

ANTONIO CORREA MEYER

Engenheiro Agrônomo

A cultura da cana e a
indústria açucareira em
São Paulo



1941

EMPRESA GRÁFICA DA "REVISTA DOS TRIBUNAIS" LTDA.
RUA CONDE DE SARZEDAS, 38 — S. PAULO

DI / DIn / BIBLIOTECA
OBRA RARA
I. A. A.



ÍNDICE GERAL

	PÁG.
Introdução	7
Sistemas de organização do trabalho agrícola. Modalidades de salário. Função social da usina. Padrão de vida	12
O desenvolvimento e o progresso da cultura da cana em função da usina	18
Variedades e seleção	22
Máquinas agrícolas e cultura racionalizada	25
Adubação e rotação	28
Irrigação	31
Transporte	35
Orientação técnica	36
A vitória sobre o mosaico	37
O açúcar faz-se no campo	39
Rendimento do açúcar por tonelada de cana nas usinas	41
Produção média da cana	42
Bibliografia	43
Índice alfabético	45

Chapter 1

Page 1

1.1

1.2

1.3

A cultura da cana está disseminada por quase todos os municípios paulistas, sendo raro aquele que não conta com uma plantação dessa preciosa gramínea e sua exploração industrial na forma de açúcar ou de seus derivados. Assim, o Estado de São Paulo possui 37 usinas grandes, 193 engenhos providos de turbinas e mais de 3.750 engenhos e engenhocas que fabricam açúcar “batido”, rapadura e aguardente. Encontram-se estas fábricas grandes e pequenas, aperfeiçoadas e rudimentares, localizadas em mais de 150 municípios, não havendo, portanto, o que se poderia denominar uma concentração canavieira. Nas diversas regiões, onde estão situadas as usinas e pequenos engenhos, não é a cultura da cana a predominante, bastando o simples exame dos dados abaixo para se certificar da exatidão desta afirmativa. Escolhemos, para argumentar, os municípios que possuem maior número de usinas e fizemos o confronto das áreas cultivadas com cana e algodoeiro, por ser esta a cultura de maior vulto, atualmente, no Estado, em relação às respectivas áreas totais:

DISCRIMINAÇÃO	<i>Sertãozinho</i>	<i>Piracicaba</i>	<i>Sta. Bárbara</i>	<i>Capivari</i>
Número de Usinas ...	5	5	5	4
Área cultivada com cana nas grandes usinas	3.454 Ha.	5.892 Ha.	5.016 Ha.	3.220 Ha.
Área cultivada com algodoeiro	7.602 Ha.	11.531 Ha.	3.096 Ha.	5.585 Ha.
Superfície do município	58.900 Ha.	161.500 Ha.	27.000 Ha.	63.200 Ha.

Êstes dados se referem ao ano de 1939, tendo sido fornecidos pelas Usinas, Serviço Ciêntífico do Algodão e Boletim de Estatística, do Departamento Estadual de Estatística, no que diz respeito às superfícies dos municípios.

Além da cultura do algodoeiro, os municípios em que se encontram instaladas as usinas possuem grandes áreas cultivadas com arroz, feijão, milho, mandiôca, etc.

O município de Piracicaba que reúne em seu território, além de 5 grandes usinas, cerca de 220 engenhos que produzem açúcar “batido” e aguardente, é, por excelência um município policultor. “Embóra seja a cana de açúcar um fator importânte da estabilidade econômica do município, não é elemento indispensável, dada a situação privilegiada de Piracicaba, em relação à conjugação racional dos diversos fatores da sua riqueza, cuja base reside na policultura bem orientada. Piracicaba é um modelo de núcleo agrário grandemente expressivo, concorrendo, sem dúvida, os fatores de clima e solos favoráveis e a incansável atividade de seus homens que cultivam a terra”.

“Desde os seus primórdios, a lavoura do município tem se caracterizado pela sua marcante policultura. Dentre os municípios bandeirantes, se Piracicaba se destaca em relação à elevada porcentagem de pequenas propriedades e diminuta área média dos próprios agrícolas, cabe-lhe também o papel de relevo no movimento policultor, pois sua política agrária ostenta índices da mais recomendavel diversificação de culturas”.

“Piracicaba atende a essa primeira exigência: produzindo bastante açúcar, cultiva também, em não pequena escala, tudo que é precipuamente necessário. A repartição das terras pelas diversas culturas é equitativa, obedecendo às necessidades de cada uma delas”.

MUNICÍPIO DE PIRACICABA

Área total das usinas		18.982 Ha.
Área cultivada com cana nas usinas ...	6.546 Ha.	
Área cultivada com cana nos engenhos .	4.000 Ha.	10.546 Ha.
Área cultivada com algodão		11.531 Ha.
Área cultivada com milho		12.000 Ha.
Área cultivada com feijão		3.800 Ha.
Área cultivada com arroz		3.500 Ha.
ÁREA TOTAL DO MUNICÍPIO ..		161.500 Ha.
Porcentagem da área total das usinas em relação à superfície total do município .		11,7 %
Porcentagem da área cultivada com cana em relação à superfície total do município		6,5 %

PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA, EM 1939

Açúcar	540.000 sacas no valor de	32.400:000\$000
Alcool	7.225.000 litros no valor de	5.057:500\$000
Aguardente	7.549.000 litros no valor de	2.265:000\$000
Milho	400.000 sacas no valor de	4.800:000\$000
Feijão	80.000 sacas no valor de	3.200:000\$000
Arroz	50.000 sacas no valor de	2.500:000\$000
Algodão	90.000 arrobas no valor de ...	13.500:000\$000
Laranjas	177.300 caixas de exportação ..	3.546:000\$000
Laranjas	56.000 caixas mercado interno .	336:000\$000

O valor da produção foi calculado de acôrdo com os preços médios do ano de 1939.

VALOR DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA EM SÃO PAULO, EM 1938

Arroz	516.000 toneladas no valor de	294.120:000\$000
Feijão	186.000 toneladas no valor de	93.000:000\$000
Milho	1.500.000 toneladas no valor de	345.000:000\$000

Batata	110.000 toneladas no valor de	55.000:000\$00
Mandioca	380.000 toneladas no valor de	53.200:000\$00
Café	14.759.000 sacas no valor de ...	1.328.310:000\$00
Açúcar	148.912 toneladas no valor de	111.684:000\$00
Laranjas	14.500.000 caixas no valor de ..	174.000:000\$00
Banana	560.000 toneladas no valor de	48.160:000\$00
Algodão (rama)	248.296 toneladas no valor de	918.695:000\$00

Os dados supra foram extraídos da publicação do Ministério das Relações Exteriores — O BRASIL 1939/40.

As áreas cultivadas no Estado de São Paulo das culturas mais importantes, são, aproximadamente, as seguintes:

Café	3.000.000	Ha.
Algodão	1.100.000	Ha.
Milho	809.400	Ha.
Arroz de sequeiro	331.800	Ha.
Arroz irrigado	36.400	Ha.
Cana de açúcar	67.000	Ha.
Eucaliptus	58.200	Ha.
Citrus e outras frutíferas	49.300	Ha.
Mandioca	24.200	Ha.
Mamona	24.200	Ha.

NOTA — Os dados acima foram extraídos do trabalho do agrônomo PAULO DA SILVA LEITÃO — “Considerações sobre os afolhamentos agrícolas no Estado de São Paulo”, tese apresentada ao Congresso de Botânica de Stockholm, em Abril de 1940.

O Estado de São Paulo possui 37 usinas, das quais:

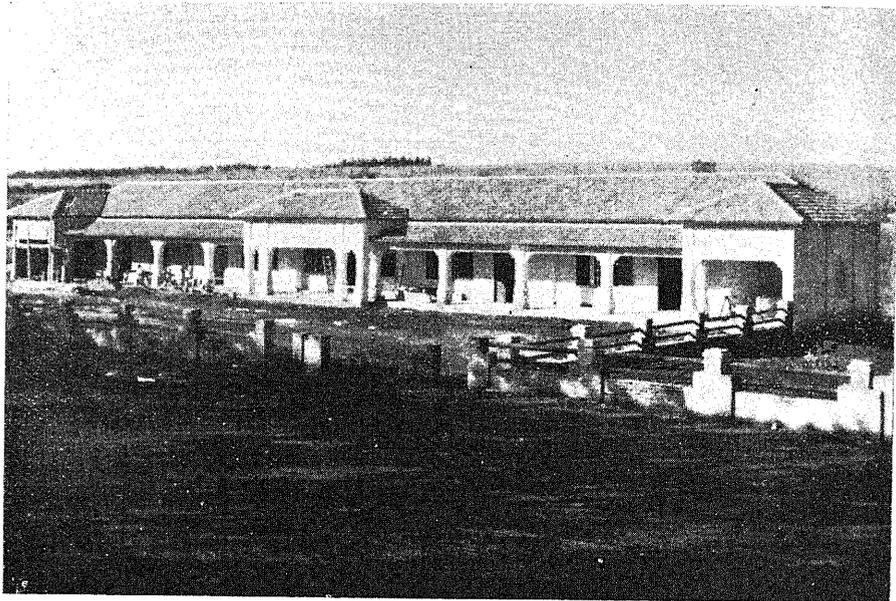
- 35 produzem açúcar, álcool e aguardente
- 2 produzem somente álcool e aguardente
- 32 possuem destilarias para álcool
- 11 possuem refinarias anexas.



A habitação é construída pela usina, proporcionando conforto e bem estar.
(USINA TAMOYÓ) (pag. 13)



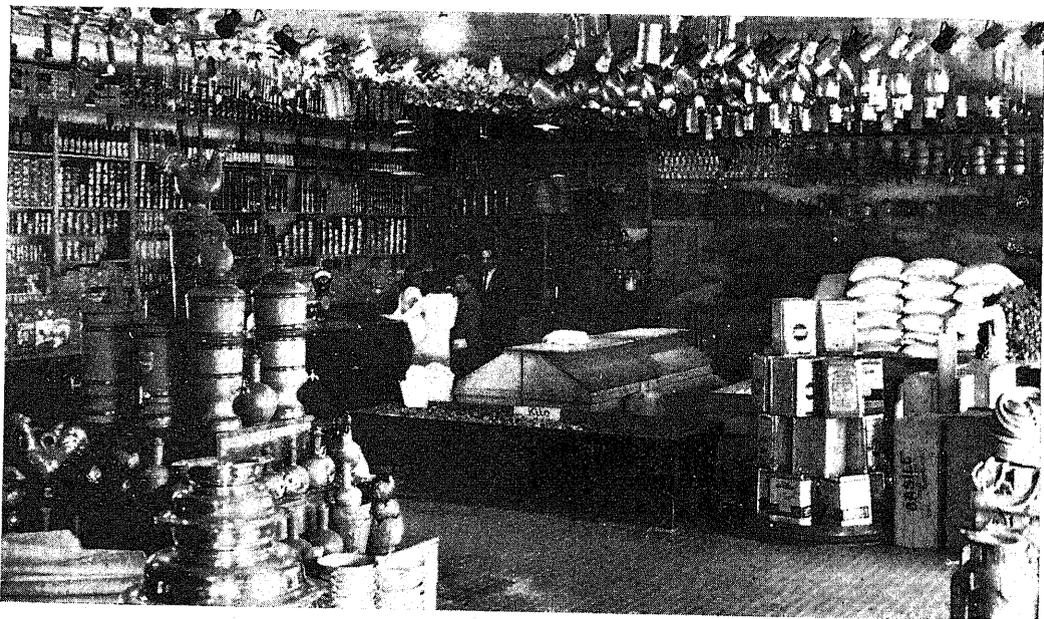
Em matéria de habitações operárias, as fazendas de açúcar não admitem confronto com as
outras propriedades agrícolas do Estado.
(USINA ITAQUERÊ) (pag. 13)



Os usineiros paulistas sabem que habitações confortáveis e sadias redundam em melhor adaptação do homem ao meio agrário.

(USINA RAFFARD)

(pag. 14)



As usinas mantêm armazéns em forma de cooperativas de consumo, para facilitar as aquisições e os preços dos gêneros, sem qualquer fito de lucro.

(USINA ITAQUERÊ)

(pag. 14)

Das 37 Usinas do Estado:

- 8 têm capacidade de moagem por hora inferior a 5 tons.
- 4 têm capacidade de moagem por hora de mais de 5 e menos de 10 tons.
- 13 têm capacidade de moagem por hora entre 10 a 20 tons.
- 6 têm capacidade de moagem por hora entre 25 a 40 tons.
- 5 têm capacidade de moagem por hora entre 50 a 60 tons.
- 1 têm capacidade de moagem por hora superior a 120 tons.

SAFRA DE 1940

Produção de açúcar em sacas de 60 quilos:

Total das Usinas	2.330.194	
Total dos Engenhos com turbinas	34.150	
Total das Engenhócas (batido) ..	360.755	2.725.099

Rendimento Industrial = 9,5%

Total de cana moída pelas Usinas, em toneladas:

Canas próprias	1.416.796	
Canas de fornecedores	214.855	1.631.651

Porcentagem de cana dos fornecedores = 15%

Produção de Alcool, em litros:

Alcool comercial	19.198.812	
Alcool absoluto	16.107.749	35.306.561

Produção de Aguardente, em litros:

Das Usinas	3.100.000	
Dos Engenhos	61.900.000	65.000.000

Área total de cana cortada, em alqueires:

Pelas Usinas	14.685	
Pelos fornecedores	2.250	
Pelos Engenhos	9.000	25.935

**SISTEMAS DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO AGRÍCOLA —
MODALIDADES DE SALÁRIO — FUNÇÃO SOCIAL DA USINA —
PADRÃO DE VIDA**

As condições econômicas dos trabalhadores agrícolas das usinas paulistas, em sua quase totalidade, são excelentes, não só em razão da remuneração que lhes é assegurada como também devido ao método e à organização administrativa, ao conforto e bem estar de que gozam, o que proporciona um ótimo padrão de vida.

O sistema de remuneração, por ser dos mais adiantados, é o que nos parece dos mais recomendáveis, por isso que o trabalhador agrícola, nestas condições, não recebe salário fixo, mas sim uma forma justa de retribuição, de acôrdo com o rendimento do seu trabalho.

Na maioria das usinas a organização da lavoura obedece ao sistema de colonização, sendo que nos municípios de Piracicaba e Santa Bárbara mais de metade das culturas são realizadas pelos colonos. Estes recebem um núcleo de terra, de acôrdo com a capacidade de que dispõe a família. A Usina fornece as máquinas agrícolas necessárias para o preparo da terra e cultivo da plantação, animais de trabalho, adubos, e, em algumas, a aração com trator.

A cana produzida pelo colono é adquirida, em algumas usinas mediante contrato por 3 anos, na base de 20\$000 a tonelada, carregada no vagão, com um desconto de 5% no peso, em virtude dos amarrilhos dos feixes e da palha exis-

tente na cana. Em outras usinas, essa compra é feita em relação ao preço do açúcar em São Paulo.

Uma família de colonos, dispondo de 5 pessoas aptas ao trabalho, cultiva perfeitamente 10 alqueires de cana, e com uma produção média de 100 toneladas por alqueire, obtém 1.000 toneladas que a usina adquire por Rs. 20:000\$000, em média. Considerando-se que a usina fornece ainda ao colono terras para o cultivo de cereais, destinados ao seu sustento, verifica-se que as condições de vida desses trabalhadores rurais estão acima do nível normal no Estado.

Os auxílios fornecidos pelas usinas aos seus colonos são, resumidamente os seguintes:

- CASA para moradia, construída de alvenaria comum, ladrilhada, coberta de telha, com instalações sanitárias e, quando possível, luz elétrica;
- TERRA para a cultura da cana, sendo a área proporcional ao número de pessoas da família do colono, em condições de trabalho;
- TERRA para a cultura de cereais para o colono;
- ADIANTAMENTO em dinheiro ou gêneros, na base da área de cana plantada e tratada, fornecimento de utensílios agrícolas, animais de trabalho e adubos, cujas importâncias são descontadas na ocasião da entrega da cana durante a safra;
- ASSISTÊNCIA médica, farmacêutica, dentária, escolar, espiritual, social, esportiva e técnica na lavoura.

A habitação destinada aos empregados graduados, aos operários da fábrica e aos colonos é construída pela usina, obedecendo ao critério de proporcionar conforto e bem estar. Neste particular, as usinas do Estado oferecem aos seus auxiliares todas as comodidades de que necessitam, estando em situação de não admitir confronto com as demais pro-

priedades agrícolas do Estado. As casas são construídas de alvenaria, cobertas de telha, revestidas interna e externamente, e, em grande número, forradas e assoalhadas, com as instalações sanitárias, água e luz elétrica, todas obedecendo aos preceitos da higiene. Sabem perfeitamente os usineiros paulistas que todas as despesas na construção de habitações confortáveis e sadias, redundarão em melhor adaptação do homem ao meio agrário.

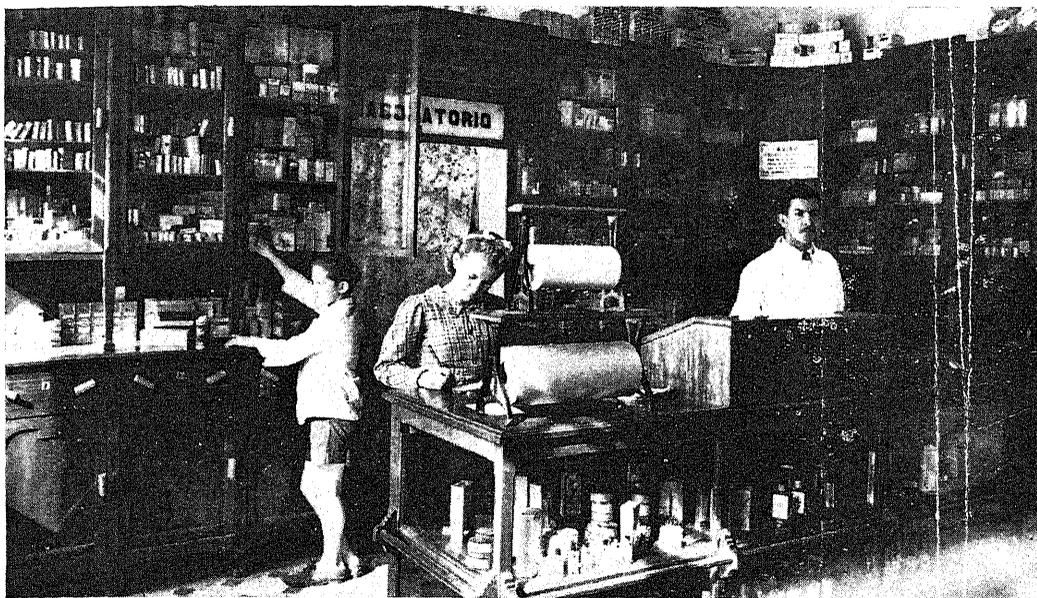
As usinas mantêm armazem em forma de cooperativas de consumo, para fornecimentos aos seus operários e colonos, pois sabem que sendo o homem do campo o verdadeiro móvel da produção agrícola, facilitam-lhes nas aquisições e preços dos gêneros alimentícios, sem qualquer fito de lucro. Têm em vista unicamente proporcionar abundância de alimentação, aumentando-lhes a resistência física e capacidade para os trabalhos agrícolas.

Ao par dessas condições, vêm se ajuntar o estado sanitário das usinas, onde o saneamento rural é praticado sistematicamente para a defesa da saúde e da vida dos seus operários.

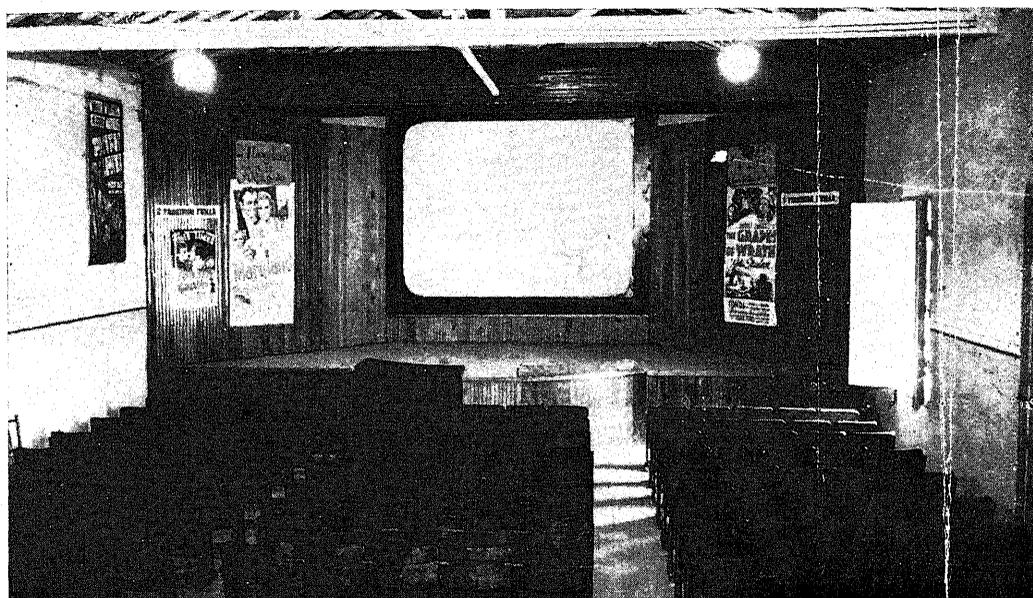
Presta a usina aos seus trabalhadores toda a assistência médica, farmacêutica, dentária e as regras rudimentares de higiene, assistindo-os direta e continuamente e facilitando-os na aquisição de medicamentos.

A reunião de todos os fatores acima mencionados tem uma consequência de grande alcance social, o ótimo estado sanitário das populações rurais das usinas, o que vem promover o melhoramento do estado físico e concorrer para o alto padrão de vida, relativamente aos demais trabalhadores agrícolas do Estado.

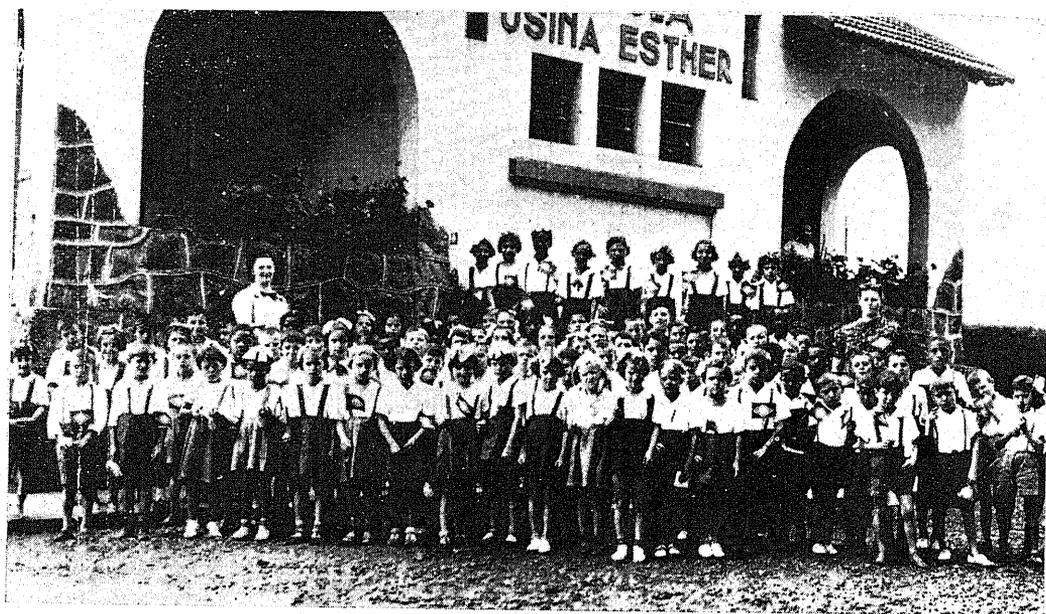
Sabendo que o homem necessita de distração e divertimentos fóra de seus afazeres diários, dando expansão aos



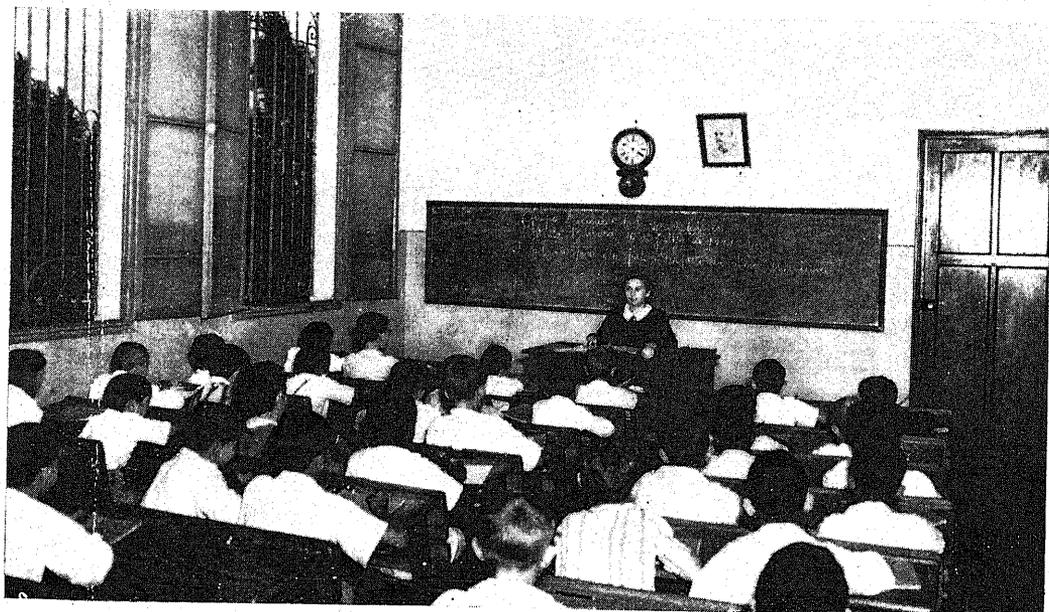
A usina presta assistência médica, farmacêutica, dentária e regras rudimentares de higiene.
(USINA TAMOYO) (pag. 14)



O homem necessita de distrações fóra do trabalho, e de dar expansão aos seus
sentimentos sociais.
(USINA TAMOYO) (pag. 14)



Não há usina que não tenha a sua escola rural...
(USINA ESTHER) (pag. 15)



...onde milhares de crianças recebem os ensinamentos ministrados pelos professores do Estado.
(USINA STA. BARBARA) (pag. 15)

seus sentimentos sociais, as usinas cuidam de facilitar e proporcionar festas religiosas, sociais, esportivas, etc. Em todas as usinas existem, pois, templos religiosos, para o conforto espiritual, sociedades recreativas e instrutivas com as suas publicações de caráter local, em interessantes comentários sôbre as atividades da vida social. E, o que mais se destaca é o desenvolvimento da instrução primária, em cujo auxílio as usinas se desdobram em fornece-lo da maneira mais adiantada. Não há usina que não tenha a sua escola rural, onde milhares de crianças recebem os ensinamentos ministrados pelos professores do Estado. Nêste particular, as usinas têm esmerado em oferecer prédios modernos com todos os requisitos de conforto, amplos e arejados, obedecendo os preceitos pedagógicos e em que se sobresaem também as elegantes linhas arquitetônicas. Aqui, é a Usina que vêm colaborar eficientemente com o Estado, construindo magníficas instalações para os seus grupos escolares.

O adiantado estágio da agricultura em nossas usinas, as condições de vida rural de seus operários e colonos, cujos interesses, pode se dizer estão vinculados na produção, são elementos de fixação do trabalhador no meio agrário.

Não há aquí conflitos entre o capital e o trabalho e os colonos vivem satisfeitos, participando dos lucros reais da lavoura.

O padrão de vida do trabalhador agrícola da usina, em razão de todos os fatores enumerados, é superior ao que pode ser obtido com o salário mínimo, estabelecido em legislação.

Existem, principalmente, no município de Piracicaba, colonos de usinas que dispõem de pecúlios para poderem se instalar por conta própria e que não o fazem porque se sen-

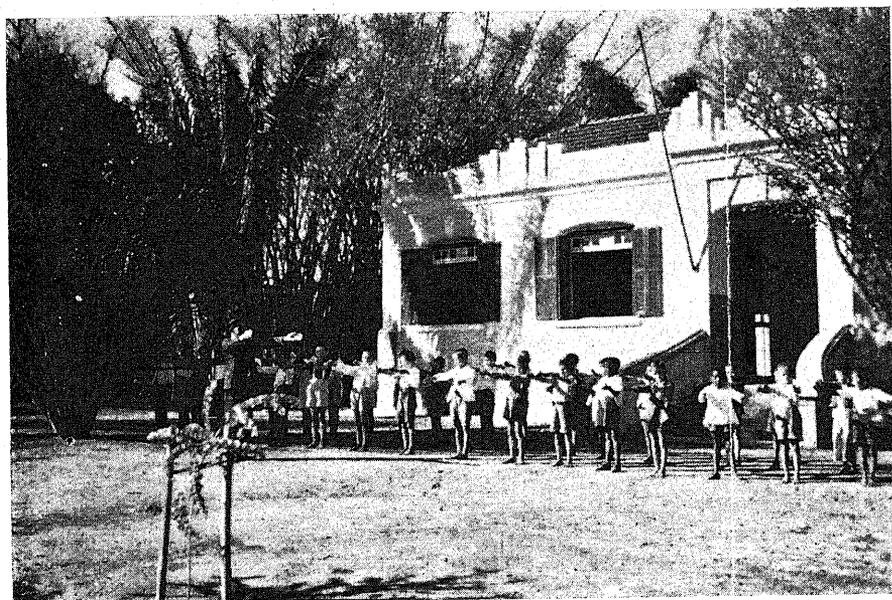
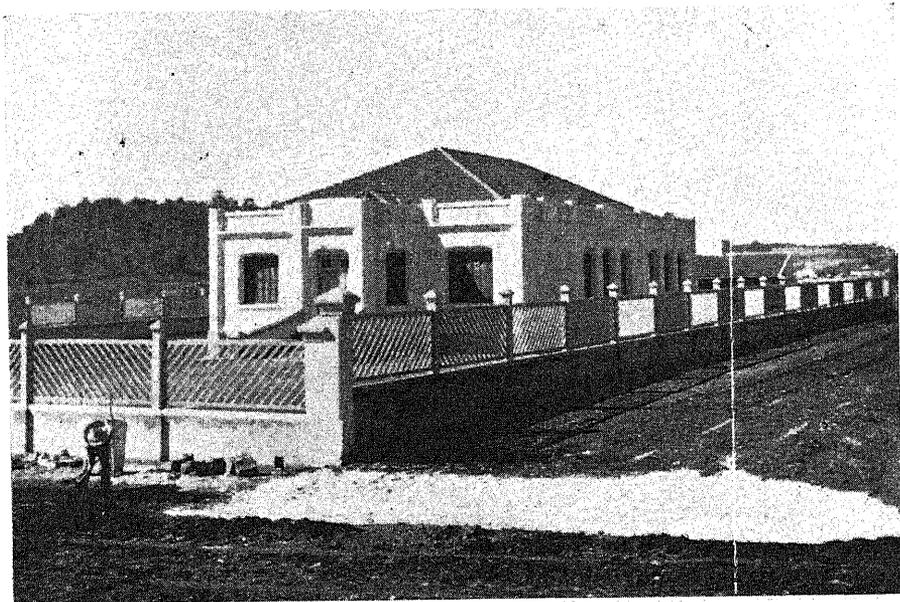
tem satisfeitos com o tratamento que lhes é dispensado e pelas condições de vida que gozam.

Uma outra modalidade de cultivo da cana no Estado de São Paulo e de uso corrente em muitas usinas, é a de empreitada. Este sistema consiste no cultivo e tratamento das plantações inclusive a colheita pelos lavradores agrícolas, denominados empreiteiros. Estes trabalhadores que possuem família, às vezes, numerosa, com muitos braços úteis para os amanhos da terra, são pequenos lavradores capitalistas que dispõem de recursos, tais como pequenas máquinas agrícolas, animais de trabalho, veículos para o transporte da cana, e, que assumem compromisso, perante a usina, de entregar tantos alqueires de terra cultivados com cana, nas terras da própria usina, em condições de desenvolvimento e maturação desejadas.

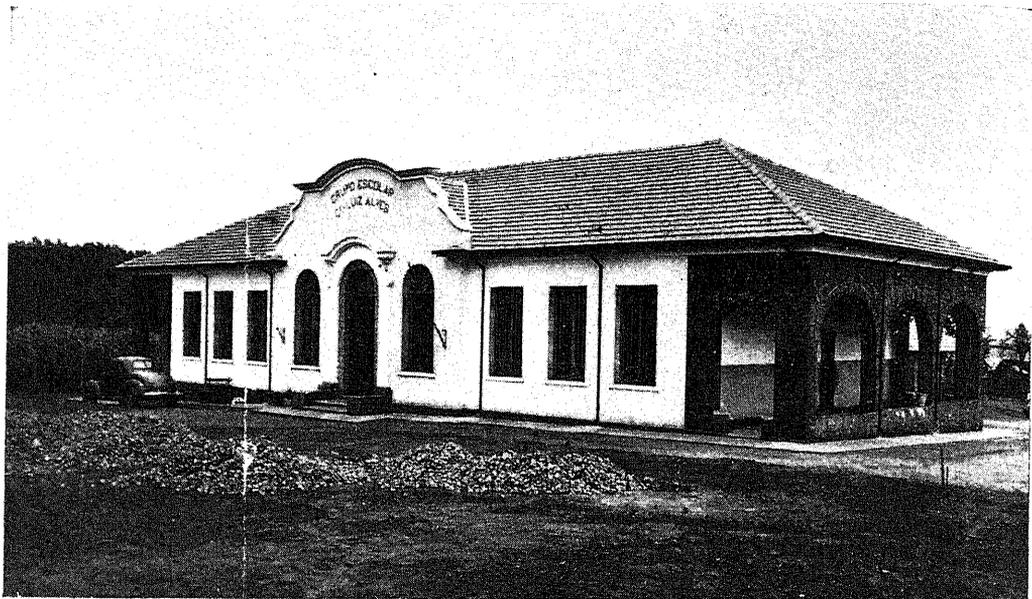
Recebem auxílio das usinas na parte que diz respeito à habitação e assistências técnica, médica, etc. e têm direito de cultivar as plantas indispensáveis ao seu sustento e de sua família.

Preparam a terra, realizam o plantio, executam todos os tratamentos culturais que a plantação exige, procedem à colheita e transporte da cana e recebem a remuneração do seu trabalho, em relação ao preço do açúcar. Os empreiteiros de cana, neste sistema, possuem os seus assalariados, que são ajustados para os auxiliarem na cultura dos seus talhões de cana e no corte da cana, nada tendo a usina que ver com esses operários diaristas. São exclusivamente empregados dos empreiteiros.

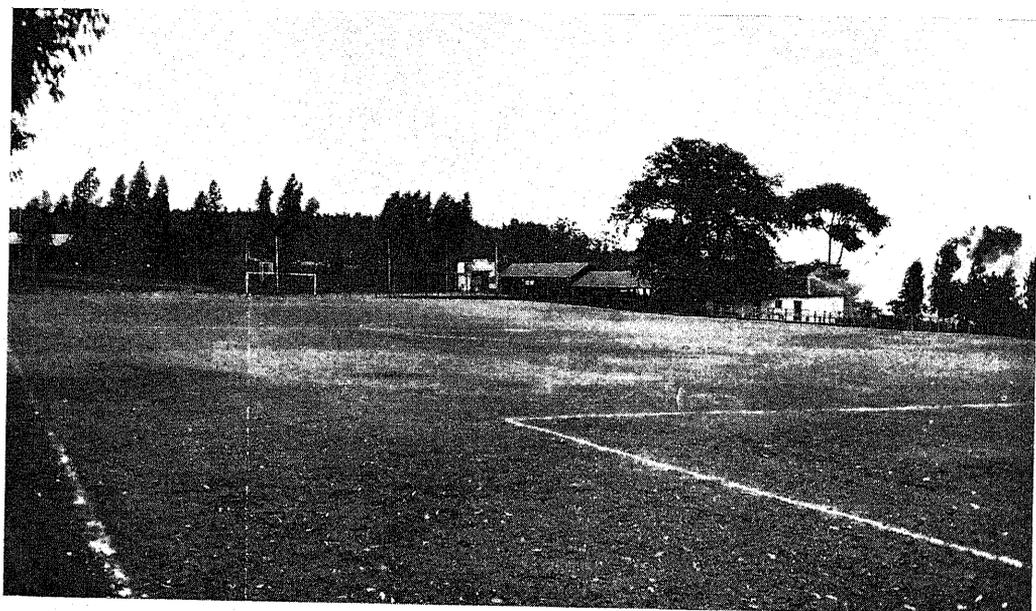
Em muitas usinas, principalmente nas pequenas e nos engenhos de aguardente, este sistema de empreitada é diferente. O empreiteiro contrata o tratamento da plantação, de-



Em matéria de instrução, as usinas se têm esmerado em oferecer prédios modernos...
(USINA RAFFARD) (USINA PIRACICABA)



...obedecendo aos preceitos pedagógicos e de elegantes linhas arquitetônicas.
(USINA STA. BARBARA) (pag. 15)



As usinas cuidam de proporcionar e facilitar todas as atividades sociais e esportivas.
(USINA STA. BARBARA) (pag. 15)

pois de ter recebido a terra convenientemente preparada e plantada, até o córte, a razão de 500\$000 por alqueire quando se trata de cana planta e 320\$000 quando fôr soqueira.

O córte da cana, aquí é realizado também por uma espécie de empreitada, em que se empregam turmas volantes de trabalhadores. Terminado o seu trabalho vão dedicar a sua atividade em outras propriedades e misteres agrícolas. A remuneração é em função do rendimento de trabalho, recebendo de 5\$000 a 6\$000 por 100 feixes de 18 canas finas ou 12 canas grossas, fazendo a usina o transporte por sua conta.

As usinas denominadas pequenas, cujo limite de produção de açúcar estabelecido pelo Instituto do Açúcar e do Alcool não alcança a 30 mil sacas, de um modo geral, no Estado de São Paulo, não possuem fornecedores de cana.

A cultura é realizada pela própria usina e o sistema mais comumente adotado é o de empreitada que consiste no seguinte: A usina efetua o preparo das terras com máquinas agrícolas, aduba e planta, tudo por sua conta, entregando depois a plantação ao colono para tratamento até a época do córte. Êste colono ou empreiteiro, recebe quando se trata de formar cana nova (cana planta), 500\$000 por alqueire e 320\$000 por alqueire quando é cana-sóca. O córte da cana também é feito pelo mesmo sistema, isto é, a usina paga 5 a 6\$ por 100 feixes de 18 canas finas ou de 12 canas grossas cada um e transporta por sua conta a cana, da lavoura para a esteira da usina. Êste serviço de córte da cana, é geralmente realizado por turmas volantes de trabalhadores rurais que hoje colhem algodão ou apanham laranjas e depois cortam cana.

A remuneração desses trabalhadores agrícolas é, geralmente, alta, pois que um homem pode cortar até 200 feixes

de cana por dia, recebendo de 10 a 12\$000, e não estão presos às usinas por qualquer contrato, pois, trabalham o tempo que lhes convem e se retiram com bons saldos.

O colono ou empreiteiro recebe da usina, além da casa para moradia, uma área de terra para cultivo de cereais, destinados ao seu sustento e da família, lenha, seguros sobre acidentes no trabalho, assistência médica, social, cultural e esportiva.

Há, ainda usinas, cujo proprietário cultiva cana, auxiliado pela família e camaradas diáristas. Nêste caso, todos os trabalhos de lavoura e da usina estão ao cargo do usineiro e da família, na maioria das vezes numerosa

O DESENVOLVIMENTO E PROGRESSO DA CULTURA DA CANA EM FUNÇÃO DA USINA

A cultura canavieira em São Paulo remonta aos primórdios da capitania de São Vicente. A sua introdução foi feita em 1532, ano em que aportou ao litoral do Estado a primeira expedição, incumbida da colonização do Brasil. Foi seu iniciador MARTIM AFONSO DE SOUZA, donatário da Capitania, em cuja frota colonizadora trouxe grande número de colonos, aos quais permitiu que plantassem para o seu abastecimento.

Compreendendo o notável navegador que, para o êxito da nova colônia, a agricultura seria fator importante, intensificou as lavouras, principalmente a de cana, e promoveu a fundação de um engenho de açúcar, denominado São Jorge, o primeiro que houve no Brasil.

Nos primeiros anos, após a fundação da Capitania, progrediu tanto a lavoura de cana que ela se estendeu pelo litoral, e novos engenhos foram construídos.

De São Vicente, a cultura de cana se propagou para as demais Capitanias, constituindo, muitos anos depois, a principal riqueza agrícola do Novo Mundo.

Muito embora a implantação da indústria açucareira tivesse início nas terras vicentinas, a sua não participação no grande surto açucareiro brasileiro se deve a razões de ordem econômica-social, com profunda influência no desenvolvimento comercial de então.

Até meados do século XVIII, a lavoura de cana e a indústria do açúcar em São Paulo não tiveram desenvolvimento, depois, como conta ROBERTO SIMONSEN, “as antigas capitanias exaustas de seus esforços distensivos, ocupadas por muitas levas de gente nova, afastadas da ingerência das grandes zonas mineradoras, entregavam-se ao pacífico labor da lavoura, criações e comércio. Datam daí os engenhos de açúcar de Ytú e outras zonas, e a intensificação do comércio de gado bovino e muar”.

Assim é que no ano de nossa Independência existiam no Estado de São Paulo, 458 engenhos em pleno funcionamento, e no cômputo total de seu comércio externo, em 1825, o açúcar concorria com 50% e o café com 20% da importância dos produtos exportados.

Depois sob o influxo do surto formidável da lavoura de café a cana de açúcar e a sua indústria se encontraram em situação de quase completo abandono. Em diversos municípios fecharam-se inúmeros engenhos e a lavoura de cana foi substituída pela do café. Só em Campinas, de 1854 a 1857, desmontaram-se para mais de 44 engenhos. E com os novos rumos que a agricultura paulista tomou, o café foi se tornando quase que a lavoura exclusiva de todos os municípios.

Em 1877, com a montagem da Usina de Porto Feliz, a lavoura de cana recobrou novo alento e desde então veio se desenvolvendo vagarosamente, até que, em anos muito recentes, quando a indústria se viu ameaçada de completa ruína, em virtude das molestias graves que dizimaram as plantações existentes, os usineiros paulistas sob a orientação direta dos agrônomos reorganizaram-na em bases mais sólidas. As variedades de cana foram substituídas por outras importadas e adaptadas, mais ricas, produtivas e resistentes e os processos de cultivo e exploração agrícola-industrial sofreram radical transformação, de acôrdo com os métodos modernos da ciência agrônômica.

Particularmente, no que se refere ao cultivo da cana, os usineiros paulistas, baseados nos princípios racionais de exploração dessa gramínea, adotaram novas práticas de trabalho, com o emprêgo de máquinas agrícolas apropriadas, sistemas de plantio, escolhas das mudas, tratamento das sócas, adubações orgânica e mineral, rotações de culturas, etc.

O plantio das variedades javanezas, preconizadas para a substituição das antigas que se encontravam bastante degeneradas, foi uma medida acertada, que veio salvar a indústria ameaçada de ruína.

Em 1925, a porcentagem das variedades susceptíveis ao "mosaico" e outras molestias da planta, era calculada na quase totalidade da área cultivada, a qual atingia a 34.300 hectares, com uma produção média de 15 toneladas de cana e um rendimento de 14 sacas de açúcar, de 60 quilos por hectare. Nos anos seguintes, com a intensificação dos trabalhos de melhoramento das lavouras, introduzindo-se as variedades resistentes, a produção de cana e o rendimento de açúcar, por hectare e por tonelada, cresceram progressi-

vamente até alcançar, em média, 45 toneladas e 100 quilos, respectivamente.

A produção do Estado que, em 1925, caíra para 220 mil sacas de açúcar e a menos de dois milhões de litros de alcool, foi aumentando rapidamente com a adoção das medidas preconizadas.

O quadro seguinte demonstra o aumento da produção de açúcar e de alcool no Estado de São Paulo, desde o início da campanha de renovação dos canaviais e melhoramento das práticas culturais.

PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ALCOOL DO ESTADO DE SÃO PAULO
NO PERÍODO DE 1925 A 1940

ANOS	<i>Produção de açúcar em sacas de 60 quilos</i>			<i>Prod. alcool em litros</i>	<i>Prod. aguardente em lis.</i>
	USINAS	Pequenos Engenhos	Total do Estado	USINAS	Total do Estado
1925	145.930	74.070	220.000	2.267.487	13.600.000
1926	371.440	158.560	530.000	3.524.569	36.000.000
1927	651.622	248.378	900.000	6.193.125	46.600.000
1928	934.570	265.430	1.200.000	7.735.785	48.600.000
1929	1.113.443	307.300	1.420.734	8.604.252	55.400.000
1930	1.081.348	273.400	1.354.748	7.047.663	34.000.000
1931	1.555.117	252.820	1.807.937	9.152.000	40.840.000
1932	1.705.000	300.000	2.005.000	12.000.000	50.060.000
1933	1.804.011	400.000	2.204.011	12.000.000	30.000.000
1934	1.846.683	250.500	2.097.183	11.875.887	50.000.000
1935	2.032.083	300.481	2.332.564	13.231.335	60.000.000
1936	2.248.370	332.385	2.580.755	14.570.175	60.000.000
1937	2.408.772	400.819	2.809.591	15.198.607	60.000.000
1938	2.198.497	282.541	2.481.038	21.731.116	60.000.000
1939	2.464.049	347.975	2.812.024	29.694.287	60.000.000
1940	2.330.194	394.905	2.725.099	35.306.561	65.000.000

Foi tão acertada essa orientação e tão rápidos os efeitos das medidas preconizadas pelos agrônomos paulistas que em pouco tempo a indústria açucareira de São Paulo se colocou em posição de destaque entre as dos demais Estados Brasileiros que para aqui mandaram os seus técnicos, afim de estudar e observar o que se havia realizado com tanto êxito.

VARIEDADES E SELEÇÃO

Foi sempre a preocupação dominante dos usineiros do Estado a escolha das variedades e das mudas de cana para o estabelecimento de suas plantações. Nêsse particular, é principalmente da escolha acertada das variedades a serem cultivadas, satisfazendo as necessidades locais e as exigências da planta, em presença dos fatores de ordem patológica, que depende o êxito da cultura. Daí a grande importância do problema que mais intimamente se relaciona ao maior aproveitamento industrial da planta.

Sabe-se que as variedades têm preferência para certas e determinadas condições de solo e de clima e que quando encontram reunidos êsses dois fatores, elas produzem os melhores resultados.

Em idênticas condições de solo, calor e humidade, as variedades de cana se desenvolvem e amadurecem diferentemente; umas mais cedo, outras mais tarde. Daí, a razão pela qual se condena a prática do plantio de variedades misturadas. Por outro lado, em abono dessa afirmativa, há a considerar que algumas variedades de cana, uma vez atingida a sua completa maturação, começam a se deteriorar, enquanto que outras permanecem inalteráveis por um tempo mais ou menos longo. Essa deterioração se torna mais

rápida ou mais demorada, de acôrdo com as condições climáticas posteriores.

Os fatores que exercem decisiva influência na maturação da cana são os seguintes: variedade, idade da cultura, uso de fertilizantes, condições de clima, solos, tratos culturais e irrigação.

Na cultura racional e econômica da cana de açúcar, a escolha das mudas e da variedade a serem plantadas tem capital importância e deve merecer especial e carinhosa atenção. Muitos insucessos e prejuizos, decorrentes do pouco cuidado que se dispensa à operação de selecionar as mudas para plantio e de eleger a variedade indicada para as condições da cultura, são levadas em conta de fatores externos diversos, cuja influência, na maioria das vezes, foi favorável.

Os prejuizos acumulados anualmente, com as falhas e replantas dos canaviais, atingem a somas bem elevadas, aos quais se vêm juntar os maus resultados com variedades que, pelas suas características agrícola-industriais, não se recomendam à plantação.

Assim, para o plantio, as mudas de cana devem ser escolhidas de uma plantação nova e cujo estado de sanidade seja ótimo, de modo a que se recomende a sua preferência, e nunca retirar mudas de canaviais velhos ou atacados de molestias graves da planta, porque a germinação, em tais condições, é lenta e a plantação fica sujeita a grandes falhas. As mudas provenientes de canas novas, bem desenvolvidas, devem ser típicas da variedade que se tem em vista plantar e a sua germinação se realiza com mais facilidade e segurança.

Ainda mais, escolher mudas de canaviais, onde existem duas ou mais variedades plantadas em promiscuidade, é outra prática condenável, porque na ocasião do corte uma delas irá provocar uma redução final, sabendo-se que elas têm períodos diferentes de maturação — umas precoces, outras tardias.

Dentro destas considerações, é o usineiro que pelo seu aparelhamento técnico, pelos seus funcionários especializados em agronomia e por sua maior facilidade de contacto com os estabelecimentos de experimentação agrícola, pode conduzir mais eficientemente trabalhos de seleção e manter campos de cultura especiais para o fornecimento de mudas de cana, bem como campos de adaptação de variedades mais adequadas às condições locais de ambiente.

Com o auxílio desses campos que, na maioria das usinas tiveram a orientação direta dos técnicos do governo, foi possível realizar, em período muito curto, a substituição das variedades antigas pelas javanezas, renovação essa cujos benefícios todos os lavradores de cana receberam.

Hoje, praticamente, a totalidade das lavouras de cana é constituída de magníficas variedades que são perfeitamente adaptadas, ricas, produtivas e de longa duração. Destacam-se, entre elas, pelas suas extraordinárias características de riqueza, produtividade e resistência, as variedades javanezas do grupo P. O. J., cujas representantes principais são a 213, a 2714, a 2727, a 2878, as indianas, provenientes de Coimbatore de números 281 e 290 e as de origem americana, das quais se destaca a C. P. 27-139.

Em linhas gerais, as vantagens que oferecem estas variedades são as seguintes:



Em todas as usinas existem templos religiosos.
(USINA ESTHER) *(pag. 15)*

priada, afim de que sejam bem mobilizados e misturados os componentes dos horizontes atingidos pela aração.

Nêste particular, as usinas dispõem grandes somas na aquisição de seus tratores e equipos de aração, constituídos êstes de arados de discos e de aivéca, e sub-soladores, sulcadores, cultivadores e carpideiras. Uma série enorme de máquinas agrícolas que exigem conhecimentos especializados de seu manejo e que necessitam constantes reparações e aperfeiçoamentos que a técnica está diáriamente ditando, afim de modernizar a cultura e diminuir o custo de produção da matéria prima.

Para êsse fim, as usinas dispõem de oficinas mecânicas, aparelhadas, não só para o concerto dessas máquinas, como também para a construção de tipos especiais para as diversas operações de campo.

Hoje, a agricultura mecanizada é uma necessidade indiscutível e o emprêgo do moderno trator revolucionou a cultura da cana e promete, em futuro próximo, colocar o trabalho do campo do mesmo nível de igualdade e de eficiência ao da usina.

Para a cana de açúcar, os trabalhos de preparo das terras e o plantio devem merecer especial atenção, sabendo-se qual seja a sua influêcia no desenvolvimento e produção do futuro canavial. Os solos precisam ser preparados convenientemente, de maneira que a planta encontre um meio homogêneo e adequado ao seu completo enraizamento, garantindo assim, préviamente, soqueiras bem perfilhadas e duradouras. Por outro lado, o melhoramento das propriedades físicas das terras, inclusivé a drenagem dos terrenos, onde haja um excesso de humidade, a mobilização da camada arável tão profundamente quanto seja possível, favorecem a ação benéfica dos agentes climatéricos, tornando

úteis os micro-organismos responsáveis pela fertilidade dos solos.

O plantio deve ser feito em sulcos profundos e paralelos, a distâncias previamente estudadas para o local e a variedade escolhida, e, quando o terreno é em declive, o sulcamento deve obedecer ao traçado das curvas de nível ou, então, no sentido de cortar a maior declividade.

Os tratos culturais constantes, por meio de cultivadores e escarificadores, evitam o crescimento das ervas más, chegam terra às plantas, conservam a humidade e facilitam o arejamento do solo. Finalmente, as sócas remanescentes das colheitas devem receber os cultivos necessários, de maneira a que possam produzir novos córtes econômicos e remuneradores. Esses cuidados são constituídos pelo enleiramento da palhaça entre os sulcos para posterior enterrio e o tratamento às sócas que consta da operação de chegar terra, e, quando possível, a adubação nos sulcos abertos paralelamente às linhas das soqueiras.

Em resumo, as práticas racionais de exploração da cana aconselham: — processos mecânicos de preparo das terras e variação das distâncias para o plantio, de acôrdo com a natureza dos terrenos e a variedade escolhida; maior profundidade nos sulcos, tendo em vista a estabilidade e duração das sócas; necessidade de se restituir, pelas adubações orgânicas e químicas, os elementos retirados dos solos pelas colheitas; tratos culturais constantes, e, combate à queima da palhaça remanescente ao cóрте das canas, visando dois fins principais: — concorrer para a proliferação dos parasitas naturais da “Broca” (*Diatrea saccharalis*), a praga mais importante da cana, e evitar a destruição da

matéria orgânica do próprio solo que é depois adicionada pela que provem da transformação da palhaça.

ADUBAÇÃO E ROTAÇÃO

Outro ponto de máximo interesse na cultura racional da cana de açúcar, é o papel de relevante importância econômica que as adubações têm desempenhado, porque tem sido possível, por meio de aplicações judiciosas, obter o aumento de produção e a diminuição do custo da matéria prima. No caso especial da cana de açúcar no Estado de São Paulo, as terras demonstram a necessidade das restituições parceladas que devem ser feitas sob o ponto de vista da matéria orgânica e dos fertilizantes minerais. Na cultura intensiva, a aplicação de fertilizantes deve ser feita periodicamente, por isso que os solos não são reservatórios inexgotáveis dos elementos nutritivos indispensáveis à vida vegetal. E, além do mais, no caso particular da cana, as quantidades retiradas em cada colheita, exigem que se faça em grande parte a sua restituição. A matéria orgânica é o fator, cuja falta mais sensivelmente se nota nos campos cultivados com cana, exceptuando-se, naturalmente, as terras novas, que foram recentemente desbravadas e cuja fertilidade é devida, na maior parte, à sua riqueza em humus. Nas regiões de clima quente, a destruição dessa matéria orgânica se processa de uma maneira bastante intensa, em virtude da humidade e do calor excessivos, aliados ao revolvimento contínuo da camada superficial da terra com as sucessivas capinas. A matéria orgânica tem capital importância para as nossas terras, bastando lembrar que a sua ação é a de melhorar as propriedades físicas dos solos, principalmente

os que são há longo tempo cultivados, e cuja fertilidade está na dependência quase que exclusiva dessas propriedades. Quando um solo é de exploração recente, ainda rico de elementos orgânicos, apresenta boa fertilidade, fertilidade essa que diminui ano para ano. Diz-se comumente que a terra está cansada. Não é bem isto o que acontece. A realidade é que as suas propriedades físicas pioram dia a dia com a diminuição do teor em matéria orgânica. Incorporando-se essa matéria nesses terrenos, aumenta-se a sua porosidade, a água penetra e circula com mais facilidade, mobilizando-se grandes quantidades de elementos nutritivos, e, sobretudo, aumenta-se o seu poder de retenção de humidade. Verifica-se que as plantações em terrenos que se encontram em boas condições físicas e que retêm uma grande quantidade de água, só começam a sentir os efeitos das secas mais tardiamente e menos pronunciadamente do que as que estão em terrenos de más condições físicas.

Para suprir, portanto, a falta de matéria orgânica nas terras cultivadas com cana de açúcar, as aplicações de esterco de curral dão os melhores resultados. O seu uso, no entanto, é limitado, devido à dificuldade de ser obtido em quantidades suficientes para as grandes plantações, uma vez que a proporção mínima de esterco a ser empregado é de 20 toneladas por hectare. Essa operação, porém, não se pode praticar em grande escala. De fato, é difícil produzi-lo em quantidade suficiente para adubar, pelo menos, um quinto da área total dos canaviais, recebendo a mesma uma estrutura adequada de 5 em 5 anos, prazo máximo do desaparecimento do humus nas terras cultivadas. Mas, admitida esta possibilidade, as despesas de transporte, esparramação e enterramento da matéria orgânica encareceriam grande-

mente a operação, visto serem as dimensões das plantações enormes e as distâncias longas para a remoção do material.

Considere-se ainda mais que, nessa cultura, está generalizado o emprêgo das máquinas à tração motora, diminuindo dêsse modo o número de animais de trabalho que poderiam fornecer o esterco, para se compreender que a adubação se tornaria precária se tivesse de ficar nessa dependência.

Não obstante estas objeções, o problema da adubação orgânica para as culturas extensas, encarado pelo lado econômico, é resolvido satisfatoriamente por meio das adubações verdes que é uma prática intensamente adotada pelas usinas, sendo efetuada pelas plantas da família das leguminosas, muito justamente chamadas “plantas melhoradas”. E, isto porque elas têm a propriedade de aumentar o teor de matéria azotada e de humus dos solos.

Por esta razão, o aumento da fertilidade das terras é devido à faculdade que possuem essas plantas de absorver do ar o azoto, por meio de micro-organismos das suas raízes, e pelo grande volume de matéria orgânica que é incorporada aos solos. O azoto, sendo das matérias nutritivas, o elemento mais caro e que mais comumente vem a faltar em nossas terras de culturas, o emprêgo dos adubos verdes constitue, só por êste fato, um grande benefício. Além disso, a matéria vegetal contida no adubo verde, incorporada aos solos, promove o melhoramento de suas características físicas, aumenta a capacidade de reter a humidade, e enriquece-os em matérias nutritivas, essenciais ao desenvolvimento das plantas.

As terras cultivadas com essas leguminosas tornam-se mais ricas em princípios minerais solúveis, como o fósforo,

o potássio e a cal. E, isto porque estas plantas possuem grande acidez radicular que solubiliza os elementos minerais, tornando-os mais assimiláveis nos solos de cultura.

As leguminosas podem ser usadas como cultura intercalar e para rotação, com o fim de melhorar as terras exploradas. A rotação de plantas é uma prática agrícola que se recomenda como indispensável e que é largamente usada nas usinas de açúcar do Estado.

Embora a lavoura de cana conte, hoje, com variedades melhoradas e métodos racionais de cultivo, obtendo rendimentos bem superiores aos que anteriormente se registravam, não é admissível deixar de se tratar da adubação, com o fim especial de se incorporar às terras os alimentos necessários ao maior desenvolvimento das plantas.

Se, por um lado, as usinas tratam convenientemente destas questões em suas lavouras e o podem fazer porque dispõem de recursos técnicos e financeiros, no interesse de manter a fertilidade de suas terras, o mesmo não acontece entre os pequenos lavradores, muito embora seja persistente a assistência técnica que lhes dispensam os órgãos especializados do Governo do Estado.

IRRIGAÇÃO

A cultura da cana com irrigação, em virtude das sêcas que se vêm acentuando de ano para ano no Estado de São Paulo, ocasionando prejuízos de 20 a 30% na produção agrícola, é um problema que deve ser estudado imediatamente. Por essa razão, diversas usinas vêm verificando a possibilidade de introduzir em suas lavouras os serviços de irrigação, e algumas já o iniciaram.

Naturalmente, o problema deve ser encarado com bastante critério e conhecimento das condições, por isso que a irrigação, sendo um sistema de cultivo que requer enorme emprêgo de capitais e operações técnicas especializadas, só poderá ser realizada pelo próprio usineiro, em terras próprias, de preferência as que circundam as usinas.

À primeira vista poderá parecer que o problema da irrigação seja de solução fácil, o que evidentemente não se verifica, atendendo-se à execução dispendiosa e aos conhecimentos especializados exigidos, quer sôbre a planta, quer sôbre o solo.

Em linhas gerais, os pontos fundamentais são os seguintes :

- 1.º — Estudo das necessidades da planta para a água, em cada fase de seu desenvolvimento, nomeadamente:
 - a) nos primeiros meses, logo após o plantio;
 - b) no período de ativo crescimento vegetativo;
 - c) e no período de pré-maturação das canas.
- 2.º — Conhecimento das variações que estas sofrem, de acôrdo com a variedade, época de plantio e tipo de solo cultivado;
- 3.º — Cálculo da quantidade de água a ser administrada às plantas, levando em conta as perdas por infiltração e evaporação, e deduzindo-se da quantidade total a porção aproveitável.
- 4.º — Estabelecimento da periodicidade das áreas e a quantidade de água em cada uma delas, de acôrdo com o crescimento das plantas, insolação, estado higrométrico e temperatura do ar atmosférico.
- 5.º — Avaliação do custo do aumento de produção das canas, em virtude da irrigação e comparação dos resultados obtidos com os da cultura não irrigada, feitas em igualdade de outras condições.

Acrescem-se mais o estudo e a realização dos processos mecânicos de captação, elevação e distribuição da água.

Difundida por quase todas as regiões tropicais do globo, onde o solo se presta à sua cultura, a cana só produz bem, economicamente, nos lugares em que a natural distribuição de água é, mais ou menos, regular, durante os nove meses de vegetação. Nas zonas sub-tropicais, a precipitação aquosa geralmente coincide com os meses mais quentes do ano, tal como se verifica no Estado de São Paulo, em que o gráfico da temperatura e da humidade forma curvas paralelas, ascendentes de Agosto a Dezembro, atingindo o máximo em Janeiro, para depois descer gradualmente de Fevereiro até Julho.

Mas, embora se verifique essa coincidência nas médias anuais, calculadas sobre um lapso bastante longo, êsses dois fatores de clima variam grandemente de um para outro, tornando-se irregulares, ora para mais, ora para menos. É o que acontece em quase todas as regiões açucareiras, na maioria das quais as condições de humidade são melhores do que as verificadas no Estado de São Paulo.

Examinando-se portanto, isoladamente, os dados referentes aos dois grandes fatores de clima — calor e humidade — em cada ano, verificar-se-á que são variáveis, demonstrando que a distribuição da água, no território paulista, é irregular.

Considerada sob o ponto de vista agrícola a cana é uma planta anual. Por conseguinte, o que mais importa saber é a precipitação aquosa durante o ano e a sua distribuição nas diversas fases de crescimento da planta.

Nos anos normais, os meses mais húmidos — Setembro a Março — que determinam a estação chuvosa, são bem dis-

tintos dos meses de estiagem — Abril a Agosto. Nêstes, as chuvas são escassas e as temperaturas baixas, é o inverno, e aqueles coincidem com as mais elevadas temperaturas, promovendo por isso o crescimento rápido das plantas. Essa coincidência de precipitação e temperaturas máximas faz com que o clima do Estado de São Paulo seja favorável ao cultivo da cana.

Nessa época (Setembro a Março) a cana se desenvolve extraordinariamente bem. Depois de Março, em regra geral, paralisam-se as chuvas e o crescimento da cana continua devido à humidade ainda existente no solo, e a algumas chuvas que, às vezes, caem espaçadamente. Nos meses que se seguem, as chuvas cessam completamente e a temperatura diminue progressivamente. Nêste período, a cana tem o seu desenvolvimento paralizado, devido à falta de calor e de humidade. Opera-se, então, o amadurecimento. A estação fria e sêca determina a época da safra que é feita em condições ótimas para o córte, transporte e elaboração das canas nas usinas.

De Agosto em diante a temperatura se eleva gradativamente e sómente em fins de Setembro e princípios de Outubro caem as primeiras chuvas. Contudo, essa distribuição tem sido muito irregular e deficiente nêstes últimos anos, e a quantidade de chuvas insuficiente, de maneira que a produção tem sofrido grandes reduções.

Do exposto, verifica-se que no Estado de São Paulo há necessidade de se enfrentar imediatamente o problema da irrigação que, como patentemente fica demonstrado só poderá ser resolvido e executado com o auxílio do capital e dos conhecimentos especializados sôbre o assunto, pois que as despesas das instalações indispensáveis são elevadas. E, só o

usineiro está em condições de empreender com êxito a irrigação dos canaviais.

TRANSPORTE

O transporte da matéria prima nas usinas de açúcar é feito em veículos à tração animal e à tração motora e em estradas de ferro. Os primeiros representados pelas carroças, carroções, carritelas, etc., de capacidades muito variáveis, de 250 até 1.500 quilos, os segundos, pelos caminhões de 2 a 5 toneladas e os últimos, em composições de 10 a 20 vagões que transportam de 100 até 300 toneladas de cana.

No Estado de São Paulo, 12 são as usinas que possuem estradas de ferro próprias, com uma extensão de cerca de 500 quilômetros de linha férrea, representando um grande capital, não só em material rodante e locomotivas, como em material fixo, obras de arte e leito da linha férrea. Acrescem-se mais as enormes despesas que são, anualmente, necessárias para a reparação de todo o material rodante, de novas aquisições e a conserva da linha permanente. Há a considerar também a extensão das estradas de rodagem, dos caminhos e dos carregadores, serviços indispensáveis para que o transporte de cana seja realizado rapidamente e venha concorrer para a diminuição do custo de produção.

Canas de certas variedades, como as P. O. J. 36, e P. O. J. 213 sofrem uma decomposição depois de cortadas, pela qual a sacarose fica "invertida" em levulose e dextrose e as matérias proteicas transformadas em amidas e amino-ácidos, transformação provocada por fermentos ou enzimas elaborados pela própria cana. Este processo de decomposição se produz de forma tanto mais rápida quanto mais alta fôr a

temperatura reinante, e mais sêca a atmosfera, a tal ponto que a cana pode perder dez por cento e mais de seu rendimento fabril em 24 horas. Além do mais, perde peso por evaporação. “Na indústria do açúcar, qualquer que seja a capacidade da instalação, um dos pontos de maior importância durante o período da safra, e que, por isso mesmo, deve prender muito a atenção do industrial — é sem dúvida, a questão da moagem rápida das canas cortadas. O tempo que vai desde o córte até a moagem deve ser o mais curto possível, donde o costume de se dizer, de um modo bem expressivo, que as canas devem ter os *pés na terra e a cabeça nas moedas*”.

Há ainda outros fatores determinantes do apressamento da moagem, tais sejam, canas queimadas pelo fogo ou pelas geadas, atacadas pelos insetos e molestias, florescidas, etc. Para evitar estas consideráveis perdas, é preciso efetuar o transporte da cana dentro do mais breve prazo de tempo possível. Devem, portanto, estar na usina no mesmo dia do córte.

Em consequência, as usinas açucareiras empregam vultuosos capitais em estradas de ferro para garantir a máxima rapidez e eficiência no transporte, pois sabem que o maior rendimento da exploração está na moagem de canas frescas. E, por essas razões, é a estrada de ferro, indiscutivelmente, o mais importante e eficiente meio de transporte.

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

Na organização da cultura intensiva da cana, a orientação técnica é condição primordial. São tantos os fatores, quer os externos quer os inerentes à própria planta, que influem de maneira mais ou menos acentuada sobre os resul-

tados do empreendimento que não é possível prescindir da assistência do especialista.

Na cultura racional não podem faltar os técnicos orientadores, cujos conhecimentos da ciência e da prática facilitam a conduzir a exploração economicamente. E, hoje em dia, as questões agrícolas têm que ser resolvidas dentro dos princípios que governam a agricultura científica, em estreita colaboração com a prática obtida da observação local.

São verdadeiramente notáveis os resultados alcançados com a aplicação da química, da física, da botânica, da entomologia, da bacteriologia, etc., na agricultura, permitindo o cultivo das variedades altamente melhoradas, aumentando a produção em quantidade e qualidade.

E, felizmente, as usinas paulistas, no interesse de melhorarem cada vez mais as suas culturas, compreenderam a necessidade de que a orientação seja realizada pelos especialistas, experimentados nos problemas agrícolas, tendo a seu serviço, técnicos que vêm realizando grandes melhoramentos.

Desta maneira e com a estreita colaboração dos departamentos especializados do Governo, puderam, a lavoura canavieira do Estado e a sua indústria açucareira, atingir o elevado estágio de adiantamento em que atualmente se encontram.

A VITÓRIA SOBRE O MOSAICO

Quando se manifestou a decadência das plantações de cana no Estado de São Paulo, o Governo do Estado, pelos seus órgãos técnicos, estudou detidamente o assunto, afim de determinar, com relativa precisão, quais seriam as verdadeiras causas do mal. Nêsse estudo, examinaram-se os principais fatores que têm influência direta sôbre a porcen-

tagem da sacarose no caldo, a do caldo sôbre a cana, a quantidade de cana por hectare e os processos industriais de fabricação do açúcar, ou sejam a produção final do açúcar por unidade de área cultivada. Examinaram-se, portanto, o trabalho dos nossos engenhos e usinas açucareiras, as variedades de cana plantadas e a influência dos principais fatores do meio ambiente em que estas eram cultivadas. Observou-se, então, que em todo o processo de formação do açúcar havia um fator deprimente que constituia a causa principal daquela anormalidade. Foi a descoberta, pelo agrônomo DR. JOSE' VIZIOLI, do "mosaico" nos canaviais paulistas, em 1923.

Todas as variedades então cultivadas naquela época apresentavam, com maior ou menor intensidade, os sintomas dessa molestia que se propagava com extraordinária rapidez, a ponto de alarmar os proprietários de nossas fábricas.

Decorria daí que quaisquer que fossem as medidas sugeridas para reprimir o mal, deveriam elas ser aplicadas com urgência e apresentar efeitos imediatos, pois estava em jogo uma indústria agrícola que, já na ocasião, era avaliada em 250 mil contos, com uma produção anual de 130 mil contos representada em açúcar, álcool e aguardente.

Ao se iniciarem os trabalhos de renovação das lavouras, foram as usinas paulistas que lideraram o movimento, transformando rápida e radicalmente os seus canaviais, aceitando e difundindo entre os pequenos lavradores vizinhos os ensinamentos sôbre as novas variedades. A princípio quando se fizeram as primeiras distribuições de mudas de cana das variedades javanesas do grupo P. O. J., nomeadamente 36, 213, 228 e 234, houve, por parte dos lavradores e pequenos cultivadores, grande relutância em plantá-las, de-

vido, ao que afirmavam, a “serem muito finas e terem mau aspecto”. Êste modo de ver foi, em pouco tempo, modificado com a colaboração decidida das usinas que demonstraram as vantagens econômicas das novas variedades.

Foram nas usinas que se instalaram os primeiros campos de cooperação para multiplicação e estudo de adaptação de novas variedades importadas, concurso êsse de que muitos resultados colheram os técnicos paulistas incumbidos da defesa da cana.

Foram ainda as usinas paulistas, as primeiras que enfrentaram e resolveram satisfatoriamente os trabalhos de clarificação do caldo das novas variedades.

As usinas que estavam acostumadas com as variedades antigas, cujo teor em fibras era muito reduzido e os processos de defecação, clarificação e concentração do caldo se realizavam com extrema facilidade, encontraram grandes embaraços e dificuldades ao trabalharem as canas javanesas, de elevado teor em fibras. Todo o sistema de trabalho teve que ser modificado e novos aparelhos e maquinismos tiveram que ser adotados, e em pouco tempo as usinas apresentavam uma eficiência de elaboração e fabricação que resultou em magníficos rendimentos de produção.

O AÇÚCAR FAZ-SE NO CAMPO

O desenvolvimento da planta está em função do ambiente, isto é, dos fatores de clima e de solo. Quanto aos primeiros não pode o homem intervir para modificá-los de uma maneira absoluta, mas em relação aos últimos, estão ao seu dispor elementos importantes da ciência agrônômica para preparar um meio, onde a planta possa retirar o máximo de benefícios.

No estudo da cultura da cana, portanto, se torna indispensável o conhecimento, em primeiro lugar, das exigências e características das variedades, tanto sob o ponto de vista de suas preferências aos solos, como quanto à capacidade de produção, longevidade e riqueza. Oferecer, por outro lado, às plantas o terreno em condições favoráveis ao desenvolvimento e funcionamento de seu sistema radicular, afim de que possam absorver maiores quantidades de alimentos e, em consequência, atingirem completo desenvolvimento vegetativo.

O preparo das terras tão profundamente quanto permita a camada de solo, com o emprêgo de máquinas apropriadas, a abertura de sulcos fundos para o plantio, a seleção das mudas, a incorporação dos fertilizantes, os tratos culturais constantes e a preocupação da defesa dos solos contra a erosão, são operações que exigem realização caprichosa e por isso bastantes conhecimentos dos agricultores.

Na cultura racional e econômica da cana, o fim visado é a produção do açúcar que deve ser o máximo por unidade de superfície cultivada, ao mais baixo preço. Tres são as condições para se chegar a êsse resultado :

- a) produtividade da variedade;
- b) escolha da cana de caldo puro, fácil de trabalhar na usina; e
- c) escolha da cana, cuja riqueza seja a maior possível.

A produtividade da variedade, sendo um caracter inerente à própria variedade, depende, em primeiro lugar da natureza e constituição das terras, das condições de clima, depois do preparo do solo e posteriormente dos tratos culturais.

E, como se trata de realizar a exploração agrícola em bases racionais e econômicas, deve-se ter em mente que o açúcar é feito no campo e não na usina, e que, portanto, é preciso que de lá se colha a matéria prima na mais elevada forma de riqueza, afim de que a fábrica possa obter a maior soma de aproveitamento.

Em resumo, para se conseguir um alto rendimento de açúcar por unidade de superfície cultivada, é preciso alcançar uma produção elevada de cana, e que esta seja plantada em época tal que, por sua longevidade normal, chegue à maturação, isto é, no máximo de sua riqueza, no período da safra.

A cultura intensiva constituída de lavras profundas, boas “sementes”, tratos culturais frequentes, uso abundante dos fertilizantes orgânicos e minerais, principalmente os primeiros que são os de capital importância para a cana, rotação de culturas com as leguminosas, — é a verdadeira fábrica de açúcar.

Mais açúcar por unidade de área cultivada e não, simplesmente, mais tonelagem de cana, eis o objetivo principal da cultura da cana racional e intensiva.

RENDIMENTO DE AÇÚCAR POR TONELADA DE CANA NAS USINAS

O rendimento de açúcar por tonelada de cana está em função de diversos fatores, destacando-se entre êles: o solo, o clima, a própria variedade cultivada, os processos de cultivo, o estado de maturação e os trabalhos de elaboração e fabricação.

Sob o ponto de vista exclusivamente do trabalho industrial, as usinas do Estado de São Paulo, apresentam ren-

dimentos de açúcar por tonelada de cana muito diversos, conforme os dados abaixo:

Usinas grandes	100 a 110 quilos
Usinas médias	90 a 95 "
Usinas pequenas	70 a 80 "

Nestas condições, o rendimento médio das usinas do Estado de São Paulo, varia de 86,6 a 95 quilos de açúcar por tonelada de cana. Essa variação é uma consequência da capacidade das usinas, bem como das instalações e maquinismos que possuem. As usinas grandes estão bem aparelhadas, dispõem de maquinário moderno e aperfeiçoado para um aproveitamento racional da matéria prima, obtendo, por processos bastante adiantados, os elevados rendimentos industriais citados. As outras usinas têm a sua eficiência diminuída em consequência da falta de aparelhamento apropriado para a fabricação do açúcar, não possuem laboratório ou qualquer sistema de controle, acrescidas da falta de pessoal com o devido preparo técnico.

Torna-se evidente que na questão do fornecimento de cana, surge a dificuldade de se estabelecer um tabelamento único para o pagamento da cana, uma vez que as usinas pequenas não podem pagar o mesmo que as grandes quando fôr em função do preço do açúcar. Acresce ainda a circunstância de que o preço do açúcar é menor nas usinas pequenas, em virtude da qualidade inferior do produto.

PRODUÇÃO MÉDIA DE CANA

As variedades javanesas e indianas, preconizadas como as mais resistentes, ricas e produtivas, encontraram nas con-

dições mesológicas do Estado todos os fatores indispensáveis ao seu desenvolvimento e produção, e o rendimento médio que oferecem nas lavouras próprias das Usinas é de 100 a 110 toneladas por alqueire. Esta produção média se refere às lavouras de “cana planta”, e de sócas de 1.º, 2.º e 3.º córtex, onde a cultura é realizada de maneira racional e intensiva, com a assistência técnica direta das Usinas. O mesmo não se verifica nas lavouras dos fornecedores e “sitiantes”, em que o cultivo não é efetuado sistematicamente, por falta de conhecimentos e de recursos para a exploração dos solos e da planta.

Nestas condições, a produção média, destes lavradores, em seus canaviais, não ultrapassa de 80 toneladas por alqueire.

BIBLIOGRAFIA

- NOEL DEERR — Cane Sugar.
FREDERICO MARTIN — La canne a sucre — 1935.
JOSÉ VIZIOLI — A situação atual da indústria assucareira do Estado de São Paulo — 1927.
F. S. EARLE — Sugar Cane and its culture — 1928.
A. MENEZES SOBRINHO — Anuário Açucareiro — 1935.
A. CAMINHA FILHO — Anuário Açucareiro — 1935.
A. CORRÊA MEYER — Revista de Agricultura — 1933.
A. CORRÊA MEYER — Relatório do Dpto. Fomento Agrícola.
MÁRIO NEME — Um município agrícola — 1939.
PAULO DA SILVA LEITÃO — Tese apresentada ao Congresso de Botânica de Stockolm — 1940.
PAULO CUBA — Revista de Agricultura — 1939.
H. W. KEER and A. F. BELL — The Queensland Cane Grower's Hand Book — Brisbane, Australia — 1939.
WILLIAM E. CROSS — La Caña de Azúcar — Buenos Ayres — 1939.
ROBERTO SIMONSEN — História Econômica do Brasil — 1500 a 1820.
JAYME ROCHA ALMEIDA — Revista de Agricultura — 1936.
Boletim de Estatística do Departamento Estadual de Estatística de São Paulo — Fevereiro de 1941.
Ministério das Relações Exteriores — “O BRASIL — 1939/40”.
Informações colhidas na Prefeitura Municipal de Piracicaba.

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443</

LOCALIZAÇÃO DAS USINAS DO ESTADO DE S. PAULO



Nº	USINAS	MUNICIPIOS
1	ALBERTINA	PONTAL
2	AMALIA	SANTA ROSA
3	BARBACENA	SERTÃOZINHO
4	BÓA VISTA (OMETO)	LIMEIRA
5	BÓA VISTA (MAZZER)	SERTÃOZINHO
6	BOM RETIRO	CAPIVARI
7	CACHOEIRINHA	CAPIVARI
8	CARUVA	PIRACICABA
9	CILLOS	SANTA BARBARA
10	COSTA PINTO	PIRACICABA
11	DA PEDRA	CRAVINHOS
12	DO CARMO (SÃO JOSÉ)	BIRIGUI
13	ESTER	COSMOPOLIS
14	FURLAN	SANTA BARBARA
15	IRACEMA	LIMEIRA
16	IRMÃOS AZANHA	SANTA BARBARA
17	ITAQUARA	TAPIRATIBA
18	ITAQUERÊ	TABATINGA
19	JUNQUEIRA	IGARAPAVA
20	LAMBARI	BEBEDOURO
21	MIRANDA	PRESIDENTE ALVES
22	MONTES ALEGRE	PIRACICABA
23	NOSSA SENHORA DA APARECIDA	ITAPIRA
24	PAREDÃO	MARILIA
25	PORTO FELIZ	PORTO FELIZ
26	PIRACICABA	PIRACICABA
27	ROCHELLE	SANTA BARBARA
28	SANTA BARBARA	SANTA BARBARA
29	SANTA CRUZ	CAPIVARI
30	SANTA ELISA	SERTÃOZINHO
31	SANTA LUCIA	AMERICANA
32	SÃO VICENTE	SERTÃOZINHO
33	SCHMIDT	SERTÃOZINHO
34	TAMANDUÁ	PIRACICABA
35	TAMOIÓ	ARARAQUARA
36	VASSUNUNGA	SANTA RITA
37	VILA RAFAEL	RAFAEL - CAPIVARI