

**PROF. GIL M. S. CÂMARA**  
**Departamento de Agricultura**  
**E. S. A. L. Q. - U. S. P.**

**OPERAÇÕES AGRÍCOLAS EM TRATOS CULTURAIS**

José Luiz Corbini <sup>(1)</sup>

1 - INTRODUÇÃO

TRATOS CULTURAIS é o nome que se dá ao conjunto de práticas agrícolas que têm as seguintes finalidades:

- a) preservar ou restaurar as propriedades físicas e químicas do solo;
- b) eliminar ou reduzir a concorrência das plantas daninhas infestantes com a cultura;
- c) conservar os sistema de controle de erosão;
- d) controlar pragas ou doenças, eventualmente.

Neste capítulo, é dado mais ênfase às técnicas culturais utilizadas atualmente nas regiões canavieiras do Centro-Sul do país, onde existe a maior concentração da cultura e a mais moderna infra-estrutura de produção.

O objetivo é divulgar as técnicas modernas, já consagradas pelo uso em larga escala, ilustradas sempre que possível, por resultados experimentais.

2 - TRATOS CULTURAIS EM CANA PLANTA

A cana-de-açúcar, apesar de ser uma cultura rústica, que se desenvolve em condições bastante variáveis, depende de cuidados especiais pós-plantio, no estágio inicial do seu desenvolvimento. Nesta fase do ciclo que vai até aos noventa dias aproximadamente, a plantação pode ser muito afetada pela competição de plantas daninhas, ataque de pragas como formigas e largatas, podendo ainda necessitar de uma complementação na adubação mineral.

---

<sup>(1)</sup> Engenheiro Agrônomo, Açucareira Zillo-Lorenzetti S/A, Caixa Postal 25, 17.290 - Macatuba, SP.

As operações de cultivo que visam proteger a cultura contra estes fatores adversos devem ser realizadas sempre nas épocas adequadas, necessitando para isso de uma estrutura bem dimensionada de equipamentos, mão-de-obra e insumos agrícolas.

## 2.1 - Controle de plantas daninhas

Estudos sobre a "mato-competição" em cana planta demonstram que o grau de competição exercido pela população de plantas daninhas depende fundamentalmente de alguns fatores que devem ser do conhecimento do agricultor.

*Composição florística:* é uma avaliação qualitativa sobre a população infestante de espécies anuais e perenes. É de suma importância, como é apresentado adiante, porque determinadas espécies são altamente competitivas com a cultura enquanto que outras, a afetam menos. Pode-se, para exemplificar, citar o campim colchão (*Digitaria horizontalis* wild) como planta daninha anual muito concorrente e a beldroega (*Portulaca vleracea* L.) como pouco competitiva. Entre as infestantes perenes, o capim braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapt.) é muito agressivo e reduz drasticamente a produção e a longevidade do canavial se não for controlado, enquanto que a guaxuma-branca (*Sida glaziovii* K.Sch.) é pouco agressiva.

*Tipo de infestação:* informa sobre a distribuição das ervas daninhas na área, podendo ser uniforme, em reboleiras ou beiradas de carregadores e curvas de nível.

*Densidade de infestação:* é a avaliação quantitativa, que dá uma idéia do número de plantas infestantes por unidade de área.

*Desenvolvimento da cana:* indiretamente, a altura dos perfilhos da cana e o seu vigor vegetativo informam sobre o grau de sombreamento que a cultura exerce sobre as plantas daninhas.

*Desenvolvimento das plantas daninhas:* avaliação com base nas ervas predominantes, importante principalmente em relação a sua reprodução e consequente disseminação na área.

COLETI, J.T. & PLANALSUCAR (1982), em suas pesquisas, obtiveram dados coerentes com trabalhos anteriores, concluindo que o período crítico da mato-competição em cana planta situa-se entre o 2º e 3º mês após o plantio, conforme dados do Quadro 1. Os autores chamam a atenção pelas elevadas perdas provocadas pela competição, numa área de Latossolo Roxo, de boa fertilidade, com alta infestação uniforme e predominante de capim-colchão (*Digitaria*

Quadro 1. Influência do efeito da mato-competição no 1º e 2º cortes, avaliada em TCH, densidade final e necessidade de diárias para capina

Tratamentos no 1º ano <sup>(1)</sup>	Produção		Densidade		Produção		Densidade		Diárias		Diferencial em relação à produção 1º corte
	✓ TCH	t/ha	✓ colmos	np/cm	2º corte	np/cm	ha/2º corte	ha/2º corte	np		
01 L-30, MC restante	156,53 ab	18,0	119,9 a	12,0 a	11,4	- 17,19					
02 L-60, MC restante	153,04 ab	16,3	117,1 ab	12,2 a	14,0	- 20,68					
03 L-90, MC restante	150,27 ab	16,7	117,7 ab	12,2 a	12,3	- 23,45					
04 L-120, MC restante	162,15 ab	16,5	119,4 ab	11,7 ab	10,3	- 11,57					
05 MC-30, L restante	157,89 b	16,2	116,2 ab	12,0 a	11,1	- 15,83					
06 MC-60, L restante	137,10 b	10,4	110,4 ab	11,7 ab	9,1	- 36,62					
07 MC-90, L restante	116,01 bc	4,7	112,7 ab	11,2 ab	13,7	- 57,71					
08 MC-120, L restante	104,87 c	2,8	112,6 ab	11,2 ab	10,9	- 68,85					
09 MC-30, L-2º, MC restante	153,84 ab	15,3	119,4 ab	11,8 ab	11,4	- 19,88					
10 MC-30, L-2º, 3º, MC restante	166,69 ab	16,9	116,9 ab	12,1 a	14,6	- 7,03					
11 MC-30, L-2º, 3º, 4º, MC restante	168,01 a	16,7	121,1 a	12,3 a	12,3	- 5,71					
12 MC-30, 60, L-3º, MC restante	111,50 bc	9,2	107,5 ab	11,4 ab	14,0	- 62,22					
13 MC-30, 60, L-3º, 4º, MC restante	138,18 b	10,6	115,7 ab	12,1 a	11,7	- 35,54					
14 MC-30, 60, 90, L-4º, MC restante	91,02 cd	4,5	112,8 ab	11,4 ab	12,0	- 82,70					
15 MC o ciclo todo	65,59 d	2,6	102,4 b	10,3 b	16,0	- 108,13					
16 L o ciclo todo	173,72 a	15,2	122,2 a	12,2 a	12,9	-					
F	25,71		1,99	2,25	0,99 n.s.						
CV	10,01		7,28	6,66	32,55						
Tukey (10%)	28,77		17,47	1,63	-						

(1) L = limpo

MC = mato-competição

FONTE: COLETTI & PLANALSUCAR (1982)

*horizontalis* wild), representando 74,85% da população e com densidade de 289,6 plantas/m<sup>2</sup>. A influência da mato-competição sofrida durante o 1º ano da cultura sobre as condições de infestação da primeira soca ficou bem evidenciada, onde se nota uma tendência de maior número de diárias/ha para a capina nos tratamentos que sofreram maior concorrência, além de queda de produção significativa da testemunha (tratamento 15). No 2º ano o experimento foi mantido o tempo todo livre de infestação em todos os tratamentos.

CORBINI, J.L. (1983), em trabalho desenvolvido na Usina São José-ZL, em Macatuba, desenvolveu um sistema prático de avaliação da necessidade de controle de plantas daninhas para grandes áreas cultivadas com cana-de-açúcar. Este trabalho é fundamental para o moderno planejamento do controle de plantas daninhas e se baseia em levantamentos de campo que fornecem dados sobre os fatores aqui mencionados.

Existem vários métodos de controle de plantas daninhas em canaviais. Os principais são os seguintes: controle preventivo; controle cultural; controle mecânico ou físico (manual e cultivo mecanizado) e controle químico.

Entretanto, na prática, principalmente nas grandes culturas o que prevalece é a associação entre os métodos, visando eficiência de controle e redução de custos.

a) *CONTROLE PREVENTIVO* - Consiste na adoção de medidas que visam impedir a introdução de espécies infestantes de grande importância em determinadas áreas ou impedir que elas se propaguem de um foco inicial para toda a área cultivada.

Em cana, é comum a infestação pelo trânsito de pessoas, de veículos e máquinas agrícolas que transportam sementes ou partes vegetativas das plantas de um local para outro. O uso de matéria orgânica no plantio de cana, bem como a aplicação de vinhaça em grandes áreas são responsáveis por disseminação de muitas espécies.

O controle preventivo pode ser feito pela adoção de algumas medidas, como:

- manter limpos os pátios de armazenamento de torta de filtro;
- desinfecção de veículos e máquinas agrícolas que transitaram em áreas infestadas;
- manutenção de canais de vinhaça e água de irrigação livres da infestação de invasoras;

- levantamentos de infestação de plantas daninhas que permitem identificação precoce de pequenos focos;
- combate sistemático através de controle mecânico ou químico dos focos.

b) *CONTROLE CULTURAL* - Em cana-de-açúcar este tipo de controle fica restrito ao uso de coberturas verdes e variações do espaçamento. A utilização da prática da rotação com adubos verdes, como mucuna-preta, lab-lab, crotalária, pela cobertura total do solo, impedem o desenvolvimento de muitas espécies anuais, durante o ciclo da leguminosa, reduzindo o potencial reprodutivo das invasoras. No entanto, esta prática não tem expressão econômica significativa como método de controle de plantas daninhas, no âmbito da grande cultura, uma vez que é adotada para melhoria das condições físico-químicas do solo.

Ao contrário, a redução do espaçamento de plantio, com conseqüente redução da área livre para o desenvolvimento das invasoras e sombreamento mais rápido do solo, pode se constituir em importante método auxiliar no controle integrado. Como conseqüência imediata cita-se a possível redução das dosagens de herbicidas por unidade de área cultivada e maior viabilização da aplicação do produto só na linha de plantio. Sua importância aumenta, à medida que cresce o interesse dos produtores pela adoção de espaçamentos reduzidos em conseqüência de maiores produções de cana por unidade de área, obtidas em experimentação.

c) *CONTROLE MECÂNICO OU FÍSICO* - \*Consiste no uso de práticas de eliminação das invasoras através de ferramentas manuais ou cultivo mecanizado.

*Capina Manual:* utiliza a enxada e é um dos métodos mais eficazes e antigos de controle de ervas daninhas. Seu uso é muito difundido em todas as regiões canavieiras, mas deixou de ser o método mais econômico devido à valorização da mão-de-obra agrícola.

Sua ação consiste no corte da planta daninha, no interior do solo abaixo das gemas de crescimento como movimentação do solo e exposição do seu sistema radicular. Em dias muito úmidos e em solos argilosos pode haver "pegamento" de muitas plantas com baixa eficiência na capina. Ainda hoje, é uma prática de uso generalizado, mesmo nas grandes culturas canavieiras, como complemento a outras técnicas.

Em média pode-se gastar de três a quinze diárias para capinar um hectare de cana.

No caso de plantas daninhas perenes utiliza-se o enxadão, muito difundido para erradicação das touceiras de capim colômbio, napier e outras espécies que se desenvolvem nos canaviais.

*Cultivo mecanizado:* é feito por cultivadores tracionados por animais ou tratores. Existe uma grande diversificação de equipamentos de cultivo para o mercado canavieiro. A principal limitação do seu uso é a dificuldade de controle das ervas que germinaram na linha da cultura.

Essa ocorrência é pequena porque na abertura do sulco de plantio, o elemento sulcador remove o solo deslocando-o para o centro da entre-linha e com ele, as sementes.

Se o cultivo mecânico for realizado quando as plantas daninhas se encontram no estágio de sementeira, até 10 cm, o trabalho tem grande eficácia porque as plântulas que são deslocadas com a terra ficam soterradas e morrem. Quando as ervas daninhas se encontram mais desenvolvidas, ou seja, as gramíneas em estágio de perfilhamento e as dicotiledôneas com ramos secundários, o cultivo mecânico só é indicado em condições de solo seco e calor. Deve-se evitar o cultivo quando as invasoras já produziram sementes porque esta prática facilita a sementeira e germinação das mesmas e requer uma escarificação mais profunda do solo.

Os cultivadores de uso mais difundido na cultura de cana são de dois tipos:

a) *De enxada fixa arrastado por tração animal ou trator* - Os tracionados por animal são de apenas uma linha e os tipos predominantes são o planet de três enxadas, "asa de andorinha" ou "bico de pato".

Apresentam as vantagens de deslocar pouco o solo lateralmente e não cortar folhas de cana, mas não funcionam bem com ervas daninhas muito desenvolvidas. Seu desempenho não é satisfatório em condições de solo com pedras ou com restos de cultura remanescentes. Podem apresentar um rendimento de dois e meio hectares por dia, em sementeira, com apenas uma passada cada entre-linha.

Os tracionados por trator são normalmente de duas linhas, exigindo uma potência de 50 HP. Operam com duas ou três enxadas cada linha semelhantes às utilizadas no cultivo animal. O rendimento dessa operação pode superar quinze hectares por dia, em condições normais.

b) *De discos rotativos arrastado por trator* - O tipo mais difundido é o de duas linhas com quatro conjuntos de três ou quatro discos cada um. Em cada linha operam dois conjuntos com ângulos de corte opostos entre si e com montagem de discos invertidas.

É indicado para ervas daninhas com maior desenvolvimento além de ser de grande eficiência em sementeiras. É mais indicado para terrenos de operação mais difícil com pedras ou restos de cultura. Possui o inconveniente de causar maior traumatismo à cultura quando esta se encontra desenvolvida pelo excessivo corte das folhas da cana pelos discos. O rendimento dessa operação também pode superar quinze hectares por dia, em condições normais.

Os cultivadores mecânicos, de um modo geral, são de uso generalizado como prática auxiliar no controle das ervas daninhas. Muitos agricultores utilizam a prática do cultivo mecânico também com a finalidade de escarificar o solo, dando melhores condições físicas às camadas superficiais e como meio de deslocar um pouco de terra do centro da entre-linha para o interior do sulco (dos sessenta aos noventa dias pós-plantio). Observações práticas demonstram haver um discreto estímulo ao perfilhamento da cana-planta, nesta fase, que pode ser interessante para as variedades de perfilhamento reduzido.

d) *CONTROLE QUÍMICO* - É o controle das plantas daninhas através do uso de herbicidas, que são produtos químicos com propriedades de matar ou inibir drasticamente o desenvolvimento das plantas. O uso correto dos herbicidas constitui-se hoje numa prática indispensável nas grandes culturas, racionalizando o controle das plantas invasoras na cana-planta e soqueira.

Em consequência da sua importância atual para a cultura de cana, o cultivo químico será abordado detalhadamente no item 4, deste trabalho.

Todos os sistemas ou métodos de controle de plantas daninhas citados são muito importantes na cultura de cana, mas nenhum deles por si só pode solucionar todos os problemas de infestação, dada a grande variação nas condições climáticas, técnicas de cultivo e recursos disponíveis durante o ano agrícola. O que prevalece na pequena, média e grande empresa do ramo canavieiro é a associação entre os métodos de controle visando eficiência e redução de custos. Por essa razão é reiterado aqui a importância do planejamento integrado do controle, baseado em levantamentos de campo que possibilitem ao técnico ou agricultor informações confiáveis sobre a população de ervas, tendo como as principais aquelas preconizadas no item 2.1.

COLETTI, J.T. (1982), estudando a associação do controle químico, capina manual e cultivo mecânico em cana planta, obteve importantes resultados para solo argiloso e de textura média, contidos no Quadro 2.

COLETTI, J.T. (1982) & CORBINI, J.L. (1983), concluem que dependendo do conhecimento prévio da infestação da área, baseado em levantamentos de campo do ano anterior, com informações qualitativas e quantitativas sobre a população das ervas, pode-se optar, em muitos casos, pela aplicação do herbicida residual somente no sulco de plantio. A complementação, se necessária, pode ser feita por capina manual ou cultivo mecânico. Com este método conjunto pode-se obter reduções significativas no orçamento do controle de ervas daninhas em cana-de-açúcar.

Outro aspecto importante do planejamento de controle para uma determinada área, é a época do plantio ou do corte. As espécies infestantes exercem concorrência maior ou menor à cultura em função da temperatura e umidade. Para exemplificar, uma área com predominância de gramíneas como capim marmelada em plantio ou corte em setembro/outubro requer um maior controle preventivo com herbicidas residuais do que a mesma área cortada em maio/junho. Explica-se pelo fato de que o período setembro/outubro é muito favorável para a germinação e o desenvolvimento agressivo do capim marmelada e a cana tem o seu crescimento ainda lento, podendo sofrer concorrência precoce. Já no período de maio/junho, o índice de germinação da erva citada é muito reduzido, podendo-se optar por esquemas de controles mais econômicos. Lembra-se aos leitores que, exemplos de procedimento como este são válidos para as condições da região canavieira do centro-sul, não podendo ser extrapolados para regiões com condições edafó-climáticas diferentes.

## 2.2 - Adubações complementares

Pesquisas recentes desenvolvidas por RODRIGUES, J.T.S. - COPERSUCAR, em várias usinas cooperadas do Estado de São Paulo, concluíram que a prática da adubação complementar em cana planta apresenta resposta econômica favorável em áreas de baixa fertilidade. Os autores concluíram ainda que a melhor época para realizar a operação de complementação via solo, é no "cultivo de fechamento" da entre-linha ou cultivo de inverno, no final da primeira fase de crescimento da cultura. Recomendam que o fertilizante seja enterrado e localizado ao alcance do sistema radicular. A execução dessa operação pode ser: manual, parcialmente mecanizada ou mecânica.



Quadro 2. Dados comparativos de tratamentos culturais químico, mecânico e manual, em cana planta de ano e meio, em solo argiloso e de textura média

Tratamentos	Produção TCH 1ª corte/média	
	Solo Textura média	Solo Argiloso
1. Herbicida somente na linha e cultivo mecânico na entre-linha	178,8	93,3
2. Herbicida somente na linha e carpa manual na entre-linha	188,4	97,0
3. Herbicida somente na linha e abandonar	173,0	86,0
4. Herbicida em área total e abandonar	170,5	86,7
5. Herbicida em área total e carpa se necessário	183,2	98,8
6. Sem herbicida e carpa quando necessário	179,6	102,0
7. Sem herbicida e cultivo mecânico sempre que necessário e sem carpa manual	171,0	87,7
8. Testemunha absoluta (sem carpa e sem cultivo)	156,8	64,2
Plantas daninha predominantes	Capim colchão 40%	Marmelada 60%
	Picão preto 20%	Corda de viola 20%
	Beldroega 10%	Carrapicho 15%
	Caruru 10%	Trapoeraba 4%
		Tiriricão 1%

FONTE: COLETI, J.T., 1984.

*Manual* - É limitada a pequenas áreas cultivadas e primeiro aplica-se o fertilizante manualmente dentro do sulco; depois, à enxada, desloca-se um pouco de terra do centro da entre-linha para dentro do sulco, em quantidade suficiente para incorporar o adubo.

*Parcialmente mecanizada* - Também são duas operações, sendo uma manual e outra mecânica, desenvolvida do seguinte modo: aplica-se o fertilizante manualmente dentro do sulco de plantio e completa-se a operação mecanicamente com auxílio de um cultivador de enxadas ou de disco, tração animal ou trator. (Vide Figura 1 pág. 330, e para *Mecânica* Figura 2).

*Mecânica* - É uma operação dupla, realizada por um cultivador, normalmente de duas linhas, equipado com adubadeira para fertilizante líquido ou sólido, dotado ainda de hastes escarificadoras nas quais são fixados ou tubos condutores do fertilizante. O implemento realiza simultaneamente, a abertura do sulco ao lado da linha de cana, a injeção do fertilizante e a cobertura com terra. Pode-se ainda, através de regulagem no conjunto de discos ou enxadas, realizar, na mesma operação, o chegamento da terra na linha da cana. Para essa operação utiliza-se trator com 65 HP ou mais, com rendimento aproximado de 0,75 ha/h. A fertilização complementar pode ser feita via foliar, na época de outubro/novembro, antecedendo o período de máximo crescimento da cultura, porém com resultados inferiores à aplicação no solo.

### 3 - TRATOS CULTURAIS EM SOQUEIRA

À medida que se sucedem os cortes da soqueira, observa-se uma queda muito acelerada do rendimento agrícola. Esta redução, na maioria das culturas, provoca a erradicação do canavial após o quarto ou quinto corte, demandando altos investimentos em novos plantios todos os anos. A adoção de técnicas culturais adequadas em soqueira, associada a outros fatores pode contribuir significativamente para o aumento da longevidade do canavial. É interessante lembrar que aproximadamente três quartas partes da área cortada e, conseqüentemente, da produção total obtida provêm das socas, daí a sua importância.

Quando se fala em cultivo de soqueira, o aspecto mais discutido é o efeito da compactação do solo sobre o desenvolvimento do sistema radicular e perfilhamento, causado pelo intenso tráfego de veículos pesados. FERNANDES, J. et alii (1983). em seus estudos sobre o efeito da compactação em soqueira, lembra que na cultura de cana é extraída uma produção que pode atingir

130 a 150 t/ha, transportado por equipamentos com até 25 t de peso bruto e transitando intensivamente dentro da área cultivada. As rodas destes veículos exercem um esforço de compressão da ordem de 5,0 a 5,5 kg/cm<sup>2</sup> na superfície, provocando no solo, alterações físicas importantes até uma profundidade de 35 a 40 cm.

Estudos sobre o desenvolvimento normal do sistema radicular da cana-de-açúcar, mostram que cerca de 70 a 80% das raízes se concentram nas camadas até 40 cm de profundidade e 60 cm de largura (incluindo a linha de cana). Os fatores que podem provocar alterações na distribuição das raízes são umidade, temperatura, aeração, atividade microbiana, etc. Com exceção das áreas irrigadas e de baixadas, onde o sistema radicular é superficial, todos os demais solos cultivados com cana têm os fatores umidade e aeração influenciados pela intensidade da mecanização.

O grau de compactação é maior nos solos argilosos que sofrem o efeito do pisoteio dos veículos sob condições de umidade elevada, e menor nos mais arenosos.

TROUSE & HUBERT, pesquisando solos tropicais, constataram que o solo passa a apresentar condições desfavoráveis ao desempenho das raízes à medida que sua densidade aparente cresce acima de 1,20 g/cm<sup>3</sup>. Os mesmos autores concluem que mais importante ainda do que a densidade aparente é a macroporosidade do solo, tornando-se inadequado quando apresenta valores abaixo de 15% da porosidade total.

Há, ainda, aspectos inerentes à formação do sistema radicular da soqueira, importantes para a definição da técnica de cultivo. Segundo HUBERT, "as raízes da cana cortada permanecem ativas por um considerável período", que vai até 90 - 120 dias após o corte, "sendo gradualmente substituídas pelas raízes da nova brotação.

GILL, afirma que, crescendo em meio compactado, pobre em oxigênio, as raízes apresentam deficiências, como: a) reduzida multiplicação de radículas; b) conseqüente redução na capacidade de absorção de água e nutrientes; c) estrangulamentos e torções nos feixes vasculares, impedindo a translocação para a parte aérea, de água e nutrientes; d) problemas fisiológicos provocados por baixo teor de oxigênio.

FERNANDES, J. et alii (1981), em pesquisas de campo, quantificou o efeito da compactação do solo, num Latossolo vermelho escuro - fase argilosa, provocada por veículo de transporte. O trabalho constou de parcelas compactadas com uma, duas e três passadas do caminhão, com peso bruto de 16 to-

neladas, além da testemunha, sem compactação. A seguir, foram aplicados os tratamentos de descompactação, ficando em todas as parcelas uma testemunha sem receber a subsolagem. Observa-se na Figura 3, que mesmo a parcela não compactada foi beneficiada pela subsolagem. O tratamento compactado com apenas uma passada do veículo revelou total recuperação da condição física do solo, quando subsolado.

Essa vantagem proporcionada pela subsolagem como trato cultural de soqueira, decresceu na medida em que mais se acentuou a compactação. Na Figura 4, observa-se o efeito da compactação do solo sobre a população final de colmos.

Aqueles autores argumentam que, embora a intensidade da brotação da soqueira seja uma característica varietal, ela pode ser influenciada por vários fatores, sendo a compactação, um deles. Uma soqueira com bom início de desenvolvimento pode apresentar um baixo rendimento agrícola final, com predominância de canas de comprimento e diâmetro médio reduzidos.

Outros dois aspectos importantes no cultivo da soqueira são "localização do fertilizante em relação à linha de cana" e "época da realização do cultivo". Devido a interação existente entre estes fatores, a maioria dos pesquisadores realizam uma análise conjunta. A literatura técnica sobre cana-de-açúcar conta com dois experimentos clássicos sobre estes assuntos. Um deles, realizado por ORLANDO et alii (1979), sobre localização de fertilizante em soqueira apresenta as seguintes conclusões:

a) maiores produções são obtidas quando da localização do fertilizante em profundidade na cana soca;

b) para aplicações do fertilizante no início da safra, em terra roxa estruturada, onde as condições de baixa precipitação são maiores, a localização profunda parece surtir melhor efeito.

A COPERSUCAR (1984), estudou o efeito da época e método de cultivo de soqueira, em trabalhos de campo realizados em Piracicaba, Jaú e Sertãozinho. Os dados gerais dos experimentos e conclusões finais dos autores são relatados a seguir. Nos ensaios caracterizados no Quadro 3 foi utilizada a adubação de 400 kg de 14-7-28 por hectare. No Quadro 4 encontra-se a época de cultivo e na figura 5 a respectivamente os tratamentos: tríplice operação 2 hectares (A); tríplice operação - 4 hastes (B); gradeação (C); rodeador de soqueira (D); subsolador semi-alado (E) e testemunha (F).

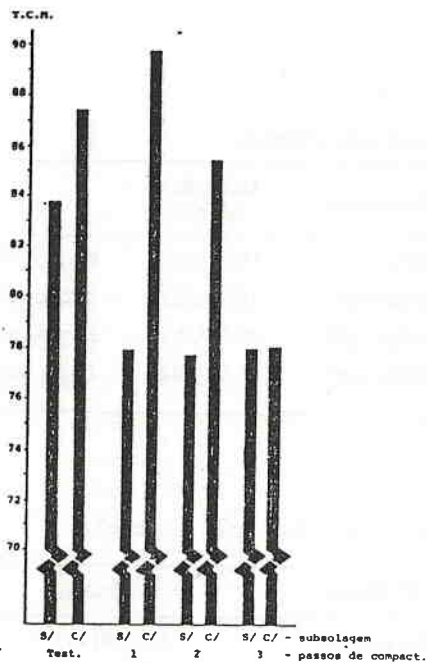


Figura 3. Produção de cana nos tratamentos com (C) e sem (S) subsolagem, na área testemunha (são compactada) e nos tratamentos compactados.

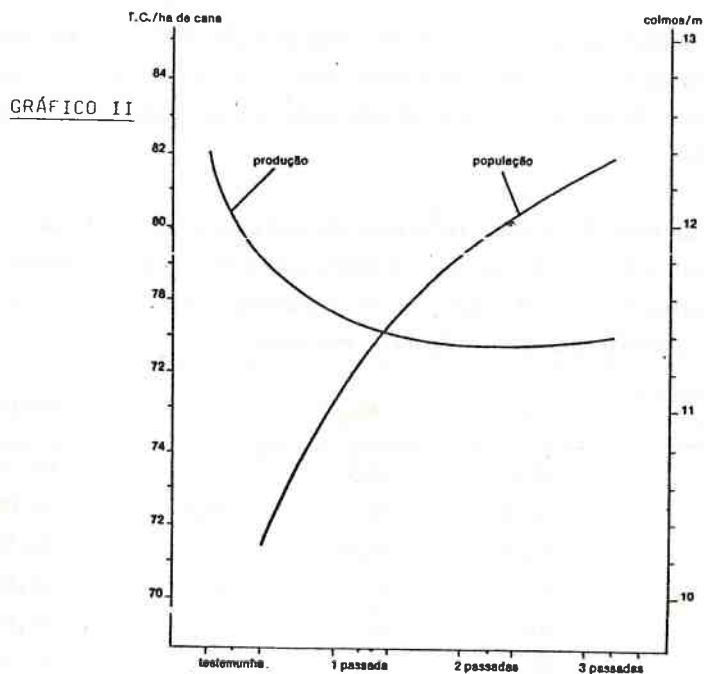


Figura 4. Influência das condições físicas do solo sobre os rendimentos agrícolas e as populações de colmos por metro de sulco.

Quadro 3. Características dos ensaios

Local	Variedade	Data do Corte	Tipo de Solo	
Piracicaba	SP70-1143	15/07/82	Podzólico Vermelho	Amarelo
Jaú	SP70-1143	16/08/82	Latossolo Vermelho	Amarelo
Sertãozinho	SP70-1143	26/07/82	Latossolo Roxo	
Sertãozinho	SP70-1284	26/07/82	Latossolo Roxo	

Quadro 4. Época dos cultivos (dias após o corte)

Local	1. <sup>a</sup> Época	2. <sup>a</sup> Época	3. <sup>a</sup> Época
Piracicaba	29/07 (14)	02/09 (49)	20/10 (97)
Jaú	25/08 (9)	29/09 (44)	10/11 (86)
Sertãozinho	05/08 (10)	08/09 (44)	27/10 (93)
	$\bar{x} = 11$	$\bar{x} = 45$	$\bar{x} = 92$

A título de ilustração, a produção de cana em três locais, obtidos no 3º corte em condições de diferentes cultivos para 3 épocas, é apresentada no Quadro 5, mas outros dados específicos são encontrados na citada publicação (COPERSUCAR 1984).

Quadro 5. Produção de cana-de-açúcar (tonelada de colmo por hectare), de 3 locais (Piracicaba, Jaú e Sertãozinho), obtidos com a variedade PS70-1143, em 3º corte, na safra 83/84, em condições de diferentes cultivos em 3 épocas após o corte (aproximadamente, 10, 40 e 100 dias)

Época (dias após o corte) Tipos de Cultivo	11	45	92	Média
	10	40	100	
A	87,6	90,4	91,0	89,7a
B	86,4	94,2	89,5	90,0a
C	86,7	91,6	93,2	90,5a
D	64,2	65,5	65,2	65,0b
E	82,7	83,3	91,8	85,9a
F	84,6	85,4	91,3	87,1a
Média	82,0	85,0	87,0	84,7