

Equipamentos de peso, com resistência e agilidade

Embora o equipamento dos sonhos das usinas, um híbrido entre o automotriz e o arrasto, ainda não esteja no mercado, as empresas oferecem o que podem. Resta às usinas escolher a melhor opção para as suas necessidades

 Diana Nascimento

Eles estão presentes no campo e nas rodovias próximas aos canaviais. Já fazem parte do cenário das regiões canavieiras há um bom tempo.

Trata-se dos transbordos, que são unidades de transporte intermediário (4 t a 8 t de carga líquida) utilizadas em operações apenas dentro dos talhões acompanhando e recebendo a matéria-prima colhida pelas colhedoras. Suas carroçarias são teladas e suas estruturas super dimensionadas (devido aos extremos esforços exigidos na operação decorrente da falta de sistematização do terreno e inabilidade de operadores). Posteriormente estas unidades deixam o talhão e descarregam a carga em unidades de grande capacidade (30 t, 40 t, 50 t) que levarão a matéria-prima até a unidade industrial. “Regra geral, dependendo do tamanho do talhão se utiliza dois transbordos para cada colhedora. Em talhões de mais de 600 m de comprimento e/ou de alta produtividade agrícola pode-se, eventualmente, ter-se três transbordos por colhedora”, salienta Tomaz Caetano Cannavan Rippoli, professor da Esalq/USP.

Segundo Luiz Nitsch, consultor automotivo, o transbordo é o equipamento agrícola, automotriz (sobre caminhão) ou arrastado (também por caminhão ou por trator de pneus) que executa o traslado de cana picada, proveniente da colhedora mecânica, para as caixas de carga do transporte final, do campo para a indústria. “O transbordo incorpora uma espécie de cesto, que após ser en-

chido pela colhedora mecânica, é erguido e basculado, despejando sua carga de cana picada a granel, dentro da caixa do implemento rodoviário responsável pelo transporte final da matéria-prima para a moagem.

“Devido à compactação do solo, os caminhões não são indicados para circular dentro dos talhões e o veículo de transbordo é um equipamento desenvolvido especificamente para esta função. Geralmente é tracionado por tratores, mas também pode ser um veículo autopropelido”, completa Marco Antônio Gobesso, Especialista de Produto da Santal.

De acordo com os especialistas, o transbordo surgiu com a introdução da colheita mecanizada com colhedoras, no entanto não se deve esquecer que existe colheita mecanizada com cortadoras que não precisam de transbordo. “Foi no final da década de 60, quando a Santal Equipamentos de Ribeirão Preto importou a primeira colhedora da Austrália da marca Don Mizzi. Daí a Santal desenvolveu o primeiro transbordo brasileiro, com duas capacidades de carga. Os modelos VT-5 e o VT-8, com 5t e 8t de carga líquida. Eram autopropelidos montados sobre tratores Valmet sem o rodado dianteiro”, lembra Ripoli.

Para Nitsch, o sistema de transbordo de cana picada, surgiu no Brasil, no final da década de 80, quando o pessoal da Agronomia consta-



tou e começou a reclamar do pisoteio e compactação das linhas de cana e adjacências, gerado pelos pneus “duros” dos caminhões e implementos rodoviários, que trafegavam ao lado das primeiras colhedoras importadas e nacionais que recém haviam surgido no mercado. Além disto, desde aquela época e até hoje, o corte mecânico é um pouco mais agressivo que o corte manual; assim um pneu “duro” passando sobre a soca recém formada, apresentava efeitos negativos na próxima brotação. Era preciso equacionar estes problemas, e, baseados em desenhos australianos, começaram a surgir os primeiros transbordos, rebocados por tratores agrícolas e equipados com pneus usados de aviões. Com o advento dos pneus de alta flutuação, surgiram também os eixos em “tanden”, e, no início dos anos 2000, apareceram os primeiros *tridens*. Atualmente, já temos até transbordos de quatro eixos e oito pneus de alta flutuação (pneus que operam com baixas pressões de inflagem e possuem largura das bandas de rodagem de até 750 mm. Estas configurações, aliadas à bitolas especiais, que permitem a rolagem dos pneus sobre as entrelinhas das canas, nos três espaçamentos clássicos (1,10 m, 1,40 m e 1,50 m) satisfizeram as justas exigências agrônomicas.

MULTIPLICAÇÃO DE TRANSBORDOS

É certo dizer que esse mercado cresce paralelamente à colheita mecanizada. “Com certeza o aumento da mecanização impulsiona a comercialização de veículos de transbordo. No processo de colheita mecânica da cana, a colhedora realiza o corte, fracionamento e limpeza da matéria-prima, mas o transporte se dá através de veículos específicos para movimentação nos canais, com isso o aumento do número de colhedoras, potencializa a comercialização de veículos de transbordo”, argumenta Gobesso.

“Regra geral, para cada nova colhedora comercializada, se necessita, de pelo menos dois transbordos a fim de que a operação de colheita não sofra solução de continuidade, o que refletiria em aumento de custos e redução de desempenho da colhedora”, diz Ripoli.

“O indesejável agronomicamente carregamento direto tende a desaparecer com o passar do tempo. Cada colhedora exige dois transbordos (quatro cestos) no mínimo, para

Transbordo de cana picada

Segundo o consultor Luiz Nitsch, o sistema de transbordo de cana picada surgiu no Brasil no final da década de 80, quando o pessoal da Agronomia constatou e começou a reclamar do pisoteio e da compactação das linhas de cana e adjacências, gerados pelos pneus “duros” dos caminhões e implementos rodoviários, que trafegavam ao lado das primeiras colhedoras importadas e nacionais que recém haviam surgido no mercado.

que se tenha um eficiente carregamento das caixas de cargas do transporte rodoviário de cana picada”, reforça Nitsch.

Um transbordo eficiente deve ter como características peso, resistência e agilidade no transbordamento. Diante disso, o mercado de transbordo não tem do que reclamar. No entanto, o transbordo ideal ainda não está no mercado e é por isso que produtores e usineiros devem estar atentos a alguns itens, a fim de adquirir a melhor opção para a sua necessidade.

O principal deles é a bitola, pois poucos fabricantes apresentam transbordos com bitola de 3 m e este é um aspecto fundamental para se diminuir pisoteio de soqueira e diminuir a compactação próximo à ela. “Não adianta insistir em espaçamentos menores. Espaçamento para colheita mecânica tem que ser de 1,5 m ou maior. Mesmo com a de 1,40 m problemas ocorrem, pois nem sempre há um paralelismo perfeito na sulcação e, dessa forma, tanto a colhedora como o transbordo, este com bitola menor que 3 m, causarão problemas de pisoteio. Também fundamental é se ter transbordo com pneus de alta flutuação e usando-se a pressão de insuflagem correta. Existem usinas que possuem este tipo de pneu mas colocam pressões muito acima do recomendado pelo fabricante. Daí, gasta-se mais dinheiro e não se tem o efeito de menor compactação por tráfego”, aconselha Ripoli.

Por sua vez, Nitsch ressalta que é preciso estar atento à adequação da capacidade dos

cestos em relação a capacidade das caixas de carga, seja ela do caminhão/implemento rodoviário ou da plantadora mecânica. Em outras palavras é imperativo que a capacidade dos cestos (em volume ou em peso) seja submúltiplo da capacidade das caixas de carga, tanto do transporte rodoviário como da plantadora mecânica. Assim, por exemplo, se a capacidade da caixa de carga de um reboque de rodotrem for de 32 t, será conveniente que os cestos dos transbordos tenham a capacidade de 8 t ou 16 t. “Isto permite planejar melhor quantas “basculadas” serão necessárias para encher as caixas de carga dos implementos rodoviários envolvidos nas operações de transporte. Idêntico raciocínio, pode ser aplicado para as plantadoras mecânicas. Outros critérios referem-se aos sistemas hidráulicos empregados na elevação e basculamento do cesto, tipo de chassi, suspensão e freios do transbordo”, enumera.

Entre os inconvenientes do equipamento estão o rodado, pisoteio e compactação do solo. Com o rodado diretamente nos caminhões se supõe que estes levarão a matéria-prima até a usina. Se tiverem pneus de alta flutuação, bom para o talhão e inadequado e caro para estradas. O inverso, causará grande compactação no talhão. Por se tratar de unidade de baixa tonelagem relativa (10 t -15 t) e autopropelidos, o custo do transporte torna-se maior do que o binômio transbordo/carreta ou algo semelhante, quando se considera o investimento na frota como um todo.

O pisoteio e a compactação também são citados porque o chamado carregamento direto, onde o elevador da colhedora despeja a cana diretamente na caixa de carga do transporte rodoviário, seja qual for a configuração adotada, a partir da meia carga até atingir o limite da carga completa, gera aqueles efeitos negativos no solo, que implicarão em futuras falhas de brotação.

Outro ponto que merece atenção a fim de uma ideal utilização do transbordo para colheita de cana-de-açúcar é a correta manutenção preventiva. “No sentido da manutenção preventiva deve se considerar a utilização de peças originais, que são produzidas com materiais e dimensões corretas de acordo com cada utilização, além da lubrificação conforme especificação do fabricante”, salienta Gobesso.

Quanto a transbordo automotriz ou não,

Gobesso lembra que em transbordos tracionados, o trator (motor) pode ter outras funções além da tração do transbordo, pois o período de colheita não ocorre durante o ano todo, consequentemente a utilização de trator (motor) pode ocorrer por um período maior. Já para equipamentos autopropelidos o motor funciona somente para aquela operação, ou seja, o transbordo, caso necessite de tracionar outro equipamento é necessário a aquisição de um trator gerando um custo logístico maior.

“Em outro foco podemos fazer a mesma análise realizada nos transbordos de 20 t. Nos veículos automotrizes, caso ocorra qualquer anomalia, é necessário a parada de todo o conjunto (motor + transbordo), já no caso de veículos tracionados por trator, qualquer problema durante o processo é substituído somente a parte falha e o processo continua. A rentabilidade proveniente de equipamentos intercambiáveis é muito maior, através deste é possível fácil substituição, agilidade sem o comprometimento da colheita, aumentando o tempo de operação e não comprometendo a rentabilidade no processo.”

EVOLUÇÕES E DEFICIÊNCIAS

Ao longo de sua presença nos canaviais, os transbordos já passaram por várias evoluções:

- sistemas hidráulicos melhorados (cilindros, válvulas de controle e fontes de pressão e vazão do fluido);
- capacidades dos cestos (os primeiros transbordos levantavam 3 t e hoje existem modelos com 20 t de capacidade de elevação);
- redução do peso físico do equipamento (Tara);
- adequação de pneus e bitolas;
- mecanismos pneumáticos para variar a pressão dos pneus, conforme o piso a ser per-

Mecanização é um impulso

“Com certeza, o aumento da mecanização impulsiona a comercialização de veículos de transbordo. No processo de colheita mecânica da cana, a colhedora realiza o corte, fracionamento e limpeza da matéria-prima, mas o transporte se dá através de veículos específicos para movimentação nos canaviais”, Marco Antônio Gobesso, da Santal

corrido;

- possibilidade do chassi operar fora de centro, evitando bitolas extremamente largas dos tratores agrícolas que rebocam os transbordos;
- melhorias significativas nas suspensões do equipamento;
- transbordos montados sobre caminhões 6X4 e outros.

As grandes evoluções desse equipamento ao longo dos anos, para Ripoli, está basicamente no aumento da capacidade líquida de carga, na aplicação de eixos tandem e uso de pneus de alta flutuação. “Mais recentemente, raros fabricantes estão produzindo transbordos de 3 eixos que permitem aumento da carga líquida sem aumento da compactação do solo e permitem melhor logística na operação de colheita”, descreve.

Ao mesmo tempo em que evoluem, os transbordos ainda precisam de alguns ajustes. “Uma questão que precisa ser melhor estudada é a posição relativa do eixo tandem em relação ao sentido longitudinal do transbordo”. Ripoli explica que grande parte dos

fabricantes constroem os transbordos com o eixo tandem mais deslocado para a traseira do transbordo. Com isso ocorre uma transferência de peso da carga bruta que em alguns casos pode chegar a mais de 2 t, mais do que o desejável para o cabeçalho da unidade, causando esforços de tensão, pressão e torcionais que tem levado a trincas e quebras, e deste para o engate no trator que a traciona, forçando desnecessariamente a sua barra de tração, aumentando o componente vertical sobre o seu eixo traseiro, refletindo em mais compactação causado pelas rodas motoras, que não possuem pneus de alta flutuação e, diminuição da vida útil desses pneus.

Nitsch aponta duas melhorias que poderiam aperfeiçoar bastante este específico equipamento. Uma delas seria a alteração dos sistemas hidráulicos atuais, eliminando a necessidade de bombeamento para abaixar o cesto. Segundo ele, esta operação poderia ser feita através das forças naturais da gravidade. “Gastar combustível para bombear óleo para abaixar o cesto que já estava elevado nos parece algo estranho e inconveniente. Os cilindros de elevação poderiam ser do tipo de simples ação e assim, poder-se-ia eliminar metade das mangueiras hidráulicas ora existentes (seria algo parecido com o sistema hidráulico de um trator agrícola – o levantamento é feito por pressão e o abaixamento é realizado pelo alívio dela). A outra é que a elevação do cesto por par de cilindros hidráulicos, não parece a melhor opção, pois a estanquidade deles, após certo tempo já não é mais absolutamente idêntica. Assim, no momento da elevação do cesto carregado de cana, o empuxo gerado pelo par de cilindros é ligeiramente desigual, gerando esforços desparelhados na estrutura dos “trilhos-guia”. “Seria algo parecido quando tentamos levantar uma janela, acionando de maneira desigual suas alças: a janela emperra nos caixilhos. A solução é óbvia: o cesto poderia ser erguido por um só cilindro central de simples ação, o que dividiria equanamente os esforços durante a fase de elevação”, sugere.

TRANSBORDOS DE 20 TONELADAS

Segundo Gobesso, o dimensionamento de carga varia de acordo com a logística de transporte. Atualmente o equipamento que possui grande absorção no mercado são os transbordos de 10 t, mas já há uma tendência



Um transbordo eficiente deve ter como características peso, resistência e agilidade no transbordamento

de aumento desta capacidade, principalmente em regiões onde a soma de fatores favoráveis (topografia, canaviais de alta produtividade) aumentam a produtividade diária das colhedoras. Para equipamentos de até 13 t na logística de transporte, podem ser utilizados dois veículos de transbordo acompanhando uma colhedora.

Quanto a equipamentos de 20 t, é necessário analisar o esforço da carga sobre o equipamento. “Para se transbordar 20 t é necessário uma estrutura super dimensionada e conseqüentemente com um peso estrutural muito maior. Como a função do equipamento é baixa compactação que está diretamente ligada ao seu peso, é necessário analisar esta variável na escolha de capacidade de carga do produto, mesmo assim é uma ideia que não descartamos”, adianta Gobesso.

Outro fator a ser analisado é quanto a logística no canavial. Para a colheita, geralmente são utilizados dois transbordos traçados por um trator para cada colhedora. Caso ocorra qualquer anomalia que obrigue a parada de um transbordo, a colheita continua somente com um equipa-

Em busca do melhor equipamento

Para Nitsch, um transbordo eficiente deve ter como características peso, resistência e agilidade no transbordamento. O mercado de transbordo não tem do que reclamar. No entanto, o transbordo ideal ainda não está no mercado e é por isso que produtores e usineiros devem estar atentos a alguns itens, a fim de adquirir a melhor opção para a sua necessidade.

mento ou é acoplado um novo equipamento, evitando a parada total da colhedora. “Se formos analisar equipamentos de 20 t, caso ocorra qualquer anomalia, toda a capacidade de carga é comprometida, fazendo com que caso não tenha outro equipamento para rápida substituição, a colheita seja to-

talmente interrompida, gerando um grande prejuízo financeiro”, alerta.

Ripoli diz não ter opinião formada sobre a utilização de transbordo de 20 t. “Para tanto haveria necessidade de estudo mais aprofundado, com base em ensaios padronizados e não efetuar simples “testes” sem nenhum rigor científico e sem embasamento estatístico, relativos a desempenhos operacionais e econômicos cotejados com os transbordos convencionais. Poderá ser uma tendência desde que a formação de talhões contemplem tiros de mais de 1 km, em canaviais de alta produtividade agrícola (acima de 120 t/ha) e que tenha um tipo de rodado que permita manter um valor de pressão exercida sobre o solo (em função de área de contato pneu-solo) dentro de padrões aceitáveis.

A CORRIDA DAS EMPRESAS

Para oferecer robustez, agilidade e tudo o que um transbordo deve ter, as empresas não dormem no ponto. Enquanto um produto está no mercado, outro está sendo planejado ou em testes.

A Sermag oferece ao mercado transbordos

com capacidade de carga em metros cúbicos, que transformado em toneladas, são de 8 t, 10 t, 10,5 t, 12 t, e 13 t, além das versões sobre caminhão. De acordo com Rock Belutti, do departamento de Vendas da empresa, essas versões sofrerão uma modificação em seu sistema construtivo. “Estamos pesquisando, existe uma preocupação muito grande em oferecer custo-benefício. O foco nosso sempre foi fazer com que o usuário produza mais e melhor. Produzir mais no sentido de transportar mais carga, e produzir melhor no sentido de tecnologia de equipamentos que proporcionem isso. Aplicando a tecnologia, você reduz compactação, custos como a manutenção e você coloca um pouco mais de versatilidade no campo.

A Sermag também pensa em investir em transbordo automatiz. “Ele ainda está em fase experimental, pensamos em fazer desse equipamento um equipamento com chassi multiuso. Não sabemos com precisão qual será a reação de mercado em função desse equipamento, de certa forma, entendemos que você tendo um equipamento automatiz com um chassi multiuso pode otimizar o uso desse chassi, conseqüentemente, diminuindo custos. Já existem alguns estudos feitos no exterior com relação a esse equipamento, mas para nós é uma coisa inédita, assim como a plantadora automatiz”, diz

A Civemasa aposta em sua linha de transbordo Triden Auto-esterçante com capacidade para 14 t. A linha de transbordo da empresa, responsável por 40% do índice de seus produtos, ainda contempla o Triden de 13 t. “Temos transbordos que vão sobre carreta, sobre caminhão, temos o que vai acoplado em cima de Julieta e temos os de arrasto que são o 10500, 9500 e 8000. É uma gama muito grande. Tem o que é específico para abastecer colhedora de cana, que vai em cima de caminhão *truck*, dividido em duas caçambas”, especifica José Luiz Bortolucci, do departamento de *Marketing* da empresa.

O transbordo de 10,5 t com eixo de mola esterçante é a novidade da Santa Izabel. O que o diferencia dos convencionais é o eixo dianteiro ser esterçante e não provocar rastro e destruição de soqueiras de cana por ele ser auto-direcionado também. A empresa possui ainda os transbordos convencionais para 8 t, 9 t, 10,5 t convencional, 12t e 14 t com sistema Triden com eixos.

Número de transbordos de acordo com a área

“Regra geral, dependendo do tamanho do talhão se utiliza 2 transbordos para cada colhedora. Em talhões de mais de 500-600 m de comprimento e/ou de alta produtividade agrícola pode-se, eventualmente, ter-se três transbordos por colhedora”, Tomaz Caetano Cannavan Rippoli, professor da Esalq/USP

A Santa Izabel também tem transbordo para fazer a colheita de espaçamento combinado (solicitado pelo Grupo Cosan). Através desse projeto específico, a tendência no mercado é que esse espaçamento tende a se expandir.

O destaque da Motocana é o transbordo que transporta até 5,80 m enquanto os outros chegam a 4,80 m, segundo o fabricante. “Trabalhamos com um transbordo bem robusto, totalmente parafusado. Isso significa que qualquer problema em qualquer peça no equipamento, você saca aquela peça e troca por outra. Ao mesmo tempo, na entressafra, pode-se tirar todo o equipamento de cima do chassi e colocar um tanque de água ou uma carreta para plantio, podendo utilizá-lo na entressafra para outros tipos de atividade. Ele tem um chassi único, que é um monobloco”, diz

A Teston investiu na fabricação e produção do transbordo com maior capacidade do mercado: 22 t. Segundo o diretor Paulo Teston, existem vantagens muito fortes nesse tipo de equipamento, como a economia de diesel, porque o equipamento é mais rápido e deixa a colhedora parada por menos tempo. “Ele é desparafusado. Você desparafusa a torre totalmente e pode transportá-lo para longe. Ao invés de você levar um equipamento em cima do caminhão, pode-se levar três ou quatro desmontados. Dá até para fazer exportação”, frisa Teston. Ele aponta o diferencial do produto ao dizer que o equipamento tem a facilidade muito grande de dar ré, por ser um equipamento só, não sendo acoplado a outro. Ele faz o serviço de dois, e dá à colhe-

dora um rendimento de 15% a 20% maior, porque leva mais cana e é muito mais rápido. Possui uma agilidade maior para descarregar em 40%. É possível encostar até 1,20 m da carroceria, já que ele tem um nível de 12 graus que busca a carroceria do caminhão sem jogar cana no chão. Possui ainda regulação de bitola, onde pode-se trabalhar de 1,30 m a 1,50 m de rua.

Os transbordos de 8 t e de 21 t são os destaques da Tracan. “O transbordo de 8 t foi criado para atender o público de regiões com média e baixa produtividade. A gente lançou ele pensando no novo lançamento da Case que é a nova colhedora A4000, que é uma colhedora menor. O transbordo de 21 t já foi pensado em uma solução logística, conta Everton Fim, consultor de vendas.

A REALIDADE NAS USINAS

Segundo Etelmino Bastos Neto, da Usina Cerradinho, o mais utilizado no Estado de São Paulo e no Brasil é o trator. “Depende muito da condição em que a unidade foi implantada. Para a nossa situação, em São Paulo, é o caminhão. Em Goiás, o trator tem um rendimento melhor”, afirma.

Indagado sobre o que precisa ser melhorado nos transbordos, Bastos Neto, é taxativo: “Seria juntar os dois, a qualidade do plataforma, que é o automatiz, com a sua agilidade e consumo e a resistência do agrícola, que é o trator, que é mais resistente, mais robusto. A manutenção é menor, dura mais. Juntar as grandes qualidade de um e de outro, seria o baixo custo e consumo do caminhão e a agilidade com a dureza e resistência do trator”, idealiza.

Bastos Neto segue dizendo que não há novidades em transbordo no Brasil. “Tem automatiz na Austrália e em outros países. O mercado tem que quantificar, ter demanda de compra senão ele não vai desenvolver nada e nenhuma empresa vai querer fazer um projeto se não tiver demanda de interesse do setor. Através do Gmec (Grupo de Motomecanização), estamos vendo e decidindo se é isso que estamos querendo, realizando reuniões com o quatro fabricantes existentes para ver se os motiva, alguns dizem que estão estudando e estamos na retaguarda, mas acho que se pressionarmos pode acontecer alguma coisa. Dá para fazer um projeto misto e atender a gente”, acredita.

Marcelo Bassi, da Usina São José da Estiva também diz que não há muita coisa nova. “Alguns lançamentos com maior capacidade de carga, transbordo para 22 t, em torno disso. O que está sendo questionado no momento é a questão do uso dos caminhões que estão tendo muitos problemas mecânicos, de operação, pneus, manobras, uma série de problemas. Entendo que para transbordo o ideal seria desenvolver um novo produto: seria um transbordo automotriz, desde que tenha um custo acessível. Já houve essa tentativa no setor, mas o custo dele era muito alto. Agora a intenção é desenvolver um com custo apropriado e acessível às usinas”, adianta.

Sobre o projeto misto, contando que ele não fique muito fora do que já custa, as usinas comprariam, segundo Bastos Neto. “Realmente tem que entrar na faixa do preço do caminhão ou trator, um pouco abaixo ou acima, mas nada impossível. Se estiver até um pouco acima disso, a gente paga porque o benefício vai compensar, não a aquisição, mas o custo final é isso que a gente busca. Muitas vezes

Demanda e interesse

Para Etelmino Bastos Neto, não há novidades em transbordo no Brasil. Ele lembra que existe automotriz na Austrália e em outros países. No Brasil, o mercado tem que quantificar, ter demanda de compra senão ele não vai desenvolver nada e nenhuma empresa vai querer fazer um projeto se não tiver demanda do setor.

a gente compra um equipamento mais caro, mas tem que ter um custo menor e no decorrer do período ele se paga e rápido. Buscamos um custo menor por unidade”, explica.

Entre as dificuldades enfrentadas pelas usinas ele cita os gastos com manutenção. “Em São Paulo, como usamos mais caminhão, temos mais custos com manutenção e disponibilidade para uso. Ele quebra mais

que o trator e esse é o nosso grande problema. De uma disponibilidade de 24 horas, a disponibilidade do caminhão gira em torno de 75% a 80%, O trator vai a 94%, 95%”, compara.

Bassi comenta que o ciclo do trator é mais longo, o litro de diesel por tonelada é maior e um dos problemas é na hora de trocar de fazenda, porque tem que cair na rodovia. “Nossa legislação não permite e temos que fazer escondido, fugir de polícia e tudo mais. Outro problema é que quando se vai para o plantio mecanizado, normalmente o trator não atende em função da distância. Já o caminhão, o problema é pegar um equipamento rodoviário e usá-lo como agrícola e isso causa problemas de arrefecimento, tubulações elétricas e pneumáticas, quebra de cuíca, problema de cabina bater em cana, fogo pelo de acúmulo de palha e esse ano já queimaram vários caminhões transbordo em usinas. Por isso teríamos que fazer um híbrido dos dois produtos”, argumenta. ■

Colaboração: Clivonei Roberto