

## QUESTÕES ASSUCAREIRAS

Nesta secção, organizada por Antonio Corrêa Meyer e Jayme Rocha de Almeida, serão publicados ligeiros resumos sobre tudo que diz respeito á Canna de Assucar transcriptos de revistas nacionaes e estrangeiras, dados estatisticos, bem como respostas ás consultas feitas, tanto sobre a parte agricola como industrial.

Visamos deste modo a divulgação de trabalhos e dados de valor, nem sempre á mão dos interessados por estas questões.

\* \* \*

### **INICIO DA MOAGEM :**

Em condições normais de desenvolvimento, a canna de assucar tem o seu periodo de maturação determinado pelos fatores de clima — calor e humidade. Estes dois fatores são os que maior influencia exercem sobre a planta, pois que aos periodos de intensa humidade e altas temperaturas correspondem precisamente aqueles de maior atividade de crescimento vegetativo. Nesta fase, a planta não pôde armazenar açucar, uma vez que este é dispendido para promover e sustentar a actividade funcional. Mas, decrescendo gradativamente o fator humidade, diminúe a atividade vegetativa, até um ponto em que se tórna praticamente paralisada. Neste ponto, então, se inicia progressivamente o amadurecimento.

Ainda assim, a propria variedade desempenha papel importante, porque ha variedades precóces e outras tardias, isto é, aquelas cuja maturação se realisa dentro de um lapso de tempo relativamente curto, e outras em que esse periodo se prolonga por mais alguns mezes.

Tendo-se em vista estas considerações, é preciso que se chame a atenção dos agricultores sobre a época apropriada para iniciar o córte das canas, afim de que possam tirar delas o melhor aproveitamento agricola e industrial. Neste particular, os cuidados devem partir desde a época do plantio, escolhendo-se as variedades, de acordo com o ciclo vegetativo. Assim,

no inicio das chuvas — Setembro a Outubro — devem ser plantadas as variedades precoces, para serem cortadas no ano seguinte, com 12 meses, enquanto que no fim das chuvas — Fevereiro a Março — têm preferencia as variedades tardias que são denominadas “canas de ano e meio”.

Com este criterio, é possível se obter variedades em condições mais ou menos iguais, ao se iniciar o periodo de maturação. Esse periodo, normalmente, se observa no Estado de São Paulo a partir de meados de Abril e durante os meses de Maio e Junho quando então, as canas já tenham cessado praticamente as suas actividades vegetativas. Escassejando as chuvas, e como tem acontecido em alguns anos, paralisadas completamente, sobrevem um periodo de longa estiagem, determinando o amadurecimento que coincide com a entrada da estação fria.

Ao se iniciar o corte da cana para a moagem o agricultor deve ter, pois, em vista que nem toda a sua lavoura se encontra em igualdade de condições quanto á maturação e que para obter o maior aproveitamento, tanto no campo como na usina, ele precisa conhecer o estado de amadurecimento das canas, afim de avaliar qual o maximo de riqueza que as plantas podem fornecer. A esse respeito, nas grandes usinas, cabe ao laboratorio a responsabilidade de orientar a escolha dos talhões para serem cortados, porque não se comprehende hoje em dia a ausencia de controle quimico quando se trata de realizar a exploração agricola em bases racionais e economicas. E, tenha-se sempre em lembrança que o açúcar é feito no campo e não na usina, e que, portanto, é preciso que de lá se colha a materia prima na mais elevada forma de riqueza, afim de que a fabrica possa obter a maior soma de aproveitamento.

Os pequenos lavradores e industriais que lutam com a falta de recursos, e, na maioria das vezes, sem os conhecimentos tecnicos indispensaveis á perfeita elaboração de suas canas, costumam regular o inicio da colheita pelos indicios externos, mais ou menos caracteristicos de maturação que as plantas em geral apresentam. Nada mais imperfeito do que esse julgamento, confiado sempre aos olhos do administrador pratico e que se diz experimentado em tal mister.

Evidentemente, em tais circunstancias, quanto erro se tem cometido, ocasionando perdas consideraveis que o lavrador por falta de contróle nunca pode se aperceber, seguro como sempre está dos ensinamentos de sua experiencia que a rotina vem mantendo.

O agricultor inteligente e progressista dispõe actualmente de meios mais exatos para o conhecimento da riqueza de suas canas, sem que para tal fim necessite de instalação completa de laboratorio, que exigem a assistencia do chimico. No campo, lançando mão dos refratometros manuais, aparelhos de manejo simples e de custo relativamente reduzido, tem indicações sobre a maturação das canas que permitem uma avaliação bastante aproximada de como e de onde deve iniciar o seu córte.

Assim aparelhado, o agricultor, em cujas lavouras existem canaviais de "canas plantas", de sócas de 1.º, 2.º, 3.º e mais córtes, colhidas em épocas diversas, e portanto, todas com diferentes idades, determinará com bastante exactidão quais os talhões que devem ser cortados. Evitará desta maneira o córte prematuro das canas, que ainda não se encontram em adiantado estado de maturação, o que vem prejudicar o seu rendimento industrial, visto como o caldo é pobre e de pureza baixa. Como consequencia o custo de elaboração se eleva, porque se torna mais difficil a purificação de tais caldos e porque o resultado que deles se obtem não compensa o trabalho dispendido.

Entre os pequenos fabricantes de açúcar, tipo batido e redondo e mesmo aqueles que dispõem de pequenas turbinas, surgem, ás vezes grandes difficuldades na obtenção final do produto, porque durante o processo ha o aparecimento de uma quantidade grande de goma que impéde a formação dos minusculos cristais de açúcar. Na maioria dos casos, isso é devido ao fato de serem elaboradas canas não maduras e cujos caldos são ricos dessas impurezas.

De um modo geral, o córte de cana para o inicio da moagem comumente deve ser realisado em Junho. Nesse mez, algumas variedades já têm atingido o seu completo desenvolvimento e se encontram em um ponto de maturação bastante alto. Assim tem acontecido com certas variedades javanezas,



cultivadas em larga escala no Estado, das quais se sobressai em primeiro plano a P. O. J.—213, que, em condições normais, amadurece cêdo, com 12 mezes de idade. Esta variedade que ocupa a maior porcentagem da área cultivada presentemente com cana, tem revelado ótimas características agrícolas e industriais para o nosso meio. Assim é que, não obstante amadurecer cêdo, ela se conserva por longo tempo no canavial sem apresentar sinal de deterioração. e isso constitue realmente uma grande vantagem, sabendo-se que ha variedades de cana que logo após a sua maturação, mantem por pouco tempo a sua riqueza sacarina, começando a se alterar, em consequencia do desdobramento da sacarose do suco com a formação de açucares incristalizáveis. E, isso se realiza com maior ou menor rapidez, conforme a variedade, e muitas vezes é acelerado pela incidencia de chuvas e elevação de temperatura que provocam um novo crescimento da planta. Esse crescimento só pôde ser ás expensas da reserva armazenada na fórmula de sacarose. As canas em tais condições são denominadas vulgarmente de “passadas”, e o caldo extraído acusa diminuição do seu teor sacarino e a pureza é baixa.

Neste particular a P. O. J.—213 se tem comportado muito bem, pois ela não só pôde ficar no canavial por mais tempo depois do seu amadurecimento, como tambem difficilmente inverte o seu assucar. Constitue, portanto, a P. O. J.—213, a variedade que deve iniciar a safra pois que em Junho já se encontra bastante rica, bem como a que por maior espaço de tempo pôde ser elaborada.

Uma outra variedade que tambem deve ser cortada cêdo, é a P. O. J.—2725 que apresenta acentuada tendencia ao florescimento, fato esse observado mesmo quando ela não atingiu ainda a 12 mezes de idade. Nestes ultimos anos tem-se verificado por varias vezes o florescimento em sócas da P. O. J.—2725 com menos de um ano, e até mesmo com 9 mezes de idade, apresentando os colmos desenvolvimento pequeno, porém, com alta porcentagem de açucar. Atribue-se esse fato á época impropria do corte, ou melhor ás condições desfavoráveis de clima que sobrevieram após o corte, e naturalmente a tendencia da variedade em emitir o pendão. Parece-nos que a

P. O. J.—2725, nas condições mesológicas do Estado de São Paulo, deve ser cultivada como cana “planta”, unicamente, em virtude das suas soqueiras não compensarem economicamente. Isto porque, sendo uma ótima variedade, talvez a javaneza que apresenta maior porcentagens de riqueza e pureza do caldo, ela, produz, como cana “planta”, um corte bastante remunerador.

É possível, portanto, com essas variedades dar-se o início da moagem na ocasião oportuna, continuando-se depois com as outras variedades, menos precoces, tais como a Co.—281, P. O. J.—161, P. O. J.—36, P. O. J.—2878, P. O. J.—2883, P. O. J.—979, P. O. J.—2727, em ordem decrescente deste característico. Para o fim da safra ficarão as variedades tardias, como sejam a P. O. J.—2714, a F.—4, etc., cuja maturação se processa após 18 mezes de idade.

Mas nunca se deve esquecer da necessidade de um exame previo dos canaviais, porque o amadurecimento das canas, embora da mesma variedade, é influenciado por diversos fatores, afóra os de clima já considerados. A natureza e composição dos solos exercem grande influencia, pois que em terras arenosas e secas as canas amadurecem mais cedo, ao contrario acontecendo nas argilosas e humidas e nos solos ricos em materia organica. A mesma diferença se verifica nos terrenos de morros e espigões e naqueles de vales e baixadas.

Nas lavouras em que são feitas adubações quimica, deve-se ter em conta a influencia que determinado elemento mineral — o azoto — venha a exercer sobre o prolongamento do crescimento vegetativo.

Obedecendo esse criterio, os lavradores e usineiros poderão conseguir uma marcha regular para as suas safras, de maneira a tirar da cultura o maior proveito possível. Neste ano, de condições climatericas normais, a maioria das usinas de açúcar deu início as suas safras durante o mez de Junho, e como os prognosticos se apresentam bastante favoraveis, é de se esperar o prolongamento dos trabalhos até o mez de Dezembro. Isto em virtude de um aumento da área cultivada com cana, e principalmente ao estado geral de sanidade das lavouras que se apresenta muito bom.

## PREPARO DA CANA PARA A MOAGEM — FACAS GIRATORIAS :

A cana de açúcar, observada sob o ponto de vista industrial, pode ser considerada como constituída de duas partes essenciaes :

- a) — parte dura e
- b) — parte mole.

A parte dura é formada pela casca e pelos nós, representando aproximadamente 25 % do peso total da cana e encerrando em média cerca de 15 % do caldo da cana.

A segunda parte, constituída pelo tecido parenquimatoso ou simplesmente medula, compreende mais ou menos 75 % do peso da cana, contendo uma proporção de 85 % do caldo total.

Esses números acima, que representam a média mais comum, variam no entretanto grandemente segundo as variedades de cana, com o clima, com os solos, com os tratos culturais etc.

Em virtude da propria resistencia da cana, ela apresenta consideravel resistencia a soltar seu caldo. Para reduzir as pressões, facilitar a moagem, obter extração economica do caldo, melhorando as condições absorptivas do bagaço e por consequente, para se conseguir uma embebição eficiente, é necessario submeter a cana a tratamentos preliminares, com o fim de reduzir o seu volume, destruir a resistencia inerente da sua parte dura e romper a maioria das vasos celulares que encerram o caldo açucarado. Para isso, a mecanica moderna introduzio na industria açucareira, diversos tipos de aparelhos preparadores, aos quaes as usinas bem instaladas submetem a cana antes da verdadeira moagem. Estes aparelhos trabalham em conjunto, conseguindo-se fluxo mais livre do caldo pela sua aplicação, que reduz a função das moendas á mero trabalho de expressão.

Os beneficios de um bom preparo da cana, são refletidos no aumento da capacidade das moendas e da extração da sacarose, melhorando sensivelmente o rendimento da usina. Estas vantagens, são consequencia direta da alimentação melhorada das moendas que antes imperfeita, se torna uniforme, regular, facil e com material bem desintegrado.

A extração, além dos fatores mecanicos a ela diretamente ligados, é governada pelo gráo e qualidade de desintegração da cana. Quanto melhor preparada ela fôr melhor o bagaço responderá aos processos de diluição, reduzindo o consumo de energia e o desgaste de suas partes.



Parece-nos justamente que a falta do preparo conveniente da cana antes da moagem é, dos muitos fatores, o que em mais alto gráo determina nas usinas do Estado de São Paulo, uma extração baixa, em média de 75 a 80 %.

Entre nós, raras são as usinas que, ás vezes alcançam 90 a 91 % de extração, enquanto que em regiões açucareiras adiantadas, 93 % é considerada uma extracção mediocre, senão má.

Confrontando-se os resultados estipulados neste quadro, com os numeros acima, representativos da extracção média das usinas em São Paulo, póde-se ver o atrazo em que ainda nos encontramos.

Usinas da	Extracção	CANA		BAGAÇO		Embebição ojo de Fibra
		Fibra	Sacarose	Sacarose	Humidade	
AFRICA DO SUL	86,44	15,59	12,73	4,87	50,52	180
	92,33	15,65	13,14	3,04	48,91	233
	89,99	15,21	13,15	3,89	50,11	148
	89,61	14,22	12,48	3,87	52,71	174
	Médias de 16 usinas	88,50	15,52	12,95	4,07	50,69
PHILIPPINAS	92,92	11,51	13,95	3,90	48,84	107
	95,03	12,82	12,51	2,37	47,12	9
	93,87	11,32	15,0	3,74	48,31	130
	94,68	11,80	14,33	3,05	48,31	115
	Médias de 28 usinas	93,56	11,38	13,40	3,59	47,77
CUBA	92,97	10,76	14,46	4,36	48,18	170
	96,21	9,36	13,23	2,56	28,25	112
	95,96	9,30	13,13	2,74	28,96	258
	93,89	11,78	13,53	3,45	46,07	157
	Médias de 15 usinas	93,89	10,55	13,77	3,63	29,37
QUEENSLAND	95,15	14,16	14,36	—	—	—
	95,95	11,74	17,10	—	—	—
	95,34	14,02	14,40	—	—	—
	95,86	11,74	17,30	—	—	—
	Médias de 21 usinas	94,55	13,00	15,70	—	—
JAVA	94,4	12,0	13,7	3,2	46,3	159
	96,3	13,5	14,7	2,2	40,6	147
	95,9	12,5	13,8	2,4	43,6	143
	95,3	12,8	13,8	2,6	46,7	161
	Médias de 184 usinas	94,7	12,7	13,4	2,9	44,7
HAWAII	96,96	12,78	14,30	1,98	44,09	200
	98,29	12,78	13,24	0,99	42,55	306
	97,99	13,38	15,12	1,36	38,24	321
	97,62	13,61	14,22	1,35	43,69	240
	Médias de 40 usinas	97,35	12,62	12,90	1,54	41,24

### **Aparelhos preparatorios da cana :**

Os diversos tipos de aparelhos preparadores da cana para a moagem pódem ser divididos em 2 grupos :

a) — os que não extraem o caldo, melhorando apenas as condições da cana a ser moída e

b) — os que combinam as duas funções.

Ao primeiro grupo filiam-se as facas giratorias e os desfibradores e ao segundo grupo pertencem os esmagadores simples e o esmagador-desfibradores.

Deixamos de grupar aqui as serras, que foram os primeiros aparelhos idealizados para esse fim, porque na actualidade têm apenas um valor, por assim dizer historico, devido aos insucessos da sua applicação na pratica.

Tratemos agora das facas que pertencem aos aparelhos do primeiro grupo.

### **Vantagens do emprego :**

A materia prima para a extracção do açúcar, tal como chega nos esmagadores pelo condutor principal, fórma massa muito volumosa, constituida por um emaranhado de feixes de colmos de cana, os quaes se compõem de um numero variavel de cana de acordo com o seu comprimento e a sua grossura.

Essa massa varia grandemente de espessura, segundo a capacidade da usina, intensidade do esmagamento em tonelagem por hora, natureza da cana, modo de carregar os vagões etc.

Em usinas de capacidade entre média e pequena, moendo quantidade de cana relativamente pequena, a altura da camada de cana na esteira oscila entre 40 e 80 centímetros, enquanto que nas grandes usinas ela pódé atingir e mesmo passar de 1 metro. Naquellas instalações em que a alimentação da esteira é feita por um descarregamento sem cuidado, a massa de feixes de cana que ela conduz é por demais emaranhada e irregular. Nestas condições, é absolutamente necessario qualquer especie de tratamento preparatorio, de modo que as canas que constituem aquela massa, possam passar com mais facilidade entre a pequena abertura de 1 a 2 polegadas deixada entre os cylindros do esmagador, garantindo-lhe uma alimentação regular e normal.



E' justamente com esse fim que as facas rotativas são usadas , pois elas nivelam e cortam as canas em fatias, dando massa mais homogenea, de espessura aproximadamente regular e uniforme, assegurando uma alimentação mais facil e perfeita do esmagador das moendas e subsequentes.

Estes aparelhos preparadores parecem estar em uso desde 1854 e hoje são largamente usados em toda usina que prima por uma bôa instalação.

Em Hawaii, por exemplo, dentre 40 usinas, 23 possuem um jogo de facas ; 10 usavam dois jogos e apenas 7 não as empregavam. Entre nós, infelizmente não se constata isso. As poucas que existem, por via de regra são mal instaladas. O uso das facas é geralmente adotado como o melhor metodo de preparar as canas para a moagem, aumentando a capacidade e a eficiencia do departamento da moagem. O quadro seguinte fala bem alto a este respeito.

Usinas	Capacidade antes da instalação	Caapacidade depois da instalação	Aumento da capacidade da instalação - o/o
A	73,07	81,70	11,81
B	76,80	104,80	36,45
C	121,00	137,40	13,55
D	35,00	41,29	17,97

O aumento de capacidade pôde ser fixado entre os limites de 10 a 20 o/o.

As facas rotativas, usadas tanto para nivelar a massa de cana da esteira, como para cortar as hastes, ainda que requeiram constante conservação, os beneficios que dão compensam plenamente o custo da manutenção.

Elas assegurando um esmagamento mais eficiente, diminuem o engasgue do esmagador e, semelhantemente ao aumento da capacidade, a extracção da sacarose pôde aumentar de 0,5 a 7 o/o, proporcionando sensível aumento na eficiencia da embebição.

Essas vantagens são asseguradas, que seja dito mais uma vez, pela alimentação regular do esmagador e das moendas, permitindo-lhes um esmagamento continuo e uniforme e preparando a cana suficientemente para absorver com facilidade a agua de embebição desde a primeira moenda.

## Construção e características principais

As facas podem ser consideradas como verdadeiros corta canas, compreendendo maquinas que, em principio, consistem de um eixo de pequeno diametro, de aço, pesado, de grande resistencia, horizontal, suportando uma serie de facas ou laminas curvas, de aço, solidas, separadas umas das outras por uma distancia variavel de 2-6", distribuidas geralmente em espiral e girando com uma velocidade de 400 a 600 r. p. m. — em plano vertical, sobre mancaes com chumaceiras lubrificadas a oleo. Em virtude das condições de trabalho a que se acham expostas, as chumaceiras devem ser construidas com todo esmero, devendo ser de lubrificação e nivelamento automaticos, recobertas por metal anti-friccional e refrigerador com agua, para garantir um funcionamento perfeito.

Embóra em alguns paizes se tenha adotado a alta velocidade de 1.200 r. p. m., parece que a velocidade mais economica e a melhor seja a de 500 r. p. m.

Com aquela alta velocidade, a duração das facas fica consideravelmente diminuida mórmente quando se trabalha canas duras, como a Ubá e semelhantes. Para regular perfeitamente a posição das facas, elas são munidas de fortes e pesados parafusos de ajuste.

Em virtude da velocidade das facas durante o seu trabalho, pedaços de canas são projetados longe, para fóra da esteira com prejuizo para a usina: para evitar esse inconveniente na pratica protege se a instalação por meio de uma cobertura feita de chapas de ferro ou aço. O cofre formado garante ainda a limpeza e conservação das facas.

Neste cófre de aço, existe uma cobertura movel na parte mais alta e uma janela de correr na base da esteira, para facilitar a inspeção e a substituição das facas a qualquer momento.

As facas modernas devem apresentar, alem de uma construção solida, mais as seguintes características:

a) — devem ser bem balanceadas para que a sua função de cortar ou nivelar seja feita com o minimo gasto de energia;

b) — as laminas devem ser individuais, moveis, de modo que possam ser prontas e facilmente removidas para substituições e para afiadas;

c) — devem ser o mais simples possível, procurando-se evitar na sua construção, qualquer complexidade, para facilitar

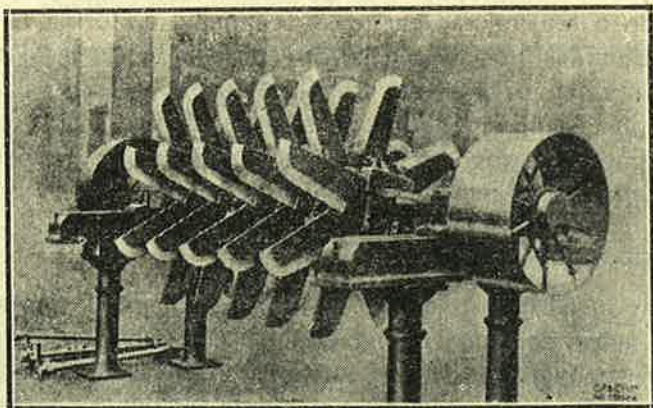


Fig. 1 — Facas Penning

a obtenção de qualquer peça sobresalente em oficinas não especializadas, em momentos de emergência;

d) — as laminas devem ser de aço de superior qualidade, bem homogêneo, para garantir as qualidades de durabilidade, resistência, elasticidade e tenacidades, aliadas a uma alta retenção do afiamento.

### **Funções das facas:**

As facas podem ser grupadas em dois tipos, segundo suas funções especializadas, que são:

- a) — niveladoras, equaladoras ou galego e
- b) — cortadoras.

Si bem que esta distinção tenha sido negligenciada pela maioria dos autores que estudaram o assunto, ela deve persistir na realidade.

Embora estes tipos de facas sejam perfeitamente iguais em desenho e natureza, na prática se diferenciam capitalmente



pelas funções que exercem. O primeiro tipo, como o proprio nome indica, se presta para nivelar as grandes massas de feixes de cana descarregadas sobre a esteira, transformando o seu grande volume em massa mais ou menos homogenea, emquanto que as cortadoras são usadas essencialmente para esfaiar as canas niveladas, cortando as em pequenos pedaços e reduzindo o seu volume em massa compacta, uniforme e igual, que distribuidas por toda a largura da esteira em leçól de espessura regular, permite um trabalho perfeito e facil ás moendas. As instalações modernas se servem sempre, ao contrario das antigas, de 2 jogos de facas, possuindo maior numero de laminas giratorias, movidas a maior velocidade.

### **Instalação das facas :**

Nas instalações providas de um unico jogo de facas, este deve se achar colocado ou na base ou extremo inferior da esteira, na sua parte horizontal antes da parte inclinada, (elevador) ou então n'uma posição um pouco abaixo da parte superior da esteira ou condutor principal da cana.

Muitos autores são contrarios á instalação de dois jogos de facas, sendo de opinião que apenas um satisfaz plenamente, desde que o eixo suporte numero suficiente de laminas.

No entanto, quando se instalam os dois jogos, o primeiro obedece a colocação acima indicada, na base da esteira a uma distancia de 25-60 centimetros do fundo da esteira ou preferivelmente entre 35 e 45 cms., girando com uma velocidade de 200-300 r. p. m. O intervalo entre as laminas ou folhas é de 4 a 6 polegadas. O diametro do aparelho sobre as pontas das laminas é de 3 pés, com uma velocidade periferica de 3.000 a 4.000 pés por minuto. O segundo jogo, distante de 2 a 12 centimetros da esteira e girando com uma velocidade de 400-600 r. p. m., deve ser localizado n'uma posição abaixo da parte mais alta da elevação da esteira de alimentação das moendas. As laminas são separadas de 2 a 4" umas das outras.

Estas distancias são governadas por um certo numero de fatores, entre os quaes citam-se : a capacidade da usina, o modo de descarregamento dos vagões na esteira, a altura da camada de cana, a existencia ou falta de desfibrador, etc.

**Esteira ou condutor principal :**

Para evitar o inconveniente da passagem das fatias de cana pelas aberturas existentes entre as taboas de madeira da esteira, acumulando-se ao lado do eixo posterior e danificando as correntes da esteira, é recomendavel substituir-se estas taboas de madeira por chapas de aço superpostas.

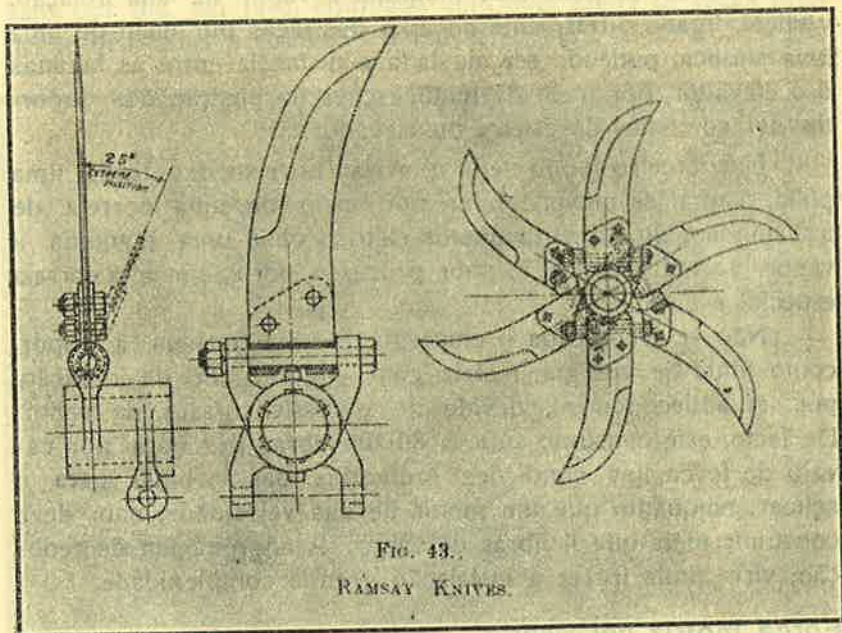


Fig. 2 — Facas Ramsay

E' de notar-se todavia, que, as esteiras modernas e apropriadas para evitar perdas de caldo e de fatias que atravessam os vãos do fundo das esteiras, possuem o fundo constituido por uma lamina inteiraça de aço.

**Transmissão ou movimento das facas :**

Para a transmissão das facas, pôde-se usar praticamente 3 sistemas :

- a) — corrente electrica ;
- b) — maquina a vapor de alta rotação e
- c) — correias de transmissão.



Quando se pôde dispor de suficiente energia elétrica, é mais econômico e eficiente a instalação de um motor elétrico conjugado diretamente ao eixo das facas por meio de um engate ou ligação flexível. A instalação do motor e das facas deve ser feita de tal maneira que a distância entre as pontas das lâminas e a esteira, possa ser ajustada com facilidade.

Também se pôde usar máquina a vapor de alta rotação, vertical, ligada diretamente ao eixo das facas por meio de uma luva elástica, podendo ser ajustada a distância entre as lâminas e o elevador, por meio de modificações na posição dos suportes das correntes da esteira ou elevador.

Um terceiro modo seria chavetar no eixo das facas uma polia, a qual se movimentaria por meio de uma correia de transmissão, ligada a um motor elétrico ou a uma máquina a vapor. Talvez seja este o pior processo, por exigir uma correia especial e cara.

Não se recomenda o emprego de uma turbina a vapor, como fonte de energia motriz com engrenagem de redução, por ser antieconômico, devido ao excessivo gasto de vapor. De facto, este consumo sóbe a 80-100 libras por hora por cavalo de força nas condições ordinárias das turbinas para o açúcar, enquanto que um motor de alta velocidade, não deve consumir mais que 4 libras de vapor. A engrenagem de redução, viria ainda trazer á instalação grande complexidade.

### Força motriz necessária

As facas são muitas vezes instaladas com insuficiente força para um trabalho normal. O aumento de energia consumida pelas facas é insignificante em relação aos benefícios por elas prestados.

Segundo dados de Maxwell, nas usinas de Hawaii, para esteiras de 78" de largura, as facas niveladoras necessitam de um motor de 75 H. P. ou seja nas condições normais de funcionamento, 1 H. P. por tonelada de cana trabalhada por hora.

As cortadoras exigindo uma energia maior, precisam de um motor de 100-150 H. P., regulando o seu consumo de energia de 1,5 a 2 H. P. para aquela mesma quantidade de cana trabalhada por hora.



Cita aquele autor, que n'uma usina possuindo dois jogos de facas Meinecke, trabalhando em conjuncto com um esmagador de 3 cilindros e 6 jogos de moendas de 34 x 66'', o primeiro jogo era ligado a um motor de 100 H. P. e o segundo a outro de 150 H. P.

Noutra usina, com capacidade para 1.200 toneladas de cana por dia, em Java, equipada com dois jogos de facas Meinecke instaladas precedendo a um esmagador triplo e 3 jogos

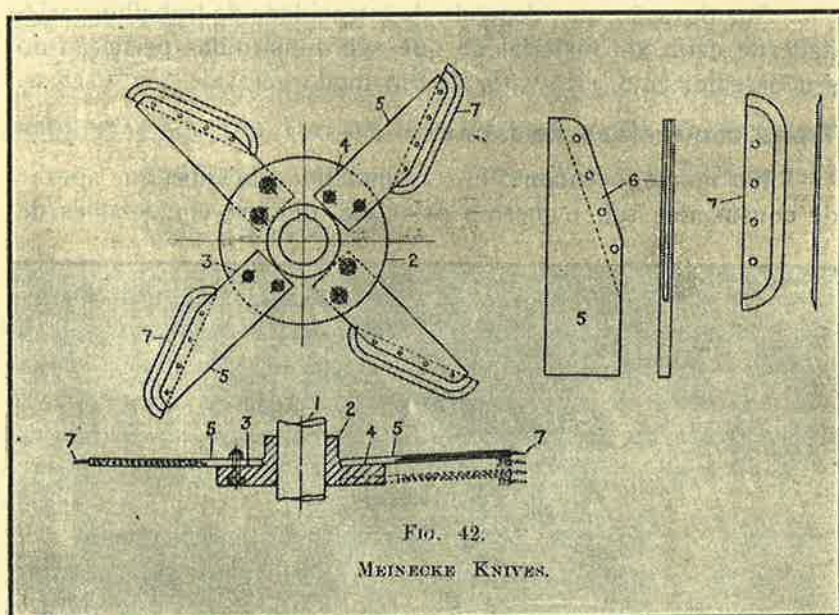


Fig. 3 — Facas Meinecke

de moendas de 34 x 78'', os dois jogos consumiam 160-180 H. P., ambas ligadas a um motor de 300 H. P.

Usando-se dois jogos de facas, pôde-se tomar como gasto medio de energia por tonelada de cana trabalhada por hora, de 2,5 a 3 H. P.

Esta força motriz gasta para acionar as facas depende, dentre outros fatores, da qualidade e da quantidade de cana, do grão do preparo desejado ou seja a sua distancia acima do fundo da esteira, do estado e do tipo das facas instaladas, da

velocidade da rotação do seu eixo, da sua função, si niveladoras ou cortadoras, etc. O acrescimo de um jogo de facas n'uma usina não traz aumento no consumo de força conforme testemunham esperiencias diversas de confronto, em instalações com e sem facas.

Seu custo inicial é aproximadamente de 2,5 % do valor do tandem, mas como o aumento da capacidade nunca é menor que 10 %, o gasto com a sua aquisição resulta uma bôa inversão de capital.

Sua duração que, depende da intensidade do trabalho, variedade de cana, do material de que são construidas, perfeição do seu assentamento, etc., varia de um modo geral de 3 a 4 safras.

### Tipos comerciais de facas

No mercado encontram-se muito tipos de facas que apesar de construidas sob o mesmo principio, diferem em detalhes de

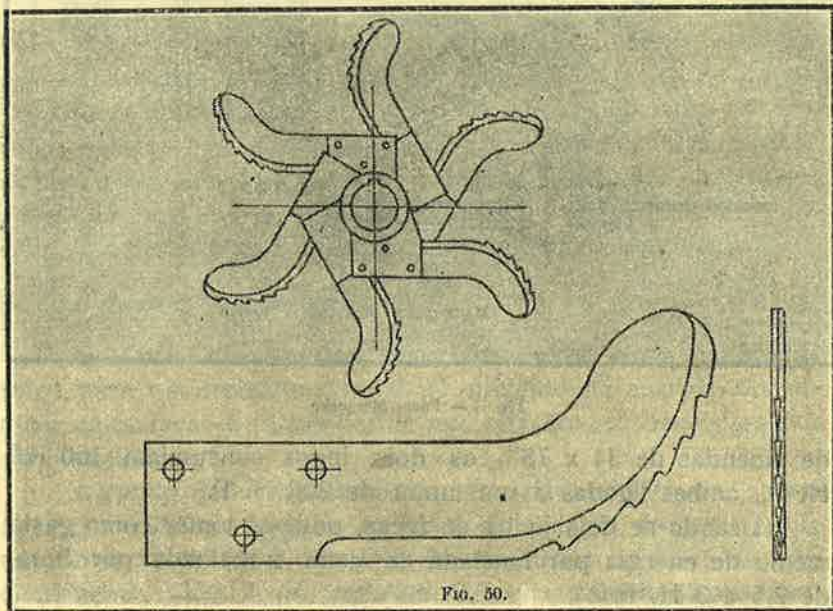


Fig. 4 — Facas Farrell

construção, principalmente, em relação ao modo de substituição das laminas, meios de reduzir as ruturas e facilidade de afial-as.

Quando se adquire um ou dois jogos de facas é sempre de bom alvitre que se compre algumas laminas sobresalentes para os casos de necessidade imediata.

Os tipos mais comumente usados são os seguintes: Meinelcke, Searby, Hind, Farrell, Maxwell, Ha-Ko Hi, Mirrless, Smith, etc.

Dispensando as descrições monotonas, apresentamos alguns destes tipos, cujas figuras esclarecem bem a sua construção e indicamos aos interessados no assunto o ótimo livro de Maxwell, *Modern milling of sugar cane*.

\* \* \*

#### PURIFICAÇÃO DO CALDO DE CANNA — H. C. Prinsen

Geerligts — Bulletin de L'Association des Chimistes,

Dez. 1935, pg. 825.

O caldo de cana extraído pela pressão sucessiva em poderosas moendas, se apresenta como um líquido viscoso, que contém além das substancias dissolvidas, uma certa quantidade de coloides emulsionados em dispersão muito grosseira e em fim, em suspensão, uma quantidade variavel de corpos pesados como areia, argila, etc. e substancias leves como bagacilho, a cêra e o ar.

A viscosidade do caldo ocasionada pelo seu teor em coloides impede a deposição dos corpos pesados, como dos leves e a libertação do ar, de modo que o caldo bruto das moendas constitúe um líquido espumoso.

Os coloides em suspensão reponsaveis por esse caracter, se acham em muito pequena quantidade, mas devido seu elevado peso molecular e sua fraca dispersão dão ao caldo bruto das moendas alto gráo de viscosidade.

Em virtude de serem estes coloides muito inertes em um sentido químico, o emprego de eletrólitos como agentes de clarificação não deu resultados bons.

Os coloides emulsionados, fracamente dispersados, podem ser floculados mudando a sua carga elétrica ou modificando o pH do caldo.



Esta mudança da carga elétrica dos colóides se obtém na defecação pela adição de cal até que o ponto isoeletrico seja obtido, isto é, até que a carga dos colóides não seja nem positiva, nem negativa.

Obtido este ponto, as partículas se unem, avolumam-se, formam os floculos e estes se depositam.

Aquece-se em seguida; os colóides floculados arrastam as partículas mais pesadas para o fundo, enquanto que o ar se escapa arrastando consigo as impurezas mais leves que formam na superfície do líquido uma camada de espumas, deixando separado na parte interna o caldo claro e limpo.

A purificação do caldo não visa uma eliminação notável das substâncias dissolvidas, mas uma floculação dos colóides que se depositarão.

Tudo isto pôde ser completado pela adição de um sol de um colóide suspensoide ou liofobo, que se misturando com os colóides emulsoides ou liofílos, conduz a uma precipitação mútua, separando-se do caldo sem deixar traços.

\* \* \*

#### ATIVIDADES DOS FERMENTOS E O pH — W. Kopaczewski

— Bulletin de l'Association des Chimistes — Abril de 1936, pag. 344.

Sabe-se que diversos ácidos, segundo as concentrações utilizadas podem anular ou favorecer as atividades de um fermento, em proporções consideráveis.

Tem-se tentado explicar este fenómeno pela ação dos ions  $H^+$  e segundo a opinião geralmente admitida, mesmo atualmente, o  $H^+$  regularisa o poder fermentativo dos diversos extratos vegetaes e animaes.

Ora, a experimentação moderna sobre o estado coloidal da materia tem permitido acumular um grande numero de fatos que demostram a unilaterabilidade desta opinião.

Com efeito, desde 1911, o autor tem demonstrado o fato de que a ação dos diversos ácidos sobre a atividade da maltose, não se pôde explicar pela concentração em ions de  $H^+$  e

que o efeito anionico, como chamou o autor, não deve ser esquecido.

De outro lado, as concentrações ótimas em ions  $H^+$  para diversos fermentos mostram desvios inexplicaveis, de sorte que convem dizer de preferencia “zonas de atividade ótima” e não “ponto de atividade ótima”.

Emfim, os cations polivalentes podem vantajosamente re-tomar os ions  $H^+$  em diferentes processos fermentativos.

\* \* \*

**VARIAÇÕES DO PODER ROTATORIO DA LEVULOSE SE-GUNDO O MEIO — Mlle. Andrée Chaudun —**  
Bulletin de l'Association des Chimistes — Abril de 1936, pag. 338.

Sabe-se a extrema sensibilidade do poder rotatorio da levulose sob a influencia do meio. Si se dissolve a fructose em um dissolvente que não a agua pura, o desvio polarimetrico observado é muito diferente daquele que daria uma solução aquosa da mesma concentração ; é assim que os alcooes metilico, etilico, o aldeido etilico, a acetona, a piridina aumentam, enquanto que os acidos cloridrico e acetico diminuem algebricamente o poder rotatorio da levulose. Estas modificações reversiveis por simples diluição dos licores se explica facilmente pela passagem de uma fórmula de lévulose a uma outra fórmula, estereoisomerica da primeira.

Quanto aos alcalis e terras alcalinas, ha uma alteração profunda do açúcar que se transforma em uma mistura de fructose, glicose e manose, isomeros de estrutura cujo poder rotatorio resultante é visinho de zéro

\* \* \*

**A GLUTOSE EXISTE ? — F. Reindel e A. Frey —** Facts about Sugar — Fevereiro de 1936, pag. 66.

Quando o melão de cana é fermetado para produção de alcool, ha formação de um residuo contendo uma substancia redutora a qual é evidentemente mais ou menos infermenticivel.

Certos quimicos açucareiros têm considerado esta substancia como uma especie de açúcar, á qual deram o nome de glutose; ele é suposto ser proveniente da ação de alcalis ou terras alcalinas sobre a dextrose e especialmente sobre a levulose.

Os autores trabalhando com melaço de Natal, acham provavel que este açúcar infermenticivel seja meramente uma mistura de trisacarideos, substancias caramelizadas e cinzas, não facilmente fermenticivel, não sendo evidente chamar-se esta substancia de glutose e consideral-a uma nova especie de açúcar. (*International Sugar Journal*, Vol. 37, 1935, n.º 144, pgs. 384-385).

\* \* \*

**NITROGENIO NOS MEIS — L. Beufond — Facts about sugar — Março de 1936. pg. 112.**

Sabe-se que uma bacteria capaz de fixar nitrogenio atmosferico pôde ser isolada do solo, cultivada e propagada em um meio de cultura especial.

Sobre esta base, propoz-se manufacturar um adubo nitrogenado do seguinte modo: enche-se um reservatorio de 5 x 5 x 0,4 metros com terra e humedece-se com mel diluido. Uma cultura previamente preparada contendo a bacteria fixadora do nitrogenio é aspergida sobre toda a massa. Depois de 3 dias o solo é removido e esparramado sobre a cultura, na proporção de 1.600 kilos por hectare.

Entre outros detalhes, ficou dito que 5,3% de solução de mel poderá produzir 55 grs. de massa bacterial por litro. (*Revue Agricole Maurice*, 1935, pgs. 157.)

\* \* \*

**A RETIFICAÇÃO PELOS ABSORVENTES. PREPARAÇÃO DO ALCOOL ABSOLUTO — Ch. Mariller.**

O autor estudou as diversas aplicações do metodo por absorventes na retificação. Ele mostra as vantagens do processo



para a desidratação direta do álcool a partir dos vinhos ou flegmas e para a desidratação do ácido acético a partir do resíduo lenhoso ou soluções pirolenhosas.

O emprego dos reativos líquidos (desidratól no caso do álcool e os óleos fenólicos para o ácido acético) é comparado ao das soluções de saes em um meio líquido.

Ele termina, fazendo a comparação entre este método e os usualmente em vóga.

\* \* \*

#### **VARIEDADE DE CANA DEMERARA 625 — Adrião Caminha**

**Filho — Facts About Sugar — Março de 1935, pg. 109.**

A cana de açúcar Demerara 625, também conhecida no Brasil como cana Manteiga é extremamente suscetível ao mosaico nos Estados do Sul da Brasil, enquanto que nos Estados Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, esta variedade é isenta do referido mal.

Evidentemente, neste caso, a resistência ao mosaico é devido a mudança do habitat dos trópicos para as regiões subtropicais. Nas variedades P. O. J. 36 e 213 acontece justamente o contrário: no Sul do Brasil e também Argentina estas variedades são praticamente imunes ao mosaico, enquanto que são extremamente suscetíveis ao mosaico nos climas quentes e regiões tropicais.

Outros exemplos de mudança nas características da variedade em relação a mudança do habitat são citados pelo autor. (Brasil Açucareiro, Vol. 6, 1935, p. 61-66).

\* \* \*

#### **NOTAS SOBRE O FLORECIMENTO DA CANA — B. T.**

**Barreto — Facts about Sugar — Jan. de 1936, pg. 29.**

Os fatores que influem sobre o florescimento da cana são desconhecidos, mas parece que sob condições normais, certas variedades florescem mais que outras como a P. O. J. 2725, P. 28 e M. 7.

Contudo, em anos de copiosas precipitações aquosas, o florecimento torna-se mais pronunciado em outras variedades como a P. O. J 2714, 2878 e 2883.

As variedades do tipo P. O. J. parecem florescer menos em terras novas, mas segundo Calvino, a variedade Cristalina mostra uma tendencia contraria.

Para as condições de Cuba, acha o autor que as variedades cuja % de florecimento excéde a 30 % devem ser abandonadas. (8.<sup>a</sup> Conf. Assoc. Tecn. Azuc. de Cuba, 1934).

\* \* \*

#### EXIGENCIAS DA CANA DE AÇUCAR EM AGUA — B. N.

**R. B. and K. Singh** — in Proc. Indian Acad. Sciences, Vol. 1.<sup>o</sup> (1935) N.<sup>o</sup> 9, pg. 471.

Uma série extensa de experiencias foi feita para determinar a quantidade de agua consumida por varias culturas, incluindo a cana de açúcar, que são comumente cultivadas na India. As experiencias foram feitas em vasos sob taes condições que a agua era perdida sómente por transporte atravez ás folhas. Sob aquelas condições, o consumo de agua por unidade de materia seca vegetal é : Trigo 408 ; cevada 601 ; aveia 676 ; linho 942 ; mostarda 523 ; ervilha 612 ; arroz 519 ; e cana de açúcar 203. A determinação para a cana de açúcar é o resultado da média de 18 variedades de Coimbatore e 3 variedades indigenas. As exigencias pelas Coimbatore estende-se desde um minimo de 133 (Co.—298) a um maximo de 350 (Co.—214). A agua requerida pela cana de açúcar fixa 45 polegadas por acre para todo o ciclo de vida da planta, comparada com 85 para o trigo. (Facts about Sugar, Fevereiro de 1936).

\* \* \*

#### METODOS PRATICOS PARA FERTILISAÇÃO DE SÓLOS —

**C. R. von Stieglitz** — 5.<sup>a</sup> Conf. Int. Soc. Sugar Cane Technologists, Brisbane, 1935.

O ensaio de campo projetado por Kerr e King para determinação da cal exigida tem sido usado com sucesso em uma

fórma ligeiramente modificada. Com respeito a outros constituintes do sólo, os ensaios microquímicos ideados por Morgan para o calcio, magnésio, potássio, alumínio, manganês, ácido fosfórico, nitrato e amoníaco, são usados com certas modificações. O êxito destes ensaios é tal que um operador terá pequena dificuldade em experimentar no mínimo 100 amostras por dia. Pelo rápido ensaio modificado do fosfato, os sólos podem ser prontamente classificados em fracos (0-40), médios (40-100) e fortes (maior do que 100) em partes por milhão. O método do calcio classifica em muito fraco, fraco, médio e bom, com respeito ao teor de cal. O método para o magnésio é exatamente o mesmo para o calcio, porém os agrupamentos não são bem definidos.

O método do potássio diferencia entre alto e baixo e é de uso principalmente em indicações de sólos que não correspondem á fertilisação potássica. Os métodos para nitratos e amoníaco são uteis para indicar em que campo as comparações são indicadas. Os ensaios para o alumínio e manganês são rapidamente executados e seriam de valor para indicar a presença do total tóxico destas substâncias em solução.

Os valores para alumínio mostram *uma íntima relação inversa com o pH do sólo*, como é de se esperar, e o método poderia ser usado em conjunção com o ensaio do calcio, como uma indicação da necessidade de cal, porém para este propósito, o método de campo para pH é preferível. (Facts about Sugar — Abril de 1936).

---

## Radio e agricultura

Desde de 1.º de maio p. p. que a Radio Tupi, do Rio de Janeiro, iniciou a irradiação de um quarto de hora, dedicado aos criadores e agricultores brasileiros. É a sua "Hora Agrícola" que tem como diretores o prof. Octavio Domingues e o dr. Murtinho Braga. Diariamente, ás 17h,30m. são feitas duas pequenas palestras, versando sobre pecuária e agricultura, cada uma, respectivamente. São palestras de cunho educativo, dedicadas aos que trabalham no campo, aos fazendeiros adiantados, aos agrônomos, e a todos os interessados pelas actividades rurais. Cada irradiação diária obedece a um programma, que os "Diários" associados publicam em secção especial. Além disso, os técnicos da "Hora Agrícola" estão á disposição de seus radio-ouvintes para consultas de qualquer assunto referente á agricultura e criação. O êxito que vem obtendo essa feliz iniciativa da Radio Tupi é digno de registro,