, outra á producção de espigas e de grãos, outra á densidade da semente. Como os annos são desigualmente chuvosos, e forma-se no solo um regime salino e acuoso de concentração variavel, assim se explica que os equilibrios osmoticos nas diversas partes da planta influem sobre a quantidade e a qualidade das colheitas — EDMOND GAIN.

**A** Nemeç, segundo vem nos *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences* (1928) acha que as necessidades do solo em  $P_2 O_5$ , avaliadas em ensaios em pleno campo e no laboratorio, estão francamente em relação com o teor em silica dos extractos aquosos do solo : para cada cultura, os solos contendo uma proporção media de silica solúvel superior a certo minimo não são quasi sensiveis á acção dos adubos phosphatados. O teor de  $P_2 O_5$  dos extractos aquosos parece depender do teor de  $Si O_2$  dos mesmos extractos — o primeiro cresce ao mesmo tempo que o segundo, salvo para os solos muito calcareos.