

# Armazenamento e Conservação do Milho

Prof. CARLOS TEIXEIRA MENDES

Cathedratico de Agricultura Especial da Escola  
Sup. de Agricultura "Luiz de Queiroz",

O milho goza, com justiça, da fama de uma das plantas mais rusticas que possuímos; as molestias que encontramos sobre suas folhas ou em suas espigas, parece, não têm grande importancia em nosso meio, pelo menos não despertaram ainda o clamor do agricultor nem dos especialistas.

Parece mesmo uma planta privilegiada emquanto a consideramos como cultura, mas já não podemos dizer outro tanto quanto á conservação do seu produto.

Dois inimigos serios destroem todos os dias milhares de quilos desse cereal e poucos agricultores os encaram com a devida atenção: o caruncho e os ratos.

O "caruncho", esse inseto insignificante, deve destruir, em uma colheita como a do Estado de São Paulo, em avaliação muito grosseira, mas indubitavelmente modesta, no minimo 30 a 40 milhões de Kgs. de grãos por ano, isto é, no minimo, quatro mil contos de reis.

Os ratos, em muitas fazendas, nada ficam a dever ao innocente caruncho, no trabalho de destruição.

Não ficam porem só nisso os males causados pelo caruncho, principalmente; devido a elle, a maioria de nossos fazendeiros só cultiva milhos duros, muito bons na realidade, mas

menos produtores que varios outros milhos moles tambem aconselháveis.

Ora, se o agricultor dedicasse mais cuidados á conservação do produto, poderia adotar milhos moles de grande produção para uma parte do consumo da fazenda e milhos duros para os ultimos mezes de consumo; com esta providencia haveria aumento de produção na mesma area.

São pois, o rato e o caruncho os dois inimigos principaes que devemos combater em nossas fazendas, não só por economia, como por higiene.

Em linhas resumidas e simples, vamos dizer o que temos observado quanto á conservação do cereal mais produzido no Estado de São Paulo, no Brasil, e no mundo inteiro — o milho.

Devemos antes de mais nada, distinguir dois casos : a conservação do milho para semente e a conservação do mesmo para o consumo da propria fazenda.

Para o primeiro caso temos aconselhado, repetidas vezes, o emprego da gazolina comum como agente de expurgo, em ambiente bem fechado.

E porque é assunto importante, ainda que lhe emprestem menor importancia, vamos repetir o que mil vezes temos dito, porque, para o nosso meio agricola, a divisa : *clama, clama itaque, ne cesses*, deve ser traduzida, mais ou menos assim : "*Faças como O. F. no "O Estado", não cansas*".

\* \*

Para pequenas quantidades, para o pequeno agricultor, resume-se o processo em se tomar uma lata das de gazolina ou de Kerozene com tampa bem justa; no fundo coloca-se uma latinha das de manteiga com um quarto ou um quinto de litro de gazolina, protege-se este pequeno recipiente com uma tela de arame ou semelhante e enche-se a lata com o milho que se destina á sementeira. Fecha-se a lata com um pano qualquer e com a tampa, que deve produzir um fechamento o mais hermetico possível.

Está bem claro que só devem ser encerradas nesse ambiente, sementes bem maduras e bem secas, e por consequen-

cia, o agricultor deve ter o cuidado de escolher espigas bem maduras, debulhal-as e, só depois de bem enxutas ao ar, é que deve guardal-as; no caso de duvida deve expol-as durante um dia ao sol.

Tratando-se de agricultor que quer ter estes cuidados e portanto quer melhorar, deve completar o trabalho só escolhendo espigas boas, bem conformadas, e produzidas por plantas sadias, deve tambem eliminar as pontas, produzir a secagem necessaria, debulhar e colocar na lata contendo a outra latinha com gazolina.

E' cuidado indispensavel visitar de tempos a tempos as sementes, porque podem embolorar se guardadas mais humidas do que deveriam ser, e porque pode se volatilisar toda a gazolina e haver proliferação do caruncho, o que em ambiente abafado é mais rapido do que se estivessem as sementes expostas ao ar.

Quanto á duração do expurgo por este meio, quasi que não tem limites; pode ir até um ano sem prejuizo para o poder germinativo das sementes, e quanto á quantidade de gazolina, pode ser adicionada na proporção de um a dois litros por metro cubico de ambiente, o que equivale a uns 20 a 40 cents. cubicos por lata de vinte litros de capacidade.

O segundo caso que podemos imaginar é o de um agricultor que precise de maiores quantidades de sementes e portanto não seja o primeiro processo tão pratico.

Tem dois caminhos a seguir: ou usar o mesmo processo indicado, servindo-se de vasilhames de maiores capacidades, ou guardar o milho preparado e ensacado em um quarto fresco, perfeitamente fechado, onde mantenha permanentemente o ambiente saturado dos mesmos vapores de gazolina.

Conhecemos o caso de um agricultor ter guardado varios sacos de milho em uma garage, onde nem sempre o ar está carregado daqueles vapores, e ter obtido otimos resultados.

Outro processo que tentamos com resultados apreciaveis, consta de se guardar o milho em palha, amarrado aos atilhos de 6 ou 8 espigas, pendurados em um beiral qualquer ou es-

tendal bem ventilado e fresco, com a condição de não receber nem sol nem chuva.

\*  
\* \*

O caso mais importante entretanto não é nenhum desses dois por se tratar de quantidades relativamente pequenas. Verificar-se um prejuízo de 10 ou 15% na germinação das sementes não é o mesmo que um prejuízo de apenas 4 ou 5% no conteúdo de um paiol. E' este portanto o caso principal : a conservação do milho em grandes quantidades.

Em nossas fazendas prefere-se guardar o milho em "palha" como se diz, e só beneficiá-lo á medida das necessidades.

O pequeno agricultor, que é quem verdadeiramente abastece os centros consumidores de milho em grão, e até as próprias fazendas, o produz em pequenas quantidades, e por isso não é applicavel entre nós o processo de conservação do milho em cilos de cimento como acontece em outros países. Isso seria mais aconselhavel aos negociantes ou industriaes que recebem esse produto em grandes quantidades.

O nosso caso é o de guardar o milho em paiões e por isso é dele que vamos tratar.

Um bom paiol, para receber e conservar em boas condições, grandes quantidades de milho em espiga, deve preencher umas tantas condições, que vamos citar, descrevendo o "croquis" que juntamos para melhor elucidação do que queremos dizer, mas antes de o fazer, devemos salientar as tres condições essenciaes em relação ao ambiente, que deve preencher um paiol : fresco, enxuto e bem ventilado.

E' crença entre nós que as variedades de milho duro se conservam bem, emquanto que os moles não se conservam em nosso clima. Isto é verdade, mas verdade muito relativa, porque a maior ou menor facilidade de conservação desse cereal, depende, antes de tudo, do celeiro, depois da variedade.

Em um ambiente favoravel (fresco e ventilado) os milhos duros se conservam evidentemente melhor que as variedades moles, farinaceas ; em ambiente improprio (quente e principalmente abafado) porem, não ha grandes diferenças, — o caruncho prejudica igualmente todos os milhos.

E é por isso que insistimos nas condições essenciais que deve preencher um bom paiol, e que são as seguintes :

1.º) — Deve ser levantado do solo para evitar a humidade e o contato facil com os ratos, e para ser bem ventilado. Essa disposição é representada em nosso "croquis" fig. 1, por 12 pilares *A* de tijolos e cimento, de seção quadrada, hexagonal ou circular (de 60 centímetros de diametro), e isto em um paiol para receber *110 carros de milho em espiga*, ou aproximadamente 110 a 120 mil Kilos.

2.º) — Esses pilares, que tambem podem ser esteios grossos de madeira forte, devem terminar por capuzes conicos de ferro como se vê no citado "croquis", ou mesmo, simples chapas de ferro colocadas horizontalmente, mas neste caso, bem amplos para impossibilitar a passagem dos ratos.

3.º) — O assoalho, bem feito, sem fendas para não haver perdas de grãos, caso queiramos tel os tambem, mas principalmente para ser viavel o emprego de gazes com o fim de expurgar o milho.

Em nosso desenho esse assoalho é de taboas de 3 cents. de empessura assentadas sobre vigotas de 20 cents. de altura de 10 de grossura e colocadas uma distantes das outras 40 cents.

4.º) — Construido de ripões convinientemente fortes (3 cents. de espessura) devem ter eles de largura o dobro ou pouco mais que a largura dos vãos de entre eles, e estes a largura que não deixe passar uma espiga de milho (mais ou menos, 4 cents.). Isto equivale a se ter vãos de 4 cents. e ripões de 10 cents. de largura. Com esta disposição se obetem a aeração necessaria. E' bom relembrar aqui que essa facilidade re-

lativa de ventilação é o fator principal da conservação do milho, e ao contrario, ambiente abafado determina o "carunchamento" rapido.

5.º) — Cobertura fresca de telha de barro ou cousa equivalente.

6.º) — Disposição tal que a carga possa ser feita de cima para baixo, o que exige uma topographia muito favoravel, ou, como esta nem sempre se encontra, que a carga possa ser feita mecanicamente, o que barateia sobremodo a operação.

Estas são as condições que deve reunir um bom paiol, principalmente quanto á conservação do produto que vae armazenar, não sendo entretanto desprezível o seguinte modo de expurgo que experimentamos com bons resultados.

Sobre o assoalho do paiol (e foi por isso que o aconselhamos bem feito) coloca-se quasi ao centro uma ou duas latas de "formecida" comum (sulfureto de carbono) segundo a capacidade do paiol, cada uma das quaes com um ou dois furos de ponta de prego, em sua parte superior.

Preparadas as latas, recolhe-se sobre elas o milho e os gazes; desprendendo-se paulatinamente, vão tomando os vasis das camadas mais baixas do paiol, justamente as que serão consumidas em ultimo logar.

Assim procedendo, eonstatamos sempre até o fim do paiol o cheiro pronunciado do sulfureto, o que se não impediu totalmente o ataque do caruncho, deve ter contribuido em muito para a conservação do milho e para afugentar os ratos.

A carga de um paiol, quando é pequena, para a produção do "colono" ou pouco mais, é feita a jacá, isto é, o milho proviniente dos vehiculos que o trazem da cultura, é transportado por esse processo para dentro dos paiões.

Compreende-se facilmente que esse processo é inaplicavel ás grandes produções, ou pelo menos anti-economico.

Antigamente, em algumas fazendas, contornava-se esse inconveniente, construindo-se o paiol em uma cava feita no solo, em ponto de grande declividade do terreno de modo

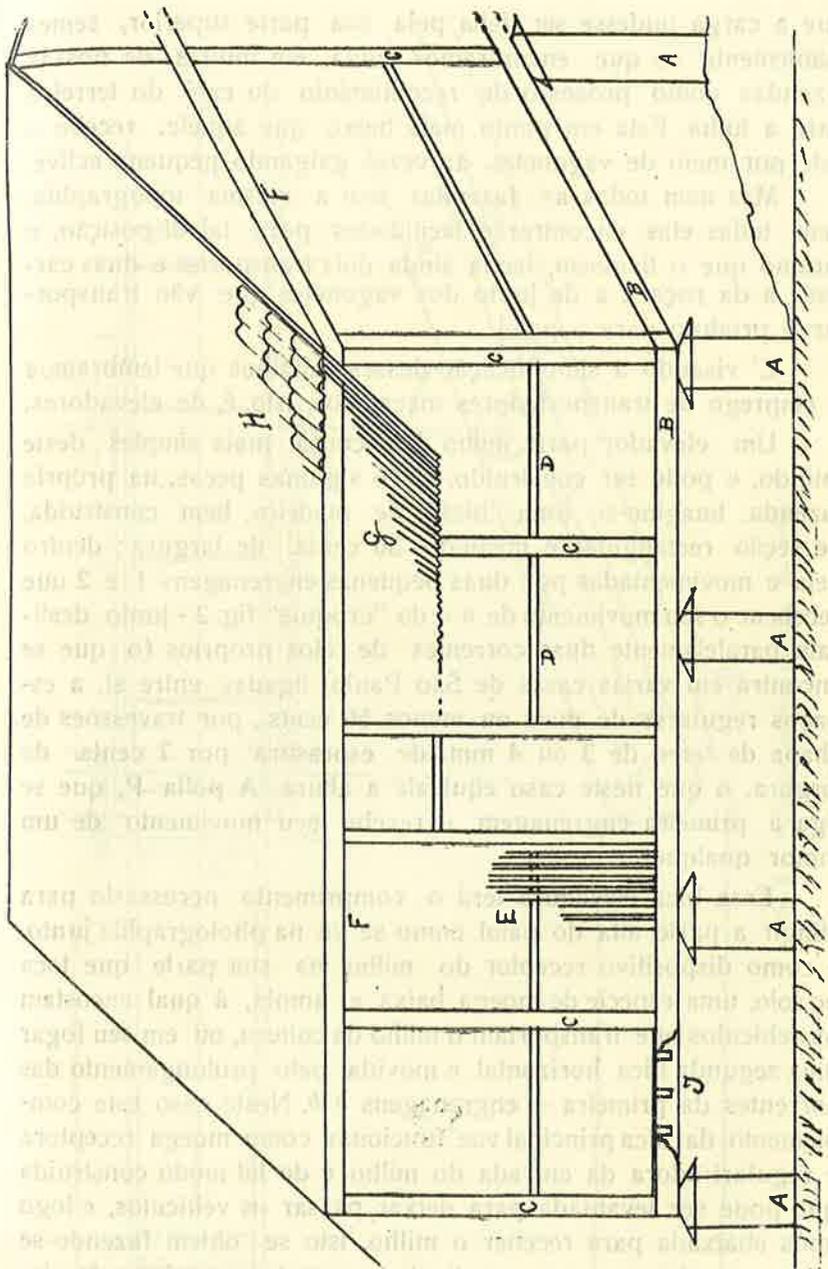


fig. 1 — "Croquis de um paiol de milho."

que a carga pudesse ser feita pela sua parte superior, semelhantemente ao que encontramos ainda em muitas de nossas fazendas como processo de recolhimento do café do terreiro para a tulha. Esta em ponto mais baixo que aquele, recebe o café por meio de vagonetes, as vezes galgando pequeno aclive.

Mas nem todas as fazendas tem a mesma topographia, nem todas elas encontrarão facilidades para tal disposição, e mesmo que o tivessem, havia ainda dois transportes e duas cargas: a da roça e a de junto dos vagonetes que vão transportar o produto para o paiol.

E' visando a simplificação desses trabalhos que lembramos o emprego de transportadores mecanicos, isto é, de elevadores.

Um elevador para milho é a cousa mais simples deste mundo, e pode ser construido, salvo algumas peças, na propria fazenda. Imagine-se uma "bica" de madeira, bem construida, de seção rectangular e medindo 50 cents. de largura; dentro dela e movimentadas por duas pequenas engrenagens 1 e 2 que recebem o seu movimento de *a a* do "croquis" fig. 2 - junto, deslissam paralelamente duas correntes de elos proprios (o que se encontra em varias casas de São Paulo) ligadas entre si, a espaços regulares de mais ou menos 50 cents., por travessões de chapa de ferro de 3 ou 4 mm. de espessura por 7 cents. de largura, o que neste caso equivale a altura. A polia P, que se liga á primeira engrenagem *a* recebe seu movimento de um motor qualquer.

Essa bica elevadora terá o comprimento necessario para atingir a parte alta do paiol como se ve na photographia junto, e como dispositivo receptor do milho, na sua parte que toca no solo, uma especie de moega, baixa e ampla, á qual encostam os vehiculos que transportam o milho da cultura, ou em seu lugar uma segunda bica horizontal e movida pelo prolongamento das correntes da primeira — engrenagens *b b*. Neste caso este complemento da bica principal vae funcionar como moega receptora e regularisadora da entrada do milho, e de tal modo construida que pode ser levantada para deixar passar os vehiculos, e logo após abaixada para receber o milho. Isto se obtem fazendo-se com que a bica-moega se articule na parte propriamente elevadora por meio de um eixo ou de dobradiças.

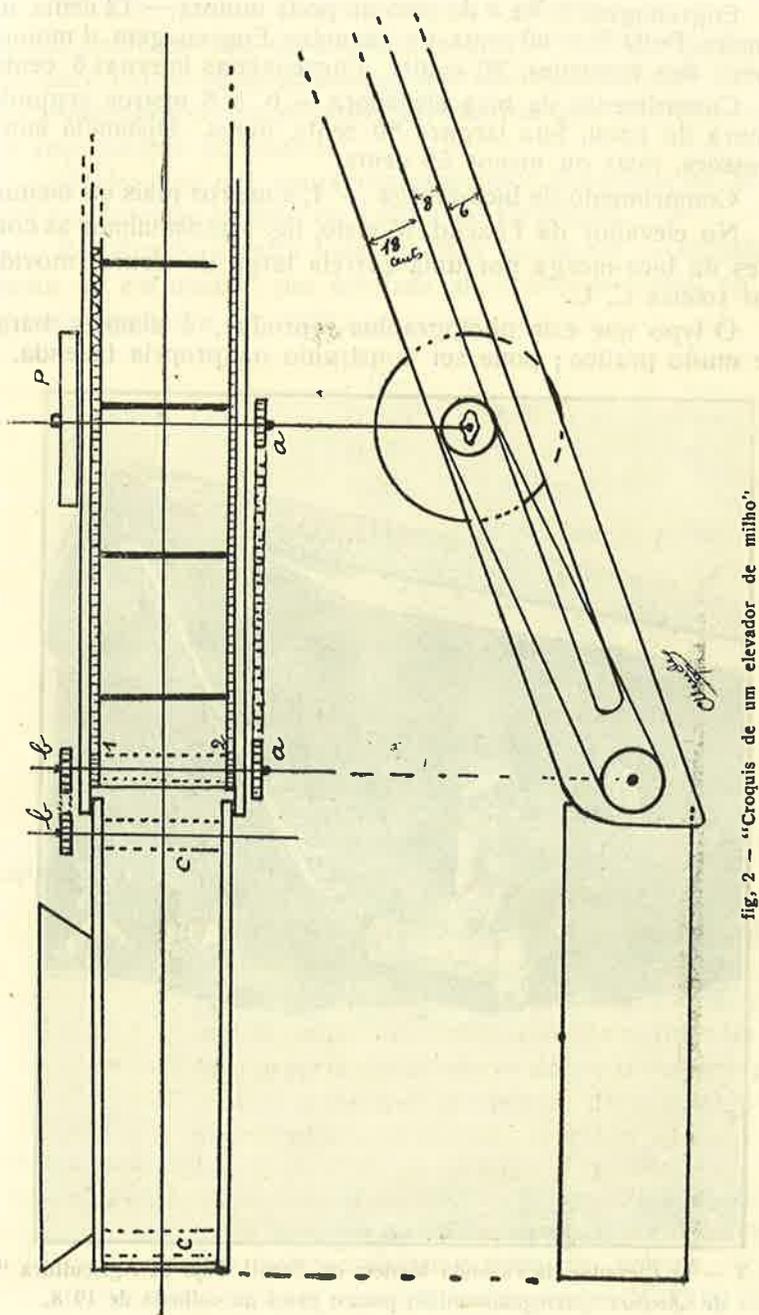


fig. 2 - "Croquis de um elevador de milho"

Engrenagens *b*, *b* e *a* do eixo da polia motora — 12 cents. de diametro. Polia *P* — 60 cents. de diametro. Engrenagem *a* motora do eixo das correntes, 20 cents. Engrenagens internas 8 cents.

Comprimento da bica elevadora — 6 a 8 metros segundo a altura do paiol. Sua largura 50 cents. livres. Distancia entre travessões, mais ou menos 50 cents.

Comprimento da bica-moega — 1,5 metros mais ou menos.

No elevador da Fazenda Modelo, fig. 3 substituímos as correntes da bica-moega por uma correia larga de couro movida pelos roletes C, C.

O typo que esta photographia reproduz, é simples, barato e muito pratico; pode ser construido na propria fazenda.

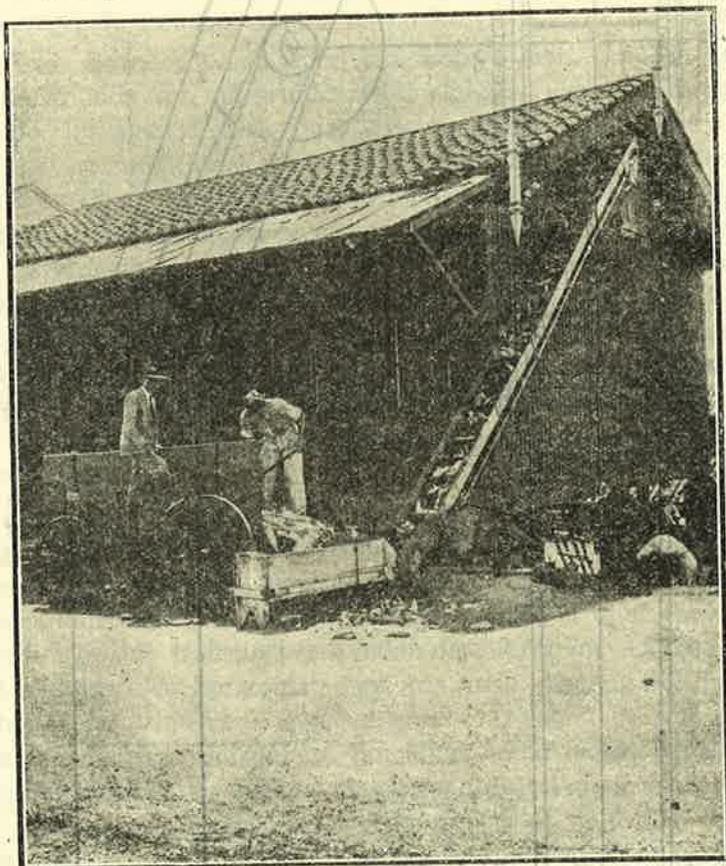


fig. 3 — O Elevador da Fazenda Modelo da Escola Sup. de Agricultura “L. de Queiroz” carregando milho para o paiol na colheita de 1918.

Movido por um pequeno motor á gazolina, de 4 a 6 cavallos, conforme sua capacidade, (e que tambem pode se prestar para outros fins), não exige operario especialmente destinado a manobral-o; os proprios carroceiros que trazem o milho da roça podem accional-o.

O elevador que agora representamos, funciona ha 16 annos na Fazenda Modelo da Escola de Piracicaba.

Recolhendo a safra toda de 1928 gastaram — elevador e motor — em media, por tonelada de *milho em casca*, ou seja aproximadamente *um carro* :

	lrt.	
Gazolina	0,640	(640 cents. cubicos)
Oleo	0,057	(57 » »)
Graxa	0,043	(43 grammas)

Na safra de 1920, o carregamento da tonelada de milho custou :

	lrt.	
Gazolina	0,500	(meio litro)
Oleo	0,059	(59 cents. cubicos)
Graxa	0,030	(43 grammas)

Tempo gasto em media por tonelada — 10 minutos.

**A Capacidade de um paiol :** Os elementos para o calculo da capacidade de um paiol são os dois seguintes :

1.º) — Um metro cubico de milho bom, em espigas, pesa aproximadamente de 290 a 300 Kgs. segundo a porcentagem de grãos que contiver (o que depende essencialmente da variedade) e a sua propria densidade, e dá portanto um peso medio, ainda que grosseiro, de 310 Kgs. por metro cubico.

2.º) — Um "carro de milho", medida tambem tão variavel quanto grosseira, tem aproximadamente tres metros cubicos e meio de volume, o que nos dá um peso não muito longe de 1 100 Kilos.

Estão ahí portanto os elementos essenciaes para o calculo do volume que deve ter um paiol : conhecido o numero de carros que se tem em vista colher, basta multiplical-o por 3,5 (tres e meio) e ter-se á o numero de metros cubicos que deve ter o paiol, em sua parte aproveitavel. Ou de outro modo : se conhecemos o numero de toneladas a se colher, basta multiplical-o pelo numero 3,2 (tres e dois decimos) para se ter o volume procurado.

E em relação á superficie plantada ?

No clima Paulista, e em anos normaes pode se admitir a grosso modo, de um modo geral as seguintes produções por "alqueire paulista" (24.200 metros quadrados ou seja 100 braças por 50) : terra ruim, não pessima — 6 carros ; terra regular para boa, 8 carros ; terra francamente boa, 10 e terra otima, de mata virgem, 12 carros, havendo exemplos até de 14.

E quanto ao rendimento em grãos ?

Varia essencialmente com a variedade : nas variedades tipo "dente", onde as porcentagens de grãos são as maximas, pode-se dizer que o peso dos grãos em relação ao total da espiga pode variar de 70 até quasi 80 o/o.

Assim, no "Santa Rosa" temos obtido quasi 70 o/o, no Amparo ela ultrapassa muitas vezes esse numero e no Hickory vae alem de 75 o/o.

Nas variedades de milhos duros, comquanto mais pesados em si, essas porcentagens cahem muito comumente ás proximidades de 65 o/o e as vezes menos

Se é a variedade o factor principal dessa produtividade, não é menos verdade que o solo tem influencia e o decorrer da estação, pois nem se comprehende que em espigas mal desenvolvidas, mal granadas, restolhos, se tenha a mesma proporção de grãos que espigas grandes e cheias.

\*  
\*\*

Uma vez armazenado, o milho tende a perder, durante o ano, um pouco de seu peso. Por observações repetidas que fizemos chegamos á conclusão que essa diminuição de peso, sem incluir perdas, aproxima-se de 8 a 10 o/o do peso primitivo do milho convenientemente maduro.

### Explicação do “Croquis” do Paiol

- A — Pilares de sustentação de tijolos e cimento ou de madeira forte.
- B — Vigas da base de 30x20 cents., colocadas com a sua maior espessura em sentido vertical.
- C — pés direitos de 20x20 cents. x4,00 ou mais de altura.
- D — Travessões de 10x10 cents. imbutidos pelo lado interno.
- E — Fechamento por meio de ripões de 10 cents. de largura por 2,5 ou 3 de grossura, deixando espaços entre eles de 4 cents. mais ou menos.
- F — Vigotas de 20x10 cents.
- G — Beiral de zinco de 2 metros de comprimento.
- H — Coberta de telha van.
- I — Vigotas do assoalho de 20x10 cents. deixando de vão 40 cents.

Deixamos de representar neste “croquis” o muro de arri-mo que corre em frente ao paiol, quasi á altura de sua entra-da e afastado de uns 60-80 cents. assim como uma pequena ponte movediça que o liga ao proprio paiol quando se deseje.

Capacidade deste paiol: 11 metros de comprimento, por 8,40 de largura e 4 metros de altura aproveitavel, e portanto 370 metros cubicos ou aproximadamente 100 a 105 carros de milho, ou ainda 105 a 110 mil Kilos de carga.

#### Livros importantes para os criadores :

MANUAL DO CRIADOR DE BOVINOS, obra quasi esgotada, conhecida em todo o Bra-sil — 35\$000. — MANUAL DO CRIADOR DE SUINOS, livro recentissimo contendo todos os ensinamentos necessários para uma criação racional e lucrativa de porcos — 20\$000.

Ambos da autoria do Prof. N. Athanassof.