

campofértil

Assessoria e Consultoria Agrônômica
José Alencar Magro

Por que as medidas do espaçamento entre sulcos e das bitolas precisam ser semelhantes?

José Alencar Magro - jamagro@uol.com.br

Engenheiro Agrônomo

22/06/2016

Os estudos mostram a necessidade de haver semelhanças nas medidas do espaçamento do plantio da cana, e das bitolas dos equipamentos que trafegam dentro do talhão da cultura.

Tal necessidade tem relação com as perdas de cana na colheita e com o pisoteio na faixa onde está a soqueira da cana. Normalmente as colhedoras têm quase todas as condições necessárias para realizar ótimo trabalho de colheita, o que não acontece com as máquinas e veículos do transbordo, que nem sempre têm condições de realizar bom trabalho.

Algumas situações são até impossíveis de se evitar para não ter uma colheita comprometida. Quanto ao espaçamento entre as linhas das canas, quase sempre não permitem que se evitem as perdas ou o pisoteio em relação aos equipamentos.

Baseado em muitos estudos que já realizei em aproximadamente 140 experimentos e trabalhos de campo publicados ou não, meus e de vários autores sobre este assunto, a minha opinião é que o acerto do espaçamento ideal é vital para viabilizar a colheita mecanizada da cana crua.

Se não houver este acerto, a cultura canavieira no Brasil fica comprometida como atividade econômica, a menos que haja uma mágica comercial e a cana passe a valer muito mais do que vale hoje. Valeu em 2015 aproximadamente R\$ 65,00/tonelada e houve prejuízo, então precisa ser muito mais de R\$ 100,00 para ter bom lucro.

Este valor maior poderá compensar o aumento nos custos devido à redução na produtividade agrícola e no número de cortes, causados pelas perdas de cana e pelo pisoteio na colheita. Soma-se a isto o maior custo do plantio mecanizado, devido à maior quantidade de muda que está sendo usada.

Considerando que não haverá esta mágica, então resta a nós fazermos as correções possíveis para melhorar a situação atual na área agrícola.

Conforme citei na apresentação anterior, são vários os espaçamentos no plantio da cana adotados no Brasil. Também são várias as bitolas das máquinas e veículos que transitam dentro do talhão de cana.

Para que não tenha perdas de cana e nem o pisoteio na faixa da soqueira, é necessário que as medidas do espaçamento e das bitolas sejam semelhantes. Quanto às rodagens, elas devem passar no meio da entrelinha, portanto o mais longe possível da faixa das touceiras.



Equipamentos da colheita com bitolas diferentes no espaçamento de 150 cm



Equipamentos da colheita com bitolas diferentes no espaçamento de 150 cm



Linha de cana pisoteada na colheita



Uma linha da dupla pisoteada na colheita

No que se refere à mecanização da colheita, a mudança do espaçamento não deve ter como maior objetivo somente diminuir o consumo de combustível ou ter o aumento da produtividade da colhedora pura e simplesmente.

O objetivo maior é ter boa colheita mecanizada de cana crua, o que implica em não ter a diminuição na produtividade agrícola e no número de cortes, e não ter perdas de cana e nem o pisoteio. Qualquer outra vantagem é um simples adicional.

O insucesso com as perdas de cana na colheita, que tem levado ao descrédito com o modelo de plantio em linha dupla, na verdade se deve a alguns outros motivos, que são:

1. O divisor de linhas é muito comprido em relação ao centro da rodagem da colhedora. Tudo indica que precisa ser o mais curto possível, pois dificulta a entrada da colhedora para o início da colheita nas linhas de cana na beirada do carreador.

Dificulta também quando tem curvas nos sulcos, elevações do terreno, barranco e cana acamada. Se a sulcação foi reta, o divisor de linhas poderá ser comprido, mas ainda haverá o problema no início do corte da linha na beirada do carreador.

Ao fazer a curva, a ponta da biqueira entra na touceira da linha ao lado que ainda não foi colhida, causando o tombamento das canas ou até o arranquio das soqueiras.



Divisor de linha comprido



Divisor de linha curto

2. Não há o uso contínuo da ponta da biqueira do divisor de linhas, quando tem canas tombadas ou acamadas. Este fato é um dos maiores culpados pelas perdas de cana na colheita, seja na linha dupla ou na simples.



Canas acamadas que precisam ser levantadas



Biqueira e divisor de linhas levantando as canas acamadas



Biqueira acima das canas acamadas



Canas perdidas porque não foram levantadas pela biqueira

3. Acontece a ação prejudicial da chapa flutuante que favorece o arranquio da soqueira e também empurra terra no corte de base que entra na máquina com a cana. Este é outro dos maiores culpados pelas perdas de cana na colheita, seja na linha dupla como na simples quando a máquina fica desalinhada.



Chapa flutuante que deixa estreita a passagem de cana na frente do corte de base



Chapa flutuante que deixa estreita a passagem de cana na frente do corte de base



Chapa flutuante que deixa estreita a passagem de cana na frente do corte de base



Chapa flutuante que deixa estreita a passagem de cana na frente do corte de base

4. Não há padrão de definição de onde deve ficar posicionado o pé das canas, em relação ao disco do corte de base, pois na linha simples a posição deve ser diferente da linha dupla. Este é mais um dos maiores culpados pelas perdas de cana na colheita, seja na linha dupla como na simples. A colhedora não pode, em hipótese alguma, se deslocar para frente colhendo em zig-zag.



Linha dupla na frente dos discos



Linha simples na frente de um disco



Colhendo com a máquina desalinhada para dentro



Linha simples no meio da máquina e dos 2 discos



Linha simples no meio da máquina e dos 2 discos



Colheita com a máquina desalinhada ou que não usou a biqueira para levantar as canas acamadas



Colheita com a máquina desalinhada ou que não usou a biqueira para levantar as canas acamadas



Colheita com a máquina desalinhada ou que não usou a biqueira para levantar as canas acamadas



Colheita com a máquina desalinhada ou que não usou a biqueira para levantar as canas acamadas



Colheita com a máquina desalinhada ou que não usou a biqueira para levantar as canas acamadas



Colheita com a máquina desalinhada ou que não usou a biqueira para levantar as canas acamadas



Colheita com a máquina desalinhada ou que não usou a biqueira para levantar as canas acamadas



Colheita sem usar a biqueira do divisor de linhas

5. Outros dos maiores culpados pelas perdas de cana na colheita, seja na linha dupla como na simples, são:

- A régua do corte de base nem sempre está ativa, para orientar o operador na regulagem da altura do corte.
- Dificuldade para a regulagem do dispositivo automático da altura de trabalho do corte de base, que nem sempre está funcionando.
- Uso do relógio de pressão do corte de base, para orientar a altura de trabalho das faquinhas.
- Os espaçamentos entre linhas não são uniformes em toda a extensão, sendo que muitas vezes tem até as tortuosidades de curta distância ou “cobrinhas”.



Variação de espaçamento



Sulcos desalinhados



Sulcos tortos



Marcação do espaçamento e paralelismo para quem não tem piloto automático



Terreno com o espaçamento já demarcado

Para ter sucesso na colheita mecanizada é necessário que tenha havido constância no espaçamento da sulcação, seja ele de 190 cm ou 240 cm. Se for menor ou maior que estas medidas, no momento da colheita eu ensino ao operador um procedimento específico de posicionamento da máquina, para não acontecer de haver perdas de cana, inclusive de cana inteira.

Mesmo na sulcação com piloto automático está havendo variação na distância entre sulcos de 110 a 190 cm, quando deveria ser 150 cm constante. Esta variação favorece o aumento das perdas de cana. Este procedimento é útil também quando o piloto automático da colhedora não está funcionando.

É possível que seja muito útil a colocação de mais discos de corte vertical no divisor de linhas, para cortar em 2 partes as canas tombadas ou acamadas. Irão evitar o abalo da soqueira ou até o arranquio das canas quando são muito compridas, que muitas vezes não são levantadas pelos "pirulitos" e não há o deslizamento com facilidade na frente do divisor de linhas.



Frente da colhedora

O túnel de entrada das canas na colhedora precisa estar livre, principalmente quando as canas são eretas. Talvez não haja necessidade de ter o rolo tombador entre os divisores de linhas, se a cana está ereta e faz o desponte corretamente, ou se está tombada e acamada e tem os discos de corte lateral.



Rolo tombador



Colhendo cana acamada



Variedades de porte ereto e variedade que acama naturalmente

Em terreno firme na superfície onde passa a rodagem da colhedora, a rodinha colocada próxima à biqueira irá regular a profundidade de ação da ponta que levanta as canas tombadas ou acamadas.



Rodinha no divisor de linhas num protótipo na Austrália

Outro recurso que poderá ser muito útil é a colocação de câmeras filmadoras dentro do divisor de linhas e também atrás do corte de base. As câmeras de dentro do divisor de linhas irão mostrar para o operador, a posição de trabalho da biqueira. A outra câmera, que deve ser colocada atrás do disco de corte de base, irá mostrar a altura dos tocos das canas cortadas e se estão na direção do meio da colhedora.



Visão difícil na colhedora



Frente da colhedora







Se não tiver o extrator secundário, a estabilidade da colhedora irá melhorar. Ele tem pouca utilidade para limpar a palha que o extrator primário não conseguiu retirar. Quando o secundário está retirando palha, é porque já está caindo no transbordo muita palha misturada com a cana que deveria estar limpa. O correto é dar condições para que o primário retire toda a palha.



Elevador sem o extrator secundário

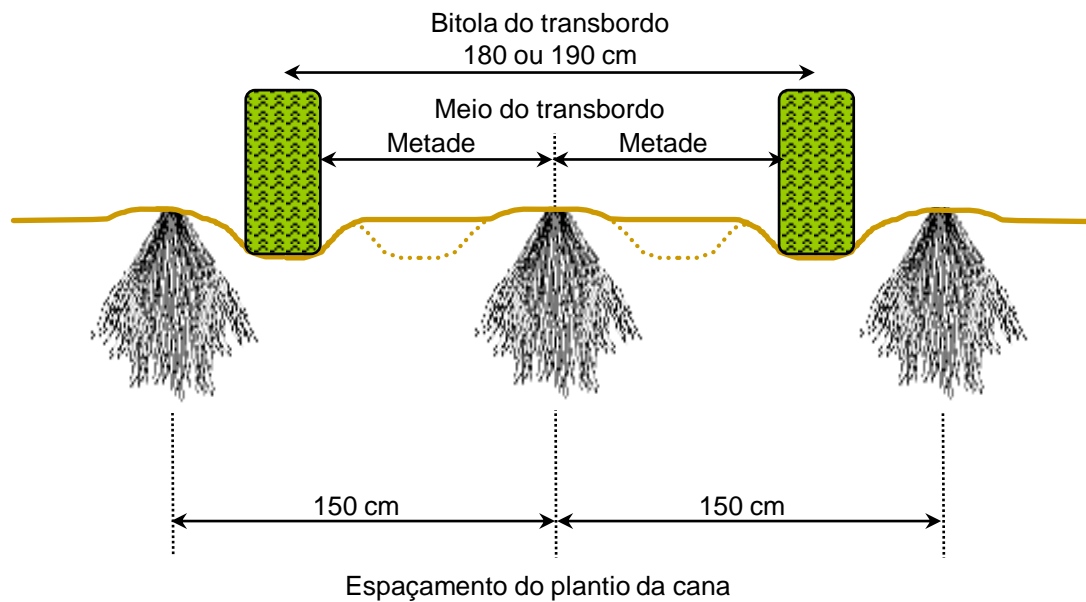


Elevador sem o extrator secundário

Para evitar o pisoteio é necessário que as medidas do espaçamento entre as linhas de canas e a bitola dos equipamentos sejam semelhantes, para que as rodagens passem no meio da entrelinha e o mais longe possível da touceira da cana. Há maquinistas que, além de não seguir esta regra em trabalho, ainda passam com a rodagem na beirada da touceira para deitar as canas, para que ele tenha melhor visão na passada seguinte.



Colhedora e transbordo antigos com bitola estreita



Bitola incompatível com o espaçamento do plantio



Rodagem no meio da entrelinha

Um procedimento que também está comprometendo a proposta da linha dupla é o plantio raso. O sistema radicular da cana fica muito superficial e a cana sente mais a seca, além de facilitar o tombamento dos colmos. É necessário colocar os toletes do plantio na profundidade de no mínimo 20 cm, em relação à superfície normal do terreno.

Deve ser realizado o alisamento do terreno na faixa onde haverá o sulco para plantar a cana, para que o corte de base da colhedora seja feito na altura ideal, sem que as faquinhas toquem o terreno.



Plaina niveladora alisando o terreno antes da sulcação



Plaina niveladora no trator que pode ser o da sulcação

Para completar o aprimoramento proposto, é necessário fazer o cultivo de nivelamento dos sulcos com trator mais alto e implemento mais simples, que também fará a adubação de cobertura, a aplicação dos herbicidas e dos produtos controladores das pragas.

Nesta operação, é feita com cultivador a depressão no terreno na entrelinha, para deixar uma leira de terra nas linhas da cana, que servirá de orientação para o alinhamento do transbordo. Devido à maior altura do trator, não irá quebrar cana e nem juntar os perfilhos quando são muito novos.

Já tem no mercado pneus com diâmetro externo de aproximadamente 200 cm que permitem deixar o trator mais alto. Copiamos a colhedora de cana da Austrália (Austoft) que faz a leira de terra no cultivo e da Louisiana (Cameco) que planta em camalhão.

No Brasil, colhemos com o terreno nivelado e em cana crua, onde é impossível ver a linha de cana para não pisotear na faixa da soqueira, devido à palha que fica na superfície do terreno.



Pneu alto na Europa, que também tem no Brasil



Pneu alto no Brasil



Terra que cobriu os brotos de cana no "quebra lombo"

CANAVIEIROS

SICOOBCCCBED A força que movimenta o setor

**VARIEDADES:
ao gosto dos clientes**

RIDESA lança 16 novas cultivares que contribuirão para a melhoria da produtividade, qualidade e lucratividade da cadeia canaveira

Linha estreita porque o cultivo de nivelamento empurrou os brotos novos



Sulco na entrelinha para orientar o trânsito na colheita



Cultivador fazendo o sulco na entrelinha



Leira de terra na linha da cana (Austrália)



Camalhão na linha da cana (Louisiana)

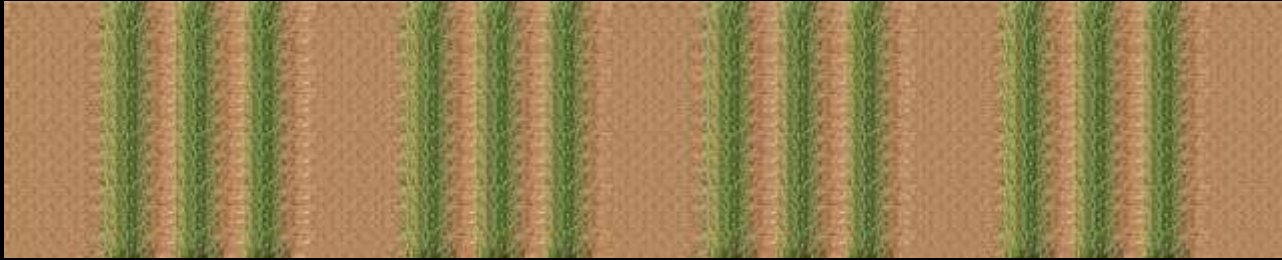


Terreno nivelado com a palha por cima sem a leira (Brasil)

É minha opinião que o ideal não é plantar em sulco duplo, mas sim em sulco triplo, se for possível fazer a operação do plantio corretamente. O sulco triplo permite que os 2 sulcos da beirada fiquem fundos. O sulco do meio não deverá ser tão fundo para que forme uma elevação do terreno que servirá de orientação para o trânsito dentro do talhão.

Na colheita, irá dispensar o GPS do piloto automático, que é de elevado custo e não funciona o tempo todo. Com esta elevação no terreno ficará fácil para tirar a palha de cima da faixa da soqueira, o que irá favorecer a brotação e a menor incidência da cigarrinha da raiz. Além destas vantagens, ainda tem a da produtividade agrícola, que deverá ser maior que na linha dupla.

A Austrália tem dezenas de experimentos cujos dados permitem concluir que, em espaçamentos de 50 cm, houve aumento de 60% na produtividade agrícola. Esta proposta de linha tripla ainda precisa ser estudada quanto aos procedimentos e equipamentos.



Proposta de linha tripla

Se o plantio de MPB em área comercial for economicamente viável, então ficará muito bom no plantio de linha tripla em formato de X.

O ideal será plantar as variedades com a característica genética de maior diâmetro dos colmos para compensar a competição entre eles, devido à maior densidade na linha dupla e principalmente na linha tripla.

Na linha dupla ou tripla a colhedora irá trabalhar em baixa velocidade, o que proporciona vários benefícios, quanto ao arranquio da soqueira, ao direcionamento e à conservação da máquina.

Se forem realizados todos os procedimentos corretamente conforme recomendado acima, tenho dúvida se precisa de:

- Piloto automático na colhedora e transbordo.
- Divisores de linhas tão compridos.
- Rolo entre os divisores de linhas para tombar a cana.
- Máquinas da colheita tão compridas, tão pesadas, tão potentes e tão sofisticadas, portanto de custo muito elevado.

Há uma pergunta no ar: **Por que se fala há tanto tempo em mudar o espaçamento do plantio da cana para evitar o pisoteio e até hoje continua havendo este dano no canavial? Porque não houve esta mudança em todo o setor?**

Já ouvi muitos técnicos afirmarem que quem tem que se adequar, são os fabricantes dos equipamentos. Acontece que é impossível fazer mudanças quando entra em conflito com as leis da matemática e da física.

Tenho a informação que no Brasil os estudos sobre o espaçamento para o plantio da cana iniciaram em 1954. De lá para cá, os espaçamentos variaram de 90 cm até 190 cm com idas e vindas, e agora chegou a 240 cm.

Conforme citei acima, tenho cópias e citações sobre o assunto de mais de 140 estudos de todo mundo canavieiro e quase todos concluem que no espaçamento reduzido a produtividade agrícola é maior que no de 150 cm.

Acredito que falta um estudo completo sobre o assunto em questão, que talvez seja possível de ser realizado somente por instituição pública ou alguma instituição privada que seja formada por grande quantidade de produtores de cana. É um assunto multidisciplinar que envolve várias áreas tecnológicas, que necessita do envolvimento de pessoas de conhecimentos diferentes.

Faz algum tempo tentei contato com o CTC (Centro de Tecnologia Canavieira) para fazer este estudo completo, mas ainda não tive retorno sobre a solicitação que apresentei para um trabalho em conjunto. O custo deste estudo na empresa nem é tão elevado, mas pelo fato de que irá beneficiar todo setor canavieiro do Brasil, é até justo que o maior número de contribuintes participe das despesas para fazer o estudo completo que se faz necessário.

Ao longo dos anos, a maioria dos consultores e gestores vetou o plantio em base larga ou linha dupla, mesmo já tendo algumas áreas grandes plantadas. Eles alegavam principalmente que reduzia a produtividade agrícola porque a cana sentia a seca.

Tal fato acontece quando o plantio é raso, que faz a cana sentir mais a seca, além de facilitar o arranquio da soqueira por estar na superfície do terreno. Por último, está sendo citado o problema das perdas pela linha dupla. É necessário fazer o estudo completo, sem que aconteçam erros de avaliação restritivos como tem acontecido.

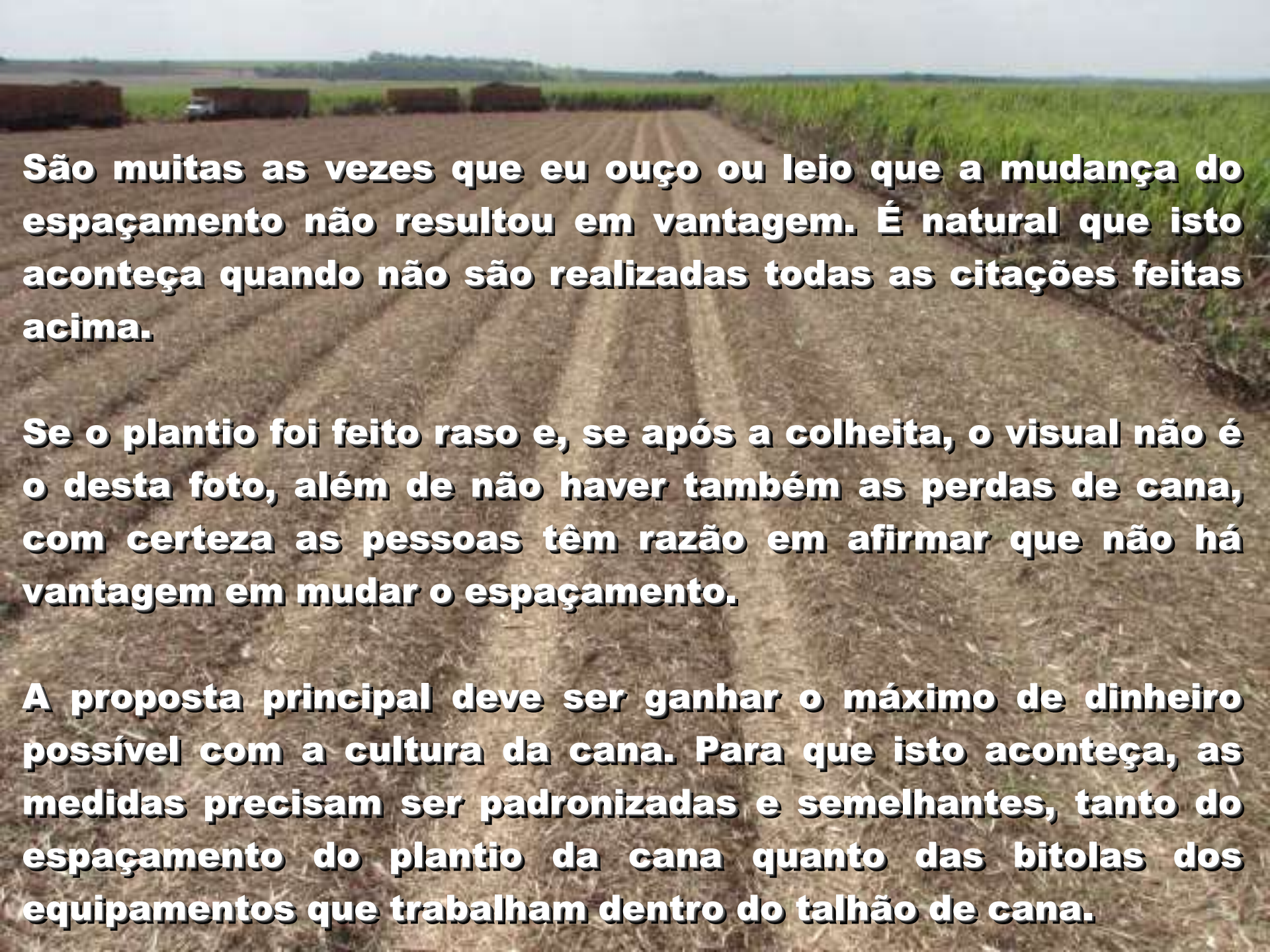
Alguns itens da proposta completa que precisam ser estudados, mas que não podem ser isolados da forma como tem sido até hoje:

- Itens já citados acima.
- Ter cobertura vegetal viva ou morta na superfície do terreno, inclusive na soqueira quando quiser sulcar reto; ou em nível sem terraço, quando é terreno inclinado.
- Dar preferência para o plantio nos terrenos inclinados no período mais seco, usando irrigação onde for possível para garantir a brotação da cana.

O ideal era que este estudo completo já tivesse sido feito há muito tempo, quando começou a ter colheita mecanizada no Brasil. Na época, foram realizados estudos isolados contemplando partes do que deve ser feito. Devido a isto, ainda não foi possível decidir pela definição do espaçamento ideal.



Visual ideal após a colheita mecanizada

A dirt road runs through a sugarcane field. In the background, a white truck is visible on the road. The field is filled with rows of green sugarcane plants. The sky is overcast.

São muitas as vezes que eu ouço ou leio que a mudança do espaçamento não resultou em vantagem. É natural que isto aconteça quando não são realizadas todas as citações feitas acima.

Se o plantio foi feito raso e, se após a colheita, o visual não é o desta foto, além de não haver também as perdas de cana, com certeza as pessoas têm razão em afirmar que não há vantagem em mudar o espaçamento.

A proposta principal deve ser ganhar o máximo de dinheiro possível com a cultura da cana. Para que isto aconteça, as medidas precisam ser padronizadas e semelhantes, tanto do espaçamento do plantio da cana quanto das bitolas dos equipamentos que trabalham dentro do talhão de cana.