

# CULTURA DO ARROZ DE "MUDA"

---

PAULO CUBA DE SOUZA

e

HILARIO DA SILVA MIRANDA

do Instituto Agronomico de Campinas

Quando a sementeira não é feita em logar definitivo, mas sim em canteiros, de onde são as plantas novas transplantadas para as quadras definitivas dá se a esse systema a denominação generalisada de "*CULTURA DE ARROZ DE "MUDA"*". Esse systema é tambem chamado "*CULTURA DE ARROZ DE TRANSPLANTE*". Esta é, aliás, a differença principal entre a cultura de arroz Irrigado e a de arroz de Muda.

Assim, podemos dizer que existem 3 systemas de Cultura de arroz no Estado de São Paulo :

1 — **Cultura do "ALTO" ou do "SECCO"** — O arroz é semeado onde não é possivel fazer-se irrigação. A cultura em taes condições fica dependendo da humidade natural da terra, umas mais frescas outras menos, e principalmente da agua das chuvas.

2 — **Cultura "IRRIGADA"** — O arroz é semeado na varzea, em linhas ou em cóvas, e irrigado por agua montante, ou por agua proveniente de represamento de corrego ou rio. Na maioria dos casos esta cultura está sujeita a estragos ocasionados por enchentes de rio ou corrego.

3 — **Cultura "TRANSPLANTADA"** —, na qual o arroz é semeado em canteiros e depois transplantado para as quadras,

onde a irrigação e a drenagem são controladas durante todo o cyclo de vegetação da planta. São as seguintes as vantagens da cultura do arroz pelo transplante :

- 1 — Maior produção — 120 saccos no minimo.
- 2 — Dominio sobre as hervas más.
- 3 — Facil eliminação do arroz vermelho.
- 4 — Melhor qualidade do producto. Mais denso e typo uniforme.
- 5 — Uniformidade na maturação. Menor quantidade perdida por queda natural antes da colheita.
- 6 — Cultura intensiva, mais efficiente.
- 7 — Selecção das mudas nos canteiros.

O systema de transplante de arroz somente é possivel em varzeas preparadas a proposito e onde exista agua em abundancia, sob facil controle do lavrador. Sómente as terras barrentas com mais de 25 % de argila e cujo sub-solo a aproximadamente 0,50 ms. é impermeavel, podem ser irrigadas.

As razões são as seguintes :

- a) — nas terras cujo sub-solo é permeavel a quantidade de agua para irrigação é, grande demais para as bitolas economicas ;
- b) — com a irrigação as terras de sub solo permeavel, perdem toda a fertilidade pela "LAVAGEM" do solo.

E' um dos melhores systemas de cultura de arroz, visto que a maior parte dos factores agronomicos está sob controle do lavrador. E' o unico systema pelo qual é possivel a produção do arroz isento de "VERMELHO", mesmo em terrenos já infestados.

E' tambem por este systema que se obtêm produções economicas de arroz, cujo typo uniforme, bem granado e de menor porcentagem de casca, é exportavel.

Para isso é necessario entretanto, que o lavrador tenha um cuidado todo especial em dividir o terreno em quadras, sendo estas separadas umas das outras por diques permanentes. O trabalho dentro de uma quadra é relativamente facil, mas a organização das quadras requer um certo conhecimento e um certo cuidado. Para o bom exito desse systema é fundamental o seguinte :

- a) — Irrigação e drenagem perfeitamente controlaveis ;
- b) — divisão das quadras, observando-se a declividade natural.

Ao lavrador que vae iniciar a cultura por este systema, é conveniente cultivar no primeiro anno apenas um ou dois alqueires de terra, porque não é facil preparar para esse fim, um lote muito grande, e o pessoal tambem, desde que não tenha a pratica precisa, não poderá realizar um trabalho satisfactorio. Esse primeiro alqueire deve ser escolhido na parte mais alta, onde o corrego ou canal de irrigação entre na varzea. Ahi se deriva um pequeno canal que vae irrigar a primeira quadra. A área dessa quadra depende da declividade. Quanto maior o declive, mais estreita deve ser a quadra ; caso contrario, no nivelamento será necessaria grande remoção de terra, prejudicando a homogeneidade do terreno. E' raro o caso em que é aconselhavel o nivelamento das quadras, pelo transporte de terra do lado mais alto para o mais baixo. Disto resulta sempre ficar a terra accentuadamente manchada, pois na parte onde o solo foi retirado, a cultura não se desenvolve normalmente e a colheita será muito inferior.

Como o declive das varzeas, geralmente, não é uniforme, resulta que os diques que formam os lados da quadra não são paralelos e nem tão pouco são em linhas rectas.

A symetria não pode ser observada. O essencial é que cada dique no sentido normal ao declive seja uma curva de nivel. O'ra, como a diferença de nivel, entre uma e outra faixa ou secção, não deve passar de 30 cms., é evidente que esse serviço deve ser feito com alguma precisão ; caso contrario a agua de irrigação será mais profunda de um lado do

que do outro da mesma quadra, tornando desigual o desenvolvimento das plantas. Para aproveitar maior área com os mesmos metros de diques, costuma-se fazer quadras maiores, nivelando-as depois de cercadas pelos diques. A pequena economia que se faz em construir diques, perde-se na uniformidade do terreno, pois, com o nivelamento das quadras, é forçoso remover terra da parte mais alta para a mais baixa. A parte baixa fica portanto duplamente fértil, ao passo que a mais alta fica com o sub-solo estéril para alimentar as plantas. Tratando-se de um nivelamento indispensável, o desvio de terra para esse fim não deve exceder de 10 cms. de profundidade. Em geral, são mais convenientes as quadras pequenas, aproximadamente de 20 metros de largura, num terreno de 1% de declive, portanto com um desnível de 20 cms. em cada quadra.

Ha um systema muito pratico e bastante preciso para marcar os diques em nivel: consiste em inundar completamente a varzea e depois fazer descer gradativamente a agua, marcando em seguida as curvas que se vão desenhando no terreno. E assim consecutivamente, até se chegar ao nivel mais baixo da varzea.

Para irrigar, se torna necessario saber quanta agua é necessaria para um alqueire durante 24 horas. Além disso, o nivel do rio ou correjo não é sempre o mesmo durante o anno. No decorrer dos primeiros mezes a agua é escassa e nos periodos de chuva, ha enchentes e a cultura de transplante precisa ser protegida contra as inundações, que estragam os diques, deitam as plantas, ou podem suffocar totalmente a cultura. Para cada alqueire são precisos 300 mtrs<sup>3</sup>. em cada 24 horas. Assim se a área cultivada é de 10 alqueires, o correjo deve fornecer apenas 3.000 metros cubicos por dia, ou 2 metros cubicos por minuto. O canal de irrigação não deve ficar exposto ao perigo de receber o excesso de agua, nos casos de enchente, excesso que deve ser dirigido, natural ou artificialmente, para o canal de escoamento que é o proprio correjo.

Para se determinar a "vasão" do "ladrao", isto é, a quantidade de agua que se tira do rio para a irrigação da cultura, é necessario o emprego de uma bica de dimensões determinadas, por onde se faz passar a corrente de agua da qual se

quer conhecer o volume por unidade de tempo. — Exemplo: A bica mede 30 cms. de largura e a altura da agua dentro da bica é de 10 cms., logo a secção é de 300 cm<sup>2</sup>. Deixando-se boiar uma rolha no correjo, antes da bica, observa-se quando ella entra na bica e o tempo gasto em percorrer os 5 metros, cuja media de 10 leituras, digamos, seja 5 segundos (1 metro/segundo). Portanto:

30 cms. x 10 cms x 5 metros (vol.) em 5 segundos,  
 0,15 ms<sup>3</sup>. em 5 segundos,  
 0,03 ms<sup>3</sup>. em 1 segundo, ou  
 1,8 ms<sup>3</sup>. por minuto, ou  
 108 ms<sup>3</sup>. por hora ou finalmente:  
 2.592 ms<sup>3</sup>. por 24 horas.

$$\frac{2592}{300} = 8,64 \text{ alqueires}$$

O "ladrão" deve ser solidamente construido para supportar a pressão das enxurradas e deixar passar apenas a agua previamente calculada.

Este desvio parcial (ladrão) é de alguma importancia, pois controla a entrada de um volume constante de agua.

Isto se faz, ás vezes, fazendo-se o represamento do correjo para a elevação da agua, que passa a entrar pelo ladrão; nas enchentes diminue-se o represamento, tirando taboas do dique.

Uma vez feita a tomada de agua do correjo, na parte mais alta da varzea, encontramos o problema de como distribuil-a pelo terreno, que parece ser um caso differente para cada varzea, sendo todos entretanto, resolvidos pelos mesmos principios geraes de nivel. Faz-se então um estudo altimetrico da área total, mesmo que de inicio a cultura seja de poucos alqueires. Isto, todavia, não é tão difficil quanto parece, e ficamos admirados de ver como o olho pratico do caboclo se aproxima do nivel de precisão. Mas não é necessario confiar num nivelamento a "olho", quando é facil se trabalhar com um nivel, ou mesmo com um trapezio de madeira com nivel commum, usados pelos pedreiros, cujo conjuncto custa approximaadamente 40\$000.

Para melhor se comprehender como demarcar o canal de irrigação e as quadras por elle servidas, pode ser aproveitado desenho da figura 3, que representa uma varzea com irrigação controlada para a cultura de arroz de muda.

Como já foi indicado, o "ladrão" é construido na parte mais elevada do terreno. Em seguida, na margem do correjo (flechas), quando isso é possível, ou então no outro lado da varzea, marcam-se pontos distantes de 20 a 30 metros uns dos outros, conforme o declive. Inicia-se o nivelamento, marcando-se com um bambú, cada 10 metros em nivel, e indicando o logar por onde vae passar o rego, isto é, pela estaca mais avançada (B), no sentido do declive natural do terreno, que é na mesma direcção em que deslisa o correjo.

Para se obter o ponto "C" e assim successivamente, segue-se com a demarcação da segunda curva. Depois de estaqueado, é o canal construido pelos pontos "A", "B", C, "D", "E" e "F". Tendo-se construido as curvas (diques) que limitam as faixas em nivel e o canal de irrigação, inicia-se a construcção dos diques que vão limitar as quadras.

Assim demarcado o terreno nota-se que :

- a) — o canal corta a varzea pelos pontos mais altos, podendo por isso irrigar todas as quadras ;
- b) — o desnivel de uma curva para a inferior ou superior, é, no maximo, de 30 cms. (1 0/0), sendo portanto possível o escoamento de qualquer quadra para as inferiores.
- c) — e que se torna facil localisar as quadras entre as curvas de nivel, sendo as mesmas irrigadas pelo canal e o escoamento para as inferiores, para o correjo ou para o canal de escoamento ao lado opposto ao correjo.

Feitos os trabalhos permanentes de um campo de cultura de "Arroz de Transplante", que são: curvas de nivel, canaes de irrigação, diques de separação das quadras e canaes de drenagem, que ás vezes podem ser os proprios de irrigação, passa-se a tratar dos trabalhos culturaes propriamente ditos e que são os seguintes :

a) — **Primeira aração ou aração de enterrio.** Como o proprio nome indica, é uma operação intermediaria entre dois annos agricolas, para enteraar os restos de cultura. Tem por finalidade tambem arejar e permeabilizar o solo. E' uma operação feita em terreno secco, logo depois de terminada a colheita, portanto 1 a 3 mezes depois de ter cessado a irrigação. O solo assim revolvido permanece no secco durante o alqueive do inverno.

b) — **Segunda aração ou aração de preparo da terra feita na primavera.** Deve ser mais profunda e feita com mais cuidado que a anterior. O terreno deve estar bem humedecido, quer por chuva ou por forte irrigação. Após esta operação, as quadras devem ficar *permanentemente submersas*.

c) — **Gradeação de nivelamento.** Esta operação é feita com grade especial. A sua finalidade é quebrar os torrões, além de nivelar perfeitamente toda a quadra. A differença de nivel é facilmente notada quando a quadra está meia submersa. Se os diques foram construidos em curvas de nivel, e as differenças de nivel entre as quadras não forem excessivas, (mais de 20 cms.), essas quadras serão facilmente niveladas e se conservarão uniformes. No caso de maior desnivel, a parte de onde foi retirado o solo para o necessario nivelamento, ficará mais pobre e o desenvolvimento das plantas será desigual. Deante disso é sempre mais conveniente diminuir a área das quadras do que transportar terra de um lado para outro, o que provoca sensiveis differenças de fertilidade nas quadras.

d) — **Gradeação complementar (quadras já inundadas), feita a ancinho manual.** — Esta operação tem por fim retirar o cisco das quadras e completar o serviço feito pela grade. A seguir, as quadras estão promptas para receber as mudas e devem ser conservadas sob uma camada de mais ou menos 10 cms. de agua. Nessa época é conveniente introduzir as bicas de madeira para entrada e sahida de agua. Com essas bicas se torna mais facil regular a entrada de agua (na bica de entrada) ou elevar o nivel da agua na quadra, na bica de sahida.

**QUADRA DE SEMENTEIRA** — As operações adoptadas para o preparo das quadras de sementeira são as mesmas que para a instalação das quadras de transplante. Desejando-se produção de mudas para um alqueire, é necessario instalar uma sementeira de 600 mts<sup>2</sup>. Os canteiros serão transversaes ao maior comprimento da quadra e devem ter, no maximo 1,50 ms. de largura, tendo de comprimento a propria largura da quadra. Entre os canteiros é sufficiente um espaço de 0,30 ms.. A sementeira nos canteiros é feita a lanço, na razão de 1 kilo de sementes para 5 mts<sup>2</sup>. de canteiro. Esses 5 mts<sup>2</sup> de canteiro produzem mudas sufficientes para 300 mts<sup>2</sup> (15x20mts) de quadra. Em função de variedade, são necessarios de 50 a 80 kilos de sementes por alqueire de transplante.

Antes da sementeira, devem ser as sementes lavadas para separar as chochas. Em seguida, são conservadas de molho durante alguns dias, em agua corrente (no correjo) ou, preferivelmente, em agua morna dentro de casa, trocando se a agua diariamente até que as sementes comecem a germinar. Isto feito, as sementes são postas a seccar, ligeiramente, á sombra e depois sementeiras a lanço, nas quadras destinadas a sementeira.

A época para o plantio, isto é, para a sementeira e subsequente transplante na cultura de arroz de "MUDA", depende unicamente do factor temperatura, visto que a humidade (irrigação) é absolutamente controlada. Sendo esses dois factores, calor (insolação) e humidade os que mais concorrem para o desenvolvimento da planta, a melhor época será aquella em que coincidir a sua phase de perfilhação e desenvolvimento com a época de calor favoravel.

A medida que o transplante é feito mais tarde no anno, menor é o cyclo vegetativo do arroz, e isso é muito natural por que só quando ha sufficiente calor é normal o desenvolvimento das plantas. No Campo Experimental de Pindamonhangaba, os canteiros transplantados em principios de Janeiro deram os melhores resultados. Realmente é nessa época que ha mais calor e em consequencia melhor desenvolvimento da cultura. A sementeira dos canteiros de mudas deve ser feita, portanto, durante o mez de Novembro, para o transplante decorrer em Dezembro e Janeiro.

Aqui em São Paulo, temos um clima que nos permite o privilegio de uma elastica época de plantio. De facto, podemos semear arroz desde julho para transplante. Essa vantagem, entretanto, apenas nos permite variar um pouco a época de sementeação para melhor distribuir os serviços culturaes, principalmente parcellar a colheita. Não é possível abusar da natureza e procurar em 12 mezes 2 cyclos completos de cultura. Muito fóra da época a producção é menor e o producto de qualidade inferior. E' mais efficiente e economico aproveitar os 6 mezes de Outubro á Abril e deixar os restantes 6 mezes, para o descanso natural da terra.

Não se deve fazer toda a sementeação em um só dia, mas, sim, em lotes, com intervallos de 7-8 dias, para que se possa, no transplante, ter sempre mudas em optimo ponto de transplantação. A melhor idade das mudas para transplante, varia entre 30-40 dias. Reconhece-se pelo caracteristico de condições de transplante, coloração das mudas, que, de verde escuro se torna verde amarellada, no interior dos canteiros, indicando estado estacionario no desenvolvimento. O transplante é muito propicio quando se aproveita essa pausa no desenvolvimento das mudas, que, se estivessem em franco crescimento, "sentiriam" muito a differença de ambiente após a transplantação. As mudas nas margens dos canteiros se conservam mais verdes e não devem ser aproveitadas para o transplante.

O arrancamento das mudas deve ser feito sem abaixamento total da agua e com todo o cuidado para evitar que as plantas jovens sejam offendidas. O operador, á medida que as for arrancando deve ir fazendo feixes de 100 a 150 mudas, amarrando-as com sapé. Deve-se ter o cuidado de conservar o colo (orgão de onde sahem as raizes) de todas as mudas na mesma altura. Os feixes de mudas devem ser conservados com as raizes dentro dagua, enquanto não forem para as mãos dos plantadores.

O plantio em logar definitivo é feito com as quadras sob uma camada de 5 6 cms. de agua, numa distancia de 30 cms. entre as linhas de 20 cms. entre as cóvas e collocando o colo das plantinhas a uma profundidade de 2 cms. na lama, que é o proprio solo nas quadras. O numero de mudas por cova deve ser de 4-8, conforme a variedade.

Transplantada toda uma quadra, o nível da água deve ser elevado a mais ou menos 10 cms. e nesse nível conservado até que as mudas estejam bem firmes. Findo esse primeiro período de formação de raízes, a água deve ser abaixada para provocar a perfilhação das mudas. Terminado o período de perfilhação, que se prolonga de 30-40 dias, aumenta-se a altura da água para 10-12 cms. e nessa altura será conservada até o período de amadurecimento dos cachos que é reconhecido pelo amarellecimento e inclinação dos mesmos. Retira-se então completamente a água das quadras, afim de que o amadurecimento seja igual e a colheita possa ser feita em terreno perfeitamente secco.

Durante o cyclo, por poucos dias, pode ser a água diminuída sempre que necessario, para limpeza e cultura de plantas aquáticas, e aumentada, quando necessario para abafar uma sementeira de plantas não aquáticas.

Para escarificações que, ás vezes, se tornam necessarias, existem aparelhos manuaes proprios, rolos dentados, que dão bons resultados. Para a passagem desses rolos é necessario abaixar a água para 5 cms. Esses cultivadores manuaes, são construídos em Pindamonhangaba, á razão de 70\$000 cada.

O corte de arroz de transplante é geralmente feito a mão. A batadura pode ser feita a machina ou a mão, conforme a área e a facilidade de braços ou de capital.

No corte de Arroz é de muita importancia que a operação seja feita na época certa. Se o corte for apressado, o producto será prejudicado pela existencia de grande porcentagem de arroz de "barriga branca", constituido por grãos mal granados ou colhidos verdes. Se for atrasado, o arroz já passado de maduro se torna quebradiço nas machinas beneficiadoras.

O arroz logo depois de cortado deve ser batido, não devendo tomar mais que um dia de sól, pois, do contrario, se tornará quebradiço no beneficio. Não sendo possivel a bate-

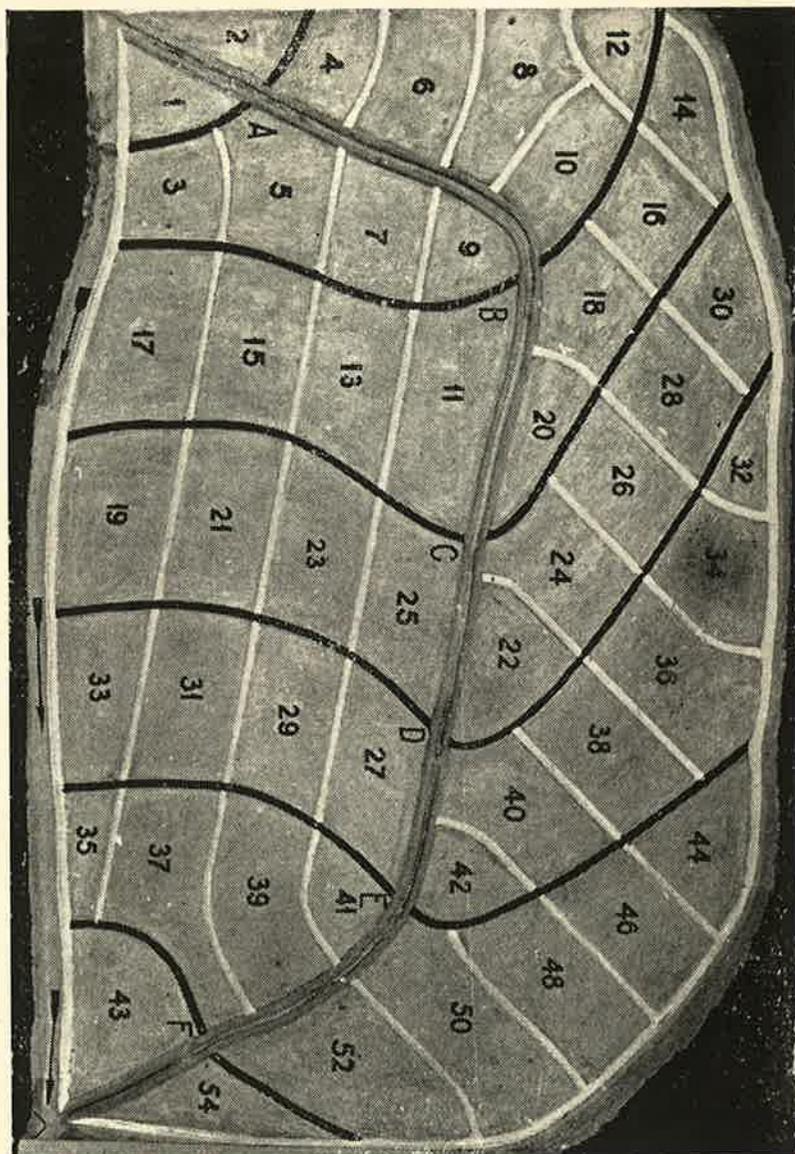


Fig. 3 — Maquete indicando o canal principal de irrigação e a divisão do terreno em quadras.

dura do arroz logo após o corte, é conveniente conserval o em *medas* bem protegidas, onde poderá ficar por muitos dias, sem prejuizo do rendimento do producto quando beneficiado.

E' possivel que para muitos, todos estes detalhes em conjuncto, tragam confusão e o systema pareça difficil de ser levado ao terreno da pratica. Isto, porém, sómente acontecerá á primeira vista. Para destruir as complicações basta que o lavrador dê ao assumpto um pouco de sua atenção e esteja disposto a aproveitar um systema que augmentará consideravelmente a sua renda e cujo unico obstaculo existente é vencido logo no primeiro anno, isto é, após, o preparo da varzea para esse fim, o qual é definitivo.

A questão do "nivel" é fundamental em irrigação e drenagem e deve ser tomada seriamente em consideração, porque um erro de nivel não pode persistir num serviço permanente. O lavrador não deve confiar esse serviço a um feitor. Quer o engenheiro, quer o agronomo agrimensor está apto a executar esse serviço por preço razoavel, porque um e outro conhecem os principios fundamentaes. E, em casos como este, procurando-se fazer economia ás vezes "o barato sahe caro".

A parte agronomica é relativamente facil e está ao alcance de qualquer lavrador. Este systema pode ser empregado em varzeas de 1 até 300 alqueires. O lavrador deve começar aos poucos, para progredir com segurança.

São Paulo deve produzir o arroz que necessita e pode ainda produzir arroz para exportação. Aproveitemos, pois, esta alta para preparar as nossas varzeas. Quando os preços baixarem, ainda serão compensadores para as culturas de boa producção.

### CUSTO DE PRODUCCÃO

Para que se tenha uma idéa do custo inicial, isto é, durante o primeiro anno de cultura, juntamos os dados obtidos no Campo de Cooperação annexo ao Campo Experimental de Pindamonhangaba :

- 1) — Diques de irrigação e drenagem ,
- 2) — diques de separação das quadras ;
- 3) — nivelamento das quadras ;
- 4) — barragens e travessia elevada de agua ;
- 5) — caminhos e pontes, cercas ;
- 6) — aquisição de grades especiaes, vangas, batedeiras, alfanges pequenos e arados ;
- 7) — ranchos, casas, terreiro, carros, bois, burros, etc.

Esses dados são por si mesmo explicativos. A razão do lucro tão elevado é decorrente da elevada producção. A incognita deste systema de cultura tão lucrativo, reside entretanto, numa palavra apenas soletrada na nossa agricultura, isto é, *METICULOSIDADE*, sem a qual todo o empreendimento neste systema é de resultado duvidoso.

\* \* \*

#### COMO SE DEVE PREPARAR UMA VARZEA COM IRRIGAÇÃO CONTROLADA, PARA A CULTURA DE ARROZ DE "MUDA"

EXECUÇÃO	{	1.º — . . . .	Linhas Pretas
DO		2.º — . . . .	Linhas Cinzentas e
PLANO		3.º — . . . .	Linhas Brancas

1.º) — Linhas Pretas) — São as linhas transversaes em nivel. Estas linhas têm por inicio a margem do corrego e terminam do outro lado da varzea. O ponto de partida de uma curva dista do immediato, 20-25 metros ao longo da margem do corrego. Esse traçado pode ser executado tanto com um nivel commum de engenharia, como com um simples trapezio de pedreiro com um nivel assentado na travessa inferior.

2.º) — (Linhas Cinzetas) — Uma vez estaqueadas essas curvas em nivel, procura-se em cada uma dellas o ponto que esteja mais avançado na direcção da corrente da agua no corrego. A ligação desses pontos (A, B, C, ...) determina o traçado do canal de irrigação. Esses pontos determinam, de facto, um espigão de pequena elevação, naturalmente.

3.º) — (Linhas Brancas) — Uma vez traçadas as linhas (curvas de nível) e as cinzentas (canal de irrigação), dividem-se as faixas entre as linhas pretas em “quadras” (1, 2, 3, 4, 5, 6, . . .) de 600 a 800 metros quadrados. A melhor conformação é de 20 metros x 30 metros. Toda uma faixa (19, 21, 23, 25, 22, 24, 26, 28, 30) póde constituir uma quadra.

**DADOS REFERENTES A' MAQUETTE:** — Escala :  
1cm = 2mts. (Fig. 3).

A'REA TOTAL . . . . .	29.400 ms <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE UMA QUADRA (MEDIA) . . . . .	600 ms <sup>2</sup>
NUMERO DE QUADRAS . . . . .	49

Na base de 180 saccos por alqueire, pelo systema de transplante, a producção provavel na área representada pela maquette é de 200 saccos.

## Corisa infectuosa das gallinhas

Nome de doença das gallinhas, muito commum entre nós e que apparece com frequencia quando chega o tempo humido e frio. Os symptomas mais evidentes ao entrar n'um galinheiro são a ronqueira aflita que se ouve, seguida de espirros e mesmo guinchos, poque as gallinhas doentes têm o nariz e as vias respiratorias parcialmente entupidas de catarro. Os pintinhos em que a doença é altamente mortifera, ficam encolhidos sem comer, e frequentemente sacodem com força a cabeça, e espirram como si quizessem livrar-se da incomoda catarreira. E' doença contagiosa. Pode confundir-se ás vezes com difteria e a brochite. O tratamento consiste em medidas de hygiene: gallinheiros seccos, bem ventilados e quentes; a alimentação sadia e regular asseio, e desinfecção. Em certos casos é preferivel sa crificar os doentes em vez de tratar. Quando resolvido o tratamento: a) pingar algumas gotas de oleo canforado no nariz ou lavar mesmo com agua creolinada; b) lavar os olhos com solução de acido borico 3 0/0; c) injecção de urotropina; d) adicionar permanganato de potassio á agua de bebida.