

Caderno Canaplan

Produtividade Agrícola: Falhas no Canavial e Replântio

Volume 1 - Agosto de 2020
Julio Marcos Campanhão



canaplan

Produtividade é tudo!



“Agradecimentos à Corteva e a Stoller pelo patrocínio à publicação desse caderno.”

A ORIGEM DAS FALHAS

As falhas são oriundas de todos os processos de produção da cana-de-açúcar: preparo do solo, plantio, colheita e tratos culturais e também do clima adverso, porém a maior representatividade está relacionada com a gestão agrícola. *pág.05*

PREJUÍZOS

Conheça os prejuízos causados pelas falhas em canaviais. *pág. 06*

FALHAS: CONCEITOS

Define-se falha de interesse econômico como um espaço igual ou superior a 1,20 metros na linha de cultivo sem a presença de plantas de cana-de-açúcar. *pág.06*

FALHAS X PRODUTIVIDADE

A queda de produtividade ao longo dos cortes é atribuída a uma série de fatores entre os quais: envelhecimento do canavial, clima adverso, degenerescência da variedade. *pág. 06*

QUANTIFICAÇÃO DAS FALHAS

O recomendado é ter um índice de falhas mais preciso possível para tomada de decisão sobre a viabilidade do replantio. *pág. 07*

REPLANTIO

Uma vez definido que as falhas de brotação é o principal agente depreciador da produtividade agrícola e indutor do aumento dos custos de produção, faz-se necessário a sua correção através do replantio. *pág. 07*

REPLANTIO: SITUAÇÕES

O replantio não é recomendado nas seguintes situações. *pág. 07*

REPLANTIO: CUSTOS

Os custos maiores serão com o replantio de variedades médias, colhidas de julho a setembro, período mais seco, demanda preparo de solo mais robusto e necessidade da irrigação. *pág. 11*

REPLANTIO: RESULTADOS

Atualmente com o advento do canterizador, metodologia estação, MPB ou toletes, os resultados estão sendo muito atrativos em custos e ganhos de produtividade. *pág. 13*

CONSIDERAÇÕES FINAIS - *pág. 14*

AGRADECIMENTOS - *pág. 18*

ENTREVISTAS - *pág. 19*



Apresentação

A queda da produtividade agroindustrial média do setor sucroenergético no Centro/Sul e no Norte/Nordeste foi expressiva nos últimos 10 anos.

No Centro/Sul, grosso modo, se perdeu cerca de 2 toneladas de ATR/ha! Sem dúvida alguma, como consequência de uma política governamental cega e comprometida, visto o grau de erros e de corrupção dos governos anteriores, o campo canavieiro não recebeu os investimentos necessários e as perdas foram impressionantes.

Entre as consequências disso tudo, destaca-se a questão das falhas de canas nos canaviais, até certo ponto assustadoras.

O Julio M. Campanhão, da Agrocamp, se debruçou sobre o tema e com a sua conhecida capacidade analítica estudou, testou no campo e redigiu um texto extremamente oportuno que a Canaplan vem debatendo há anos. Esse texto procura sintetizar o estado da arte do problema e busca trazer opções e uma avaliação do tamanho dessas perdas ao produtor.

É um prazer inaugurar o “Caderno Canaplan” para o setor produtivo, com temas que certamente auxiliarão o produtor. Esse primeiro Caderno, é de autoria do Julio M. Campanhão, Engenheiro Agrônomo MSc., de longa experiência e testado na produção e na consultoria.

Boa leitura!

*Luiz Carlos Corrêa Carvalho
Canaplan*

FALHAS (AUSÊNCIA DE PLANTAS)

PROJETO “REPLANTIO”

1. INTRODUÇÃO:

Uma das principais causas da produtividade agrícola da cana-de-açúcar estar abaixo do potencial do solo, assim como a redução da produtividade ao longo dos cortes, são as falhas presentes nestes canaviais.

2. ORIGEM DAS FALHAS

As falhas são oriundas de todos os processos de produção de cana-de-açúcar: preparo do solo, plantio, tratos culturais da cana planta/soca e da colheita, como também de fatores não controlados como o clima adverso, porém a maior representatividade está relacionada com a gestão agrícola no planejamento, execução e condução das atividades relacionadas aos processos de produção:

2.1 Falhas da Cana Planta (origem):

- Preparo e conservação do solo,
- Período favorável de plantio,
- Espaçamento entre linhas, deposição e cobertura das mudas,
- Alocação de variedades (brotação, declividade da área, pragas de solo, etc)
- Qualidade da muda utilizada (procedência, idade, fitossanidade),
- Proteção do cultivo: pragas, doenças e plantas daninhas,

2.2 Falhas da Cana Soca (origem):

- Herança do plantio,
- Colheita (pisoteio, compactação, arranquio de rizomas),
- Tratos culturais (pisoteio, compactação, arranquio de touceiras),
- Manejo da colheita (variedades com restrição de brotação alocadas em solos declivosos e/ou alto potencial de pragas de solo),
- Proteção do cultivo: pragas, doenças e plantas daninhas,

As falhas ocorrem pois na busca do cumprimento de metas, deixa-se de seguir princípios básicos do cultivo da cana-de-açúcar como:



Julio Marcos Campanhão

- Plantio dentro da janela ideal,
- Deposição homogênea de mudas,
- Preparo com menos mobilização do solo,
- Espaçamento entre linhas uniforme,
- Mudas novas, de procedência e qualidade,
- Proteção da planta contra pragas, doenças e plantas daninhas,
- Colheita com velocidade adequada,
- Alocação e manejo varietal correto, etc.



Figura 1 - Falhas de brotação na cana planta.



Figura 2 - Falhas de brotação da soqueira, diferença entre variedades.

3. PREJUÍZOS

Os prejuízos causados pelas falhas em um canavial são:

- Valor do arrendamento será maior (paga-se por 100 % da área, mas explora menos),
- Insumos e operações desperdiçados,
- Ausência da produção (mais grave),
- Aumento dos custos no controle de plantas daninhas,
- Aumento no custo da colheita,

A tabela a seguir ilustra os prejuízos que uma usina localizada em região nobre de produção no estado de São Paulo tem pela ocorrência de falhas de brotação:

O custo dos "vazios"
Arrendamentos, tratos culturais e ausência de produção

Canavial	Metros sem cana	Custo/metro linear (R\$)			Prejuízo por hectare (R\$)			
		ARRD.	TCCS	Produção	ARRD.	TCCS	Produção	Total
Sem falhas	0	0,27	0,38	0,71	0	0	0	0
05% falhas	333	0,27	0,38	0,71	90	127	237	453
10% falhas	667	0,27	0,38	0,71	180	253	473	907
15% falhas	1.000	0,27	0,38	0,71	270	380	710	1.360
20% falhas	1.333	0,27	0,38	0,71	360	507	947	1.813
25% falhas	1.667	0,27	0,38	0,71	450	633	1183	2.267
30% falhas	2.000	0,27	0,38	0,71	540	760	1420	2.720
35% falhas	2.333	0,27	0,38	0,71	630	887	1657	3.173

ARRD = Arrendamentos / TCCS = Tratos culturais cana soca / Produção = Deixou de produzir

Tabela 1 - O custo dos "vazios". Arrendamentos, tratos culturais, ausência de produção. (Fonte: Campanhão, Julio M)

Como pode ser observado, um canavial com 10 % de falhas acarreta um prejuízo anual de R\$ 907,00 por hectare. Os dados atualmente disponíveis mostram que por um valor inferior, faz-se o replantio nesta área com resultados que se prolongam para mais quatro anos no mínimo, assim o investimento diluído nestes anos viabiliza esta técnica, tornando sem dúvida a tecnologia com maior custo x benefício dos últimos anos.

5. FALHAS X PRODUTIVIDADE

A queda de produtividade ao longo dos cortes é atribuída a uma série de fatores entre os quais: envelhecimento do canavial, clima adverso, degenerescência da variedade, mas o principal fator são as falhas oriundas dos processos de produção: ataque de pragas, competição com plantas daninhas, pisoteio e compactação do solo nos tratos culturais e colheita, arranquio dos rizomas pela colhedora, variedade inadequada, entre outros que reduzem o stand do canavial. Para dar embasamento nesta tese cita-se o exemplo de um produtor de cana-de-açúcar referência em manejo varietal, em controle de pragas, doenças, plantas daninhas, nutrição e fisiologia vegetal,

4. FALHAS: CONCEITO

Define-se falha como um espaço na linha de cultivo sem a presença da planta de interesse econômico (cana-de-açúcar). Com o advento das MPB, (muda pré-brotada) plantadas com 50 - 75 cm entre plantas e resultam em canaviais bem formados, com ótimo stand, produtivos, nos embasou a concluir que as falhas de brotação acima de 1,2 metros, são as que trazem prejuízos econômicos para o produtor e assim devem ser mensuradas e replantadas. Neste conceito define-se a falha de interesse econômico como um espaço superior a 1,2 metros entre plantas. No replantio é inserida uma nova planta (MPB, tolete, estaca) no centro deste espaço, ficando assim a distância de 0,6 metros entre plantas, suficiente para a planta se desenvolver e voltar ao seu potencial produtivo. Na prática observa-se que tem produtores que replantam falhas superiores a 1,0 metros e outros superiores a 2,0 metros, neste caso com o canavial original mais desenvolvido.



Figura 3 - Falhas na cana soca, canterizadas e aguardando o replantio.

e mesmo assim a produtividade agrícola (média das últimas três safras) tem redução ao longo dos cortes:

Estágios de corte	Média TCH	T/ha mês	Variação (%)
1º Corte	137,1	10,0	
2º Corte	121,9	10,0	0
3º Corte	115,0	9,5	-5
4º Corte	113,8	9,4	-6
5º Corte	105,5	8,8	-12
Demais	96,9	8,1	-19

Tabela 2 - Produtividade agrícola mensal. (Fonte: Campanhão, Julio M)

Pela tabela nota-se que no 1º e 2º cortes o produtor tem uma produtividade de 10,0 t/ha/mês. A partir do 3º corte a produtividade reduz para 9,5 t/ha/mês, redução de 5,0 % em relação ao 2º corte. No 4º corte sua produtividade é de 9,4 t/ha/mês, no 5º corte 8,8 t/ha/mês e nos demais cortes 8,1 t/ha/mês, uma redução de 19 % em relação ao 2º corte, o que nos leva a concluir que esta redução tem como fator principal as falhas de brotação, uma vez que este produtor é uma referência em produção de cana-de-açúcar. A colheita do 1º corte é realizada com 14 a 15 meses, e as soqueiras com 12 meses.

6. QUANTIFICAÇÃO DAS FALHAS

O recomendado é ter um índice de falhas mais preciso possível para tomada de decisão sobre a viabilidade do replantio. No mercado já existem empresas que fazem este trabalho, mas requer muito cuidado no momento do levantamento (parte do canavial) evitando assim erros de interpretação dos resultados. A Coopercitrus, com sede em Bebedouro - SP é exemplo de uma cooperativa que presta este serviço de mensuração de falhas aos seus cooperados. O levantamento consiste em mapear as falhas existentes nos canaviais, quantificando, georreferenciando e até mesmo classificando as falhas por diferentes comprimentos. Esse levantamento é realizado através do uso de imagens de alta resolução obtidas por VANT (veículo aéreo não tripulado) onde é possível monitorar todo o canavial tendo como produto um ortomosaico que posteriormente será utilizado dentre outras finalidades, para identificação das falhas e anomalias existentes no canavial.

Dispondo-se do ortomosaico é possível através de softwares de geoprocessamento, quantificar e subdividir por diferentes comprimentos, as falhas existentes. O mapa gerado para auxiliar a operação de replantio, serve também para verificar a eficácia do replantio realizado, voltando na área para um novo levantamento em outra época, após a colheita.

Na prática os fornecedores e usinas já sabem onde estão os canaviais “falhados”, vindo de um plantio de baixa qualidade, ou de uma colheita mal feita, assim como erros no posicionamento e na época de colheita de algumas variedades. Os encarregados das frentes de colheita são os principais colaboradores da empresa no sentido de ter uma avaliação mais próxima da situação dos canaviais que estão colhendo em relação às falhas existentes, assim estas pessoas são fundamentais para ajudar os gestores superiores na tomada de decisão de replantar com maior segurança.

Uma outra opção é elencar os canaviais a serem replantados no próximo ano e após a colheita des-

te ano fazer o levantamento das falhas no “time” certo, usando assim este arquivo no ano seguinte no canterizador, assim não precisa esperar a cana brotar para mensurar as falhas.

7. REPLANTIO

Uma vez definido que as falhas de brotação é o principal agente depreciador da produtividade agrícola e indutor do aumento dos custos de produção, faz-se necessário a sua correção através do replantio, palavra forte no setor, pois, o que vem à mente do produtor é uma operação de baixo rendimento, muito uso de mão de obra, aumento dos custos e não traz retorno.

Nos dias atuais, existem fornecedores de cana-de-açúcar e usinas que já fazem o replantio com custo atrativo e grande retorno, através do uso de canterizadores e com menor uso de mão de obra e mudas, e maior rendimento operacional. No mais, é contraditório usar as melhores tecnologias atuais que visam o solo e a planta em canaviais que estão cheios de “vazios”. O manejo correto seria corrigir as falhas e com o stand adequado utilizar todas as tecnologias disponíveis que geram ganhos de produtividade comprovados e agora potencializados, pois, estes canaviais ocuparão 100 % da área disponível.



Figura 4 - Replantio.

As questões fundamentais que envolvem essa decisão são:

- Em que situação?
- Quando e como fazer?
- Quais são os custos?
- Quais serão os resultados?

8. REPLANTIO: SITUAÇÕES

O replantio deve ser direcionado para os canaviais de maior potencial de produção, iniciando-se na cana planta, após o 1º corte, 2º e 3º cortes, e nos demais onde for de alto potencial produtivo (fertirrigado). O replantio não é recomendado nas seguintes situações:

- Canaviais com alta infestação de plantas daninhas como colonião, grama seda, mucuna, neste caso é recomendável a reforma do canavial.
- Canaviais com alta população de pragas como *Sphenophorus levis* e *Migdolus fryanus*, neste caso é recomendável a reforma do canavial.
- Canaviais cultivados com variedades de baixo potencial agrotecnológico.

9. REPLANTIO: QUANDO E COMO FAZER

Ao definir os canaviais alvo para replantio, devemos agora definir as épocas e a metodologia de execução:

Como e quando replantar			
Formação	Replantio	Irrigação*	
		Sim	Não
Cana Planta			
Cana Planta	90 - 100 dias após o plantio		
Cana Soca Precoce			
Colheita: abril a 15 de maio	20 de abril a 30 de maio		
Colheita de 15 de maio a 30 de junho	junho a outubro		
Cana Soca média			
Colheita de julho a setembro	agosto a novembro		
Cana Soca tardia (Sem irrigação)			
Colheita de outubro a novembro	outubro a dezembro		

* O replantio será realizado em períodos úmidos e secos, assim demandará ou não irrigação

Tabela 3 - Épocas de colheita e quando replantar. (Fonte: Campanhão, Julio M)

9.1 Cana planta

Após 90 a 100 dias do plantio já se tem definido os brotos emergidos e onde estão as falhas de brotação. O replantio deve ter início assim que as falhas estiverem definidas, e pode ocorrer nas seguintes situações:

Após o período acima e já com a operação de quebra-lombo realizada, fazer o replantio introduzindo mudas (de origem) da mesma ou outra variedade utilizando MPB, toletes, estacas ou estacão, este último com mais vigor e rusticidade. Os colmos são introduzidos no solo a 45° e cortados rente ao mesmo com no mínimo 2 gemas ou 25 cm. Na prática observamos que nos canaviais que tiveram preparo de solo com canterizador tem-se mais facilidade de introdução do “estacão”, após o quebra lombo ter sido executado. A necessidade de irrigação vai depender da umidade do solo no momento do replantio e posterior, dependendo da época da realização. O replantio realizado nesta época já traz resultados significativos no 1º corte do canavial.

Outra opção é utilizar da mesma metodologia de replantio, porém no período chuvoso, aproveitando a própria muda do talhão e sem necessidade da irri-

gação. Neste caso recomenda-se realizar o replantio em falhas maiores que 1,20 m (acima de 2,0 metros), para ter menos interferência do sombreamento e assim mais efetividade na operação, sabendo de antemão que o efeito maior do replantio se dará no 2º corte do canavial. As falhas entre 1,2 - 2,0 metros poderão ser replantadas após o 1º corte do canavial: as maiores já foram corrigidas na cana planta.

Se por algum motivo, perder o “timing” nas duas situações acima, outra opção é antecipar para abril a colheita destes canaviais (precoces/médias) e após a colheita e já com as falhas definidas realizar o replantio com muda externa pois teremos umidade no solo para canterizar e grande probabilidade de chuvas após o replantio, assim a necessidade de irrigação praticamente é nula.

9.2 Cana soca - Precoces (colheita de abril a junho)

Entre duas a quatro semanas após a colheita as falhas de brotação já estão definidas e assim os canaviais aptos a serem replantados. Parte deste canavial após a colheita (abril) ainda tem umidade no solo e passível de ser canterizado e replantado. Outra parte que representa aproximadamente 70 % do canavial já está numa condição de menor umidade do solo para canterizar e se não for possível com canterizadores existentes no mercado, optar por outro equipamento mais robusto como Bobcat ou similar. A operação de preparo de solo das falhas com canterizador é a mais importante para reduzir os custos do replantio, e se não for realizado, teremos que fazer o replantio na época chuvosa, canavial com porte mais avançado o que impede a entrada de tratores, assim o preparo de solo da falha será 100 % realizado manualmente o que é muito oneroso e de baixa qualidade.



Muda convencional “deitada”



Muda estaca 2 g 45°

Figura 5 - Mudas e respostas à forma do tipo de plantio.



O resultado é feito das escolhas que você faz.

Chegou Revolux®. Canavial rentável e melhor controle da broca desde a primeira aplicação.

Agora você tem escolha. Revolux® traz dois novos ativos de alta eficiência que, além de proteger a qualidade da sua cana, facilitam o manejo integrado, evitando a resistência da broca e a perda de produtividade. Isso é olhar para o futuro. Isso é Corteva Agriscience™.

Revolux®

INSETICIDA



Dois novos modos de ação



Alto poder de choque



Prêmio Química Verde



Seletivo aos inimigos naturais da broca



Baixa dosagem por hectare



Longo período de controle



Bula para duas aplicações



Ação ovicida

ATENÇÃO ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO; CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO; INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS; DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E NA RECEITA; E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

*Rentabilidade e produtividade observadas em campos de teste, com dosagens e aplicações corretas do produto, e sujeitas a variações de clima, solo, manejo e mercado, entre outras.



Figura 6 - Mudas e respostas à forma do tipo de plantio. E = canterizador e estação. D = convencional (sulcador e toletes).

O ideal é realizar o replantio (com as falhas definidas) o mais breve após a colheita visando ganhos significativos de produtividade já no ano seguinte, mas tem que ter uma estrutura separada para fazer a canterização, estrutura de mão de obra, e de irrigação após o replantio. Não sendo possível esta condição ideal, pelo menos deixar as falhas canterizadas e na primeira oportunidade após uma chuva entrar com o pessoal fazendo o replantio das falhas (> 2,0 metros). O ideal é canterizar com 25 - 30 cm de profundidade e no mínimo 10 cm de largura. O replantio logo após a colheita deve ser realizado em falhas superiores a 1,20 metros, e se for postergado para a época das chuvas, fazer nas falhas maiores que 2,0 metros.



Figura 7 - Brotação do replantio realizado em variedade precoce, colheita de abril.

9.3 Cana soca - Médias (colheita de julho a setembro)

O replantio dos canaviais de variedades médias é o que acarreta maiores dificuldades devido às poucas chuvas que ocorrem nesta época, assim é imprescindível ter uma boa estrutura de irrigação e canterizadores que fazem o preparo de solo com qualidade, principalmente em julho e agosto. Se não conseguir canterizar nesta época, optar por Bobcat ou similar. Se não tiver estrutura de irrigação nesta época, deixar as falhas canterizadas e executar o replantio nas primeiras chuvas da primavera, com ganhos menores no corte seguinte e maiores nos demais cortes.

Como já relatado, é importante deixar as falhas canterizadas e nas primeiras chuvas realizar o replantio com estação. Os canaviais colhidos em setembro podem aguardar as primeiras chuvas da primavera para canterização das falhas com melhor qualidade e não haverá necessidade de irrigação.

Outra opção para não interromper a operação de preparo de solo das falhas nesta época é fazer o molhamento prévio do solo para que os canterizadores (que tiverem dificuldades de operar) possam dar continuidade na operação.



Figura 8 - Inserção do colmo (estação) a 45° e seccionado em toletes de 2 gemas ou 25 cm.



Figura 9 - Irrigação do replantio, variedade média, período seco.

9.4 Cana soca - Tardias (Colheita de outubro a dezembro)

O replantio dos canaviais de variedades tardias é o mais fácil de ser realizado e com pouco investimento. O preparo do solo pode ser feito com canterizadores acoplados a tratores de menor potência. A umidade de solo sempre presente, dispensa o uso de irrigação nas falhas replantadas. Apesar de ser a época ideal para replantio, o número de canaviais alvo para esta prática são menores uma vez que neste período predomina a colheita de canaviais com mais de três cortes, com maior índice de falhas e próximos da reforma. Os canaviais com mais de três cortes, mas com grande potencial e índice de falhas inferior a 25 % devem ser replantados pois causam um prejuízo anual de aproximadamente R\$2.267,00/hectare, e nesta época é possível fazer o replantio com um custo inferior a este valor e sem considerar a retomada do potencial produtivo da gleba por mais alguns anos.

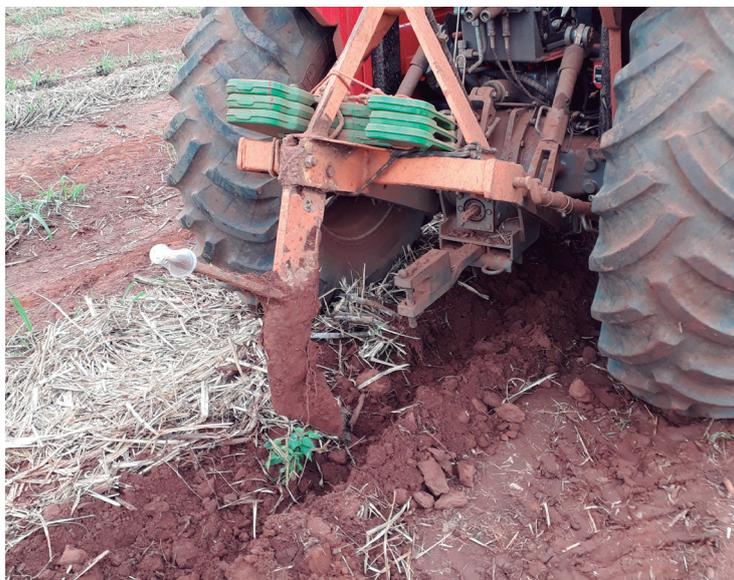


Figura 10 - Detalhe do sulcador de um bico adaptado como “canterizador” para operar no período úmido.



Figura 11 - Preparo do solo das falhas na época seca (Bobcat) para receber “estacão”.

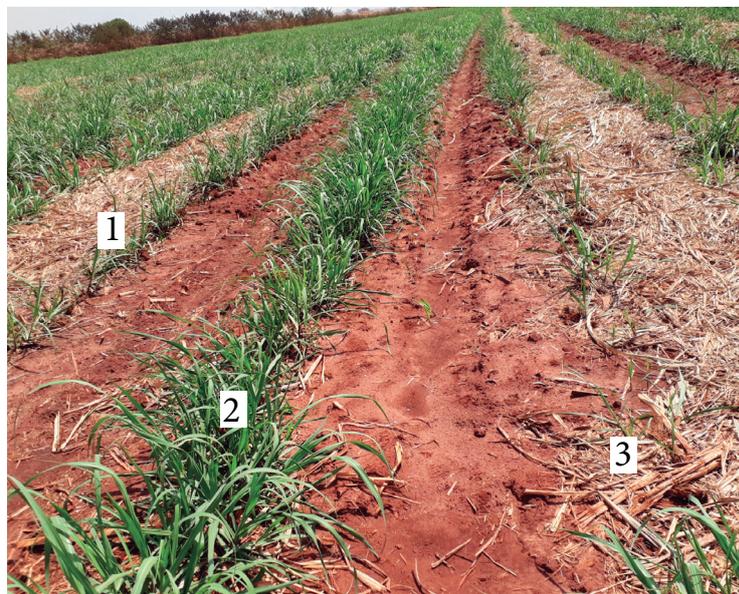


Figura 12 - Repovoamento do canavial. 1 = Canavial original RB855453 (12 cortes) / 2 = Brotação da CTC 4, replantio de 2018 / 3 = Brotação inicial da RB969628 replantio 2019, após a colheita - Fazenda Bacuri, Colômbia, SP

10. REPLANTIO: CUSTOS

Os custos do replantio são oriundos de três operações básicas:

- Preparo do solo (canterizador),
- Mão de Obra (corte e inserção da muda, transporte),
- Irrigação,

Os custos maiores serão com o replantio de variedades médias, colhidas de julho a setembro, período mais seco, demanda preparo de solo mais robusto e necessidade da irrigação. Na cana planta tem-se um custo menor com preparo de solo e irrigação (nem todo replantio será irrigado). Nas variedades precoces o custo será menor que nas médias: na colheita de abril há possibilidade de fazer o preparo com canterizador e menor uso da irrigação. Nas variedades tardias o custo será menor no preparo do solo e pela ausência da irrigação. A figura ao lado ilustra vários canterizadores que estão operando nos canaviais:



Figura 13 - Modelos de canterizadores: 1. BOBCAT / 2. Canterizador A / 3. Canterizador B / 4. Valetadeira acoplada em carregadora de cana.

Na prática existem vários produtores de menor porte que utilizam somente a haste do sulcador de um bico (sem as asas) para fazer o preparo de solo suficiente para inserir o estacão. O replantio é uma prática antiga no setor canavieiro, porém está tomando a devida importância nos últimos três anos em função das novas tecnologias empregadas que trazem ganhos de qualidade, produtividade e redução dos custos. Atualmente está passando por um processo de “curva de aprendizado” em relação a custos, desenvolvimento de equipamentos, estrutura, etc, assim os dados atuais disponíveis de custos desta técnica são poucos; mesmo assim com as atuais tecnologias disponíveis os resultados são significativos em ganhos de produtividade e longevidade dos canaviais. Neste cenário, com o replantio sendo uma realidade, será possível reduzir as atuais taxas de renovação e conseqüentemente realizar o plantio dentro da “janela” ideal, refletindo em ganhos de produtividade e qualidade nos canaviais de 1º corte com reflexos nos demais cortes. Os gráficos abaixo mostram os custos do replantio separados em mão de obra de colaboradores e preparo de solo:

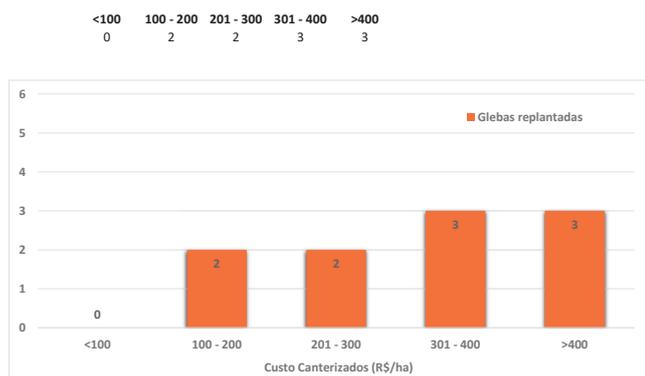


Gráfico 1: Custo do preparo do solo (canterizador) para replantio (R\$/ha). (Fonte: Campanhão, Julio M)

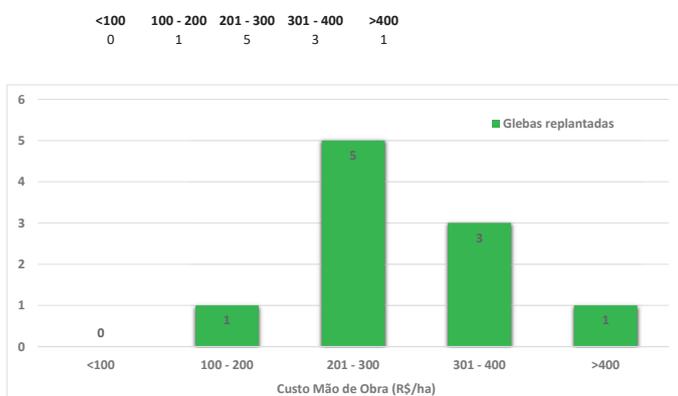


Gráfico 2: Custo da mão-de-obra para replantio (R\$/ha). (Fonte: Campanhão, Julio M).

Nos “cases” analisados de replantio da cana soca, o custo da mão de obra ocorreu com maior frequência entre R\$ 200,00 e R\$ 300,00 por hectare, e ainda sem a utilização do estacão em 100 % das

falhas (maior rendimento). Em relação ao preparo do solo, o custo do canterizador teve grande variação tendo uma distribuição entre R\$ 100,00 a R\$ 400,00 por hectare, esperado, pois está em fase de aprimoramento. A logística tende a melhorar assim como o foco nas falhas maiores que 1,20 m, entre outros. Em todos estes “cases” as falhas estiverem entre 7 e 25 %, mais concentrado entre 10 e 18 %.

Na prática estamos observando rendimentos entre 0,75 a 1,25 hectare/homem/dia (área perímetro, não efetiva) para supressão das falhas já canterizadas e pelo método do estacão.

Apesar de ser uma prática que está voltando no setor, os custos atuais situam-se entre R\$ 300,00 a R\$ 550,00 por hectare (depende índice de falhas) considerando preparo solo com canterizador e inserção da muda via estacão e falhas superiores a 1,20 metros, com viés de redução dos custos. Nos preços atuais da cana-de-açúcar para o produtor, custo entre 3,5 a 6 toneladas/hectare, e com possibilidade de já no 1º ano recuperar este investimento, sem considerar os ganhos nos demais cortes. As usinas, com sua cana própria, mesmo que o ganho na produtividade agrícola esteja próximo dos custos do replantio (início da adoção da tecnologia, depois o TCH será maior), terá retorno no processo industrial com maior produção de produtos finais pelo adicional de cana processada. O replantio é um caminho sem volta, aplicável em todas as regiões canavieiras do Brasil, porém sua importância será maior ainda nas regiões onde existe forte concorrência por arrendamentos, matéria prima de terceiros, sendo assim uma prática que deverá fazer parte dos tratos culturais que impactará diretamente na redução dos custos de produção e no aumento da disponibilidade de matéria prima.

Em relação ao dimensionamento de uma estrutura de replantio, são vários os fatores que afetam diretamente como:

- Canterizar e replantar no período seco,
- Canterizar e replantar no período úmido,
- Canterizar no período seco e replantar no período úmido,

Para quem irá adotar a prática do replantio, é importante começar com um canterizador para cada 2.000,00 hectares previsto de replantio, além de um trator com haste do sulcador de uma linha para auxiliar o preparo no período úmido. Na época seca, se o preparo de solo das falhas com os canterizadores disponíveis não atender a qualidade desejada, optar por Bobcat (ou similar) para canterizar, ficando a critério de cada empresa em locar ou fazer aquisição. A necessidade de tanques para irrigação dependerá de cada caso, quanto canteriza e replanta no período seco, considerando de

uma a duas lâminas de irrigação de 30 mm (só na falha).



Figura 14 - Planta originada de estacas de 2 gemas a 45° (tratamento térmico).

11. REPLANTIO: RESULTADOS

Na verdade, o replantio já vinha sendo realizado a alguns anos no setor canavieiro, pontuais, e praticamente só utilizando mão de obra, o que se torna mais oneroso, de baixo rendimento e poucos resultados, afastando as empresas do setor desta prática. Atualmente com o advento do canterizador, metodologia estação, MPB ou toletes, os resultados estão sendo muito atrativos em custos e ganhos de produtividade. Esta atividade teve início “prá valer” em 2015 em um produtor de cana-de-açúcar no município de Colômbia - SP, especificamente na Fazenda Seringal Vista Alegre, em uma gleba de 187,39 hectares cultivados inicialmente com a variedade RB85 5453, plantio de março de 2.007. Nesta safra 2019/20, no 12º corte teve produtividade média de 103,8 t/ha, e a média dos 12 cortes esta em 104,8 t/ha, ainda sem perspectiva de reforma nos próximos cinco anos. O replantio agora está inserido nos tratos culturais da cana soca deste produtor e realizado todos os anos após a colheita. Os resultados podem ser considerados excelentes tratando-se de um canavial implantado em 2007 sem os recursos atuais da tecnologia embarcada (variações de espaçamento). A seguir tem-se os dados históricos desta gleba da fazenda:



Figura 15 - Colheita do 12º corte em 2019 - Fazenda Seringal Vista Alegre, Colômbia, SP (Fonte: Campanhão, Julio M).



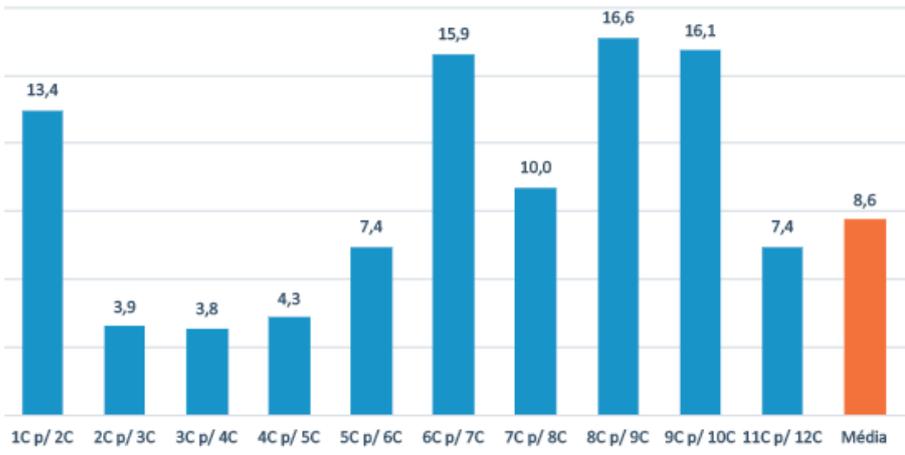
Gráfico 3: Histórico de produtividade agrícola - Fazenda Seringal Vista Alegre, Colômbia, SP (Fonte: Campanhão, Julio M).

A Fazenda Seringal Vista Alegre é um exemplo a ser seguido, mostrando que a cana-de-açúcar tem potencial de produtividade e longevidade maiores do que estamos obtendo atualmente na região Centro-Sul. No 5º corte deste canavial a produtividade foi de 80,6 t/ha praticamente em vias de ser reformado, mas com manejos que melhoraram a correção de solo (e automaticamente as propriedades biológicas do solo) mais o posicionamento correto dos herbicidas, este canavial voltou a ter um novo ciclo produtivo que perdurou por mais três anos quando voltou a ter queda de produtividade, agora pelas falhas de brotação, que são corrigidas todos os anos após a colheita (desde 2015). Este canavial voltou a ter produtividade acima de 100,0 t/ha, mesmo com estágio médio de corte aumentando ano a ano. A produtividade agrícola média de doze cortes representa um ganho aproximado de 25 % em relação ao potencial do solo sem o replantio.

A CANA PERENE, até então inimaginável, pode se tornar uma realidade

O gráfico abaixo mostra os resultados obtidos até o momento em diversos fornecedores de cana-de-açúcar e usinas do estado de São Paulo:

Os canaviais mais novos mostram um ganho me-



nor em relação aos mais velhos devido ao índice de falhas ser menor. Os canaviais mais velhos apresentam ganhos maiores pois tem mais falhas. Até o momento o incremento médio de produtividade agrícola está em 8,6 t/ha, mas subestimado: estes canaviais normalmente tem uma redução de produtividade de um corte para o outro, e, com o replantio não está ocorrendo esta redução (que já seria lucro) e ainda tendo incremento de produtividade agrícola.

Gráfico 4 - Variação da produtividade agrícola (t/ha) - Safra do replantio para a safra seguinte. (Fonte: Campanhão, Julio M).

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

- O objetivo principal deste boletim é mostrar que o setor conta com mais uma tecnologia para alavancar a produtividade agrícola e a longevidade dos canaviais auferindo assim redução dos custos de produção com maior aproveitamento de insumos/operações, da área arrendada e oferta maior de cana-de-açúcar.
- No momento atual (com equipamento e metodologias disponíveis) os ganhos de produtividade agrícola já são atrativos mesmo sabendo que a tecnologia está em processo de desenvolvimento. As empresas do setor estão em contínuo desenvolvimento de equipamentos para preparo do solo (da falha) o ano todo, desenvolvendo e aplicando insumos modernos para acelerar brotação e menor dependência da irrigação. Os técnicos das unidades e dos fornecedores estão desenvolvendo manejos nutricionais e controle de plantas daninhas nas falhas replantadas. Toda esta evolução somada com mão de obra mais treinada, os rendimentos serão ainda maiores e os custos muito menores que os atuais.
- Até o momento as variedades mais utilizadas nas glebas replantadas foram: RB966928, CTC4, CV7870 e RB975242, atendendo assim todos os períodos de maturação da safra. É importante que a variedade tenha uma brotação rápida para

- não ser dominada pela variedade original. O produtor deve usar mudas de procedência, qualidade e vigor nos replantios, assim, recomenda-se o plantio de viveiros específicos para produção das mudas que também atenderão a fase 1 da MEIOSI (rua mãe). Nos anexos é apresentando um modelo de viveiro e os manejos que estão sendo aplicados.
- Ideal iniciar replantio 20 - 30 dias após a colheita, mas tem que ter estrutura de preparo do solo e irrigação na época seca.
- Replanteio com a cana maior, falhas acima de 1,5 - 2,0 metros e se possível antecipar a colheita,
- Se não houver mão de obra/irrigação para o replantio no momento recomendado, pelo menos canterizar as falhas, e na primeira oportunidade (chuvas) utilizar a mão de obra disponível do plantio para o replantio que será a melhor opção de alocação.
- Quanto mais cedo fazer o replantio, maior ganho de produtividade agrícola na safra seguinte,
- Ganhos no corte seguinte entre 4 e 16 t/ha,
- Prioridade de replantio Cana Planta > 1º C > 2º C > 3º C > demais de maior potencial,
- Será num curto prazo mais uma operação inserida nos tratamentos culturais de um maior número de usinas e fornecedores.

- Assim como a MEIOSI contribui muito para reduzir o consumo de mudas e consequentemente ofertar mais matéria prima para moagem na região Centro-Sul, o replantio será outra importante ferramenta para aumentar a oferta de cana-de-açúcar a ser processada nas regiões canavieiras do Brasil.
- Outro ganho do replantio não considerado é a oportunidade de inserir nos talhões com falhas uma variedade superior à que esta sendo cultivada,
- Não deixar de praticar os manejos agrônômicos que auxiliam na redução do índice de falhas como o desenvolvimento de um sistema radicular mais robusto (preparo do solo com canterizador, correção do solo em profundidade, fósforo, condicionadores de solo, fitohormônios, entre outros),
- Na utilização de MPB, estaca 45^º ou tolete convencional no replantio, é recomendável fazer um tratamento com fitohormônio + fungicida.” visando acelerar brotação/enraizamento e proteção contra doenças do solo
- O preparo de solo das falhas com canterizador resulta em plantas mais resistentes na colheita, e pelo sistema convencional manual, menos resistentes,
- É importante ressaltar que se os valores apurados não forem investidos em replantio, serão desembolsados assim mesmo, quer pelo pagamento (arrendamento) de áreas sem produção, compra de insumos que serão aplicados onde não existem plantas, catação química de plantas daninhas e ausência da produção,
- De todas as tecnologias atualmente disponíveis, o replantio é que mais proporciona ganho de produtividade por mais de uma colheita (mais de um corte),

VIVEIRO GERADOR DE MUDAS PARA REPLANTIO. SUGESTÃO DE MANEJOS NA SUA IMPLANTAÇÃO

Preparo de solo	Canteirizador	Redução de falhas
Plantio		
Ideal	outubro/novembro	
Possível	dezembro/janeiro	
Adubação (sulco)	Torta de filtro = 30 t/ha	Matéria orgânica, fósforo e nitrogênio
	N-P205-K20 = 40/150/100 kg/há	
	Boro = 250g/ha *	
	Zinco = 250 g/ha *	
	K2O = 50 kg/ha (cobertura no quebra-lombo)	
Mudas	MPB ou estacas de tratamento térmico	Vigor
Proteção	Fipronil = 320 g/ha (sulco)	Pragas de solo
	Nematicida - <i>biológico preferencialmente</i> (sulco)	Nematóides
	Herbicidas seletivos	
	Revolux: 150 ml/há 50 - 60 dias após o plantio	Brocas da cana-de-açúcar
Adubação (foliar)	N - Cana = 08 + 07 l/ha (2 aplicações) 60 a 120 dap	Vigor
	Stimulate = 0,5 l/ha (120 dias após o plantio)	Stand maior, vigor

Broca: 60 dias após a aplicação de Revolux, fazer a 2ª aplicação com outro produto seletivo.

* Boro e Zinco na cobrição ou na fórmula do adubo N-P-K

Fonte: Campanhão, Julio M.

ANEXOS

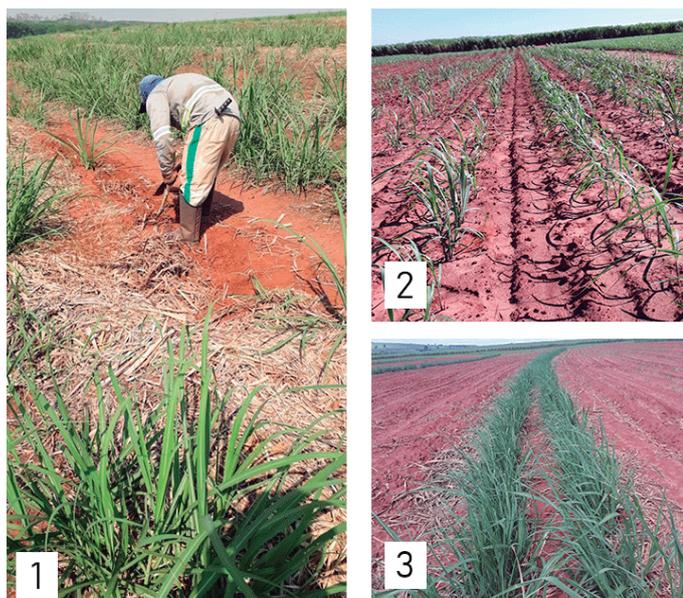


Figura 16 - Opções de uso do “estacão” – 1. Replântio / 2. Multiplicação acelerada de novas variedades / 3. Plantio fase 1 MEIOSI (pouca muda).



Figura 17 - Preparo do solo das falhas (canterizador),



Figura 18 - Brotação dos replântios (estacão).

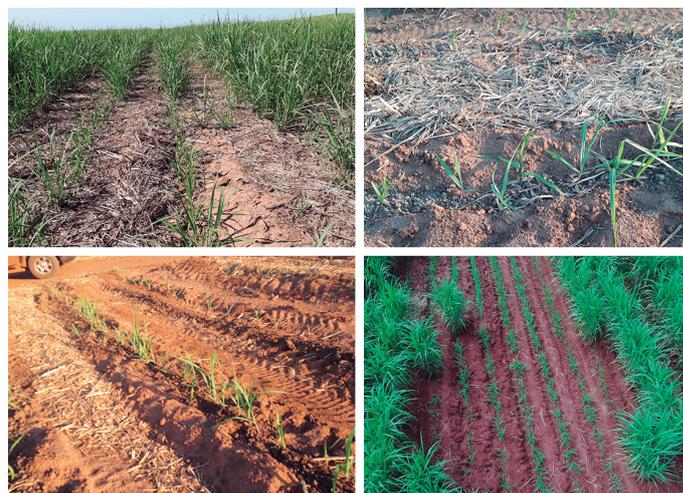


Figura 19 - Brotação dos replântios (estacão).



Figura 20 - Soca de 7º corte, variedade RB96 6928, replantada com CTC 4 em 15/07/2019 (E) e o mesmo canavial no dia 30/01/2020, com 8 meses de idade.



Figura 21 - Canavial adulto já replantado. Esquerda variedade original RB96 6928 – 4º corte e à direita variedade introduzida CTC 4 – 2º corte.

AGRADECIMENTOS

Delta Sucrenergia S/A
Diana Bioenergia Avanhandava S/A
Usina Ferrari
Usina Nardini
Usina Santa Isabel
Usina São Domingos
Agropecuária Bandeirantes S/A
Agropecuária Irmãos Paro
Fazenda Bacuri
Fazenda São Francisco
Fazenda São Sebastião (MG)
Fazenda Seringal Vista Alegre
Canaplan - Consultoria Técnica Ltda
Coopercitrus - Cooperativa de produtores
Stoller
Corteva

Canaplan Consultoria Técnica LTDA
Rua Treze de Maio, 797 - sala 28 - Piracicaba, SP
(19) 3434-30-99 - **canaplan.com.br**
E-mail: canaplan@canaplan.com.br



JOSE E. W. MIKLOS
Gerente Agrícola da DIANA
BIOENERGIA AVANHANDAVA S/A

“ Aumentar a produtividade de cana-de-açúcar não é tão simples como uma receita de bolo. Esse procedimento exige do agricultor muita dedicação, planejamento e execução das operações na forma e no tempo correto, ou seja, o plantio, a colheita e os tratos culturais. Podemos citar boas práticas para incremento da produtividade, mas em especial uma que implantamos: a sistemática de replantio das socas de maior potencial para as de menor potencial. Esse replantio é executado com um mini canterizador para abertura das valetas e posterior plantio na época das águas, utilizando estação a 45°. Os canaviais replantados apresentaram um incremento de 12 a 14 % na produtividade agrícola. Afirmamos com certeza que o replantio é uma técnica de recuperação do potencial produtivo e de longevidade dos canaviais. É a forma mais rápida de recuperação do canavial, pois o resultado já vem no ano seguinte e perdura por mais anos”.



THIAGO DALL ORTO
Gerente Regional da STOLLER
DO BRASIL

“ Meu nome é Thiago Dall Orto, gerente regional da Stoller do Brasil onde há mais de 4 anos venho acompanhando clientes que utilizam o manejo de replantio de suas áreas nas regiões de São Paulo e Minas Gerais obtendo resultados impressionantes. O que mais me chama a atenção é que utilizando esta estratégia de manejo aliando tecnologias que promovam uma maior brotação das gemas dos plantios, dos toletes de replantio, redução de estresses e maior potencial de fotossíntese proporcionam aos produtores uma alta longevidade, resultando em um canavial PERENE”.



MOHAMED R. O. SAMMOUR
Representante da AGROPECUÁRIA
BANDEIRANTES S/A

“ Olá me chamo Mohamad Riad Perrone Sammour, venho aqui representar a Agropecuária Bandeirantes S/A. Nós da Agropecuária Bandeirantes S/A, iniciamos o trabalho em replantio em “Cana-Soca” no ano de 2016, onde realizamos um total de 10% da área do grupo. No ano de 2017 realizamos 17%, em 2018 25% e em 2019 33% da área de cobertura com replantio. Com nossa média de índice de falha girou em torno de 15,7%, com a idade média do canavial de 4,1 anos.

Vale ressaltar que esses dados são de Cana-soca. Tivemos um ganho de produtividade na casa de 20 toneladas em média por hectare.

Outro ponto fundamental, é que se inicie o replantio assim que consiga identificar os pontos de falhas.

Iniciamos o ano de 2020 o trabalho de mapeamento de falhas, juntamente com o Departamento de Tecnologias da Coopercitrus, através do “Sistema Trimble”, com perfurador de solo, onde obtivemos acesso a números exatos de falhas.

Conseguimos com todos esses resultados, uma idade média do canavial maior e com alto índice de produtividade. Devemos fechar nosso T.A.H em 18,1 com idade média de 4 anos.



CORTEVA[™]
agriscience



Stoller



canaplan
Produtividade é tudo!