

Máquinas **Cultivar**®

Informação que gera produtividade! • revistacultivar.com.br



MF 1840

Testamos a MF 1840, a enfardadora da Massey Ferguson projetada para recolhimento e produção de fardos pequenos, que trabalha em linha com o trator, o que garante maior agilidade e eficiência na realização do trabalho

MF 1840

Testamos a MF 1840, a enfardadora da Massey Ferguson projetada para recolhimento e produção de fardos pequenos, que trabalha em linha com o trator, o que garante maior agilidade e eficiência na realização do trabalho

Em mais uma oportunidade de testar uma máquina enfardadora, nos deslocamos até Holambra, no estado de São Paulo, para trabalhar com o modelo MF 1840 SB da Massey Ferguson. Na experiência anterior, testamos a MF 2234, na Usina da Pedra, em Cravinhos (SP), enfardando palha da cana-de-açúcar, em um formato de fardos gigantes para a produção de energia.

Agora o nosso teste de campo foi com uma enfardadora de fardos prismáticos com uma espécie gramínea. Ele foi realizado em uma área da Fibrafeno, empresa especializada em produzir material, enfardar e comercializar o feno de gramíneas. Por ocasião da nossa visita às instalações da empresa, que fica no bairro Fundão, em Holambra, tivemos oportunidade de conhecer os sócios-administradores da empre-

sa, Jorge Amadeu Rondelli e Maria José Granchelli Rondelli, que nos explicaram sobre o funcionamento das atividades que eles realizam, entre as quais as principais, que são a produção e a comercialização de feno.

O senhor Jorge nos explicava que, após trabalhar com criação e cuidados com cavalos, por muitos anos, hoje se dedica a fornecer alimentos para equinos e bovinos, sendo as hípicas do estado de São Paulo o destino principal dos fardos produzidos por eles. Contou-nos que há uma intensa programação de fornecimento e que exige planejamento. Os fardos pequenos produzidos com a MF 1840 são apropriados para o manuseio, tanto na empresa, como nas hípicas.

A máquina que testamos é uma MF 1840 SQBALER “model year” 2023, composta de um chassi, onde um cabeçalho se acopla ao



trator e o acionamento dos mecanismos é feito por um eixo cardã que se liga à tomada de potência (TDP) do trator, em um regime de rotações de 540 rpm. O engate é suportado por um elemento de suspensão, tipo macaco de fuso, que serve para regular a altura de engate e facilitar a operação. O trator utilizado para acionar a enfardadora, cedido pelo concessionário Oimasa, que representa a marca e que também atende a região, com lojas em Orlândia, Ituverava, Franca, em São Paulo, e Itumbiara, em Goiás, era um Massey Ferguson, modelo MF 4408, de 89 cv de potência máxima a 2.000 rpm e um torque de 330 Nm a 1.500 rpm. Para o acionamento da máquina, é necessário que o trator tenha pelo menos 50 cv de potência máxima e duas vias de controle remoto.

Recolhimento

Esta máquina tem uma característica importante que é o recolhimento central, isto é, ela funciona na mesma linha que o tra-

tor, portanto, não é necessário que esteja deslocada em relação à linha longitudinal de deslocamento do trator que a transporta e aciona, como em outras máquinas. Este é um diferencial positivo em vários aspectos, principalmente pela facilidade de recolher o material e por diminuir os esforços laterais decorrentes de um acoplamento defasado entre uma máquina e outra, além, é claro, da facilidade de transporte.

O material enleirado passa por baixo do trator e entra pelo centro do “pick-up” recolhedor, suportado por duas rodas niveladoras, com a ajuda dos dedos recolhedores, na mesma linha do trator. O recolhimento, por esta razão se conceitua como centralizado e se dá com a ajuda de cen-

tralizadores e dois caracóis sem-fim, que juntam o material no centro para que os dedos iniciem o ingresso do material na câmara de pré-enfardamento. O “pick-up” de perfil baixo tem um comprimento de 1,92 m e apresenta regulagens de recolhimento em altura, utilizando o comando hidráulico do trator.

Formação de fatias

A câmara de pré-enfardamento ou de pré-compressão inicia a formação das fatias, que em seu conjunto formarão o fardo. É mais fácil comprimir o material em fatias do que realizar a compressão do fardo inteiro. Portanto, o material entra e é compactado em fatias que, no nos-





A MF 1840 tem recolhimento central, que funciona na mesma linha que o trator, portanto não é necessário que esteja deslocada em relação à linha longitudinal de deslocamento

so caso, tinham aproximadamente seis a sete centímetros de espessura.

Esta fase de pré-formatação das fatias é muito importante para que, quando entre na câmara de enfardamento, o material já esteja bem firme e na fase de compactação exija menor esforço da máquina.

Compactação do fardo

O aumento da compactação do fardo se dá na câmara de



compressão, a partir da entrada das fatias, que sobem verticalmente em partes que formarão o fardo. O acionamento, como dissemos, se dá pelo cardã ligado ao trator, que aciona um volante, dotado de embreagem de molas, que tem a função de manter o movimento contínuo. Deste volante em diante, um eixo com um pinhão na extremidade aciona uma coroa que se conecta a uma caixa de redução. Através de um braço excêntrico, que reproduz um movimento biela-mani-



Fotos Charles Echer

O material enleirado passa por baixo do trator e entra pelo centro do "pick-up" recolhedor, suportado por duas rodas niveladoras, com a ajuda dos dedos recolhedores, na mesma linha do trator





O fardo formado é do tipo prismático pequeno, com dimensões de 35 cm de altura, 45 cm de largura e um comprimento que pode variar de 30 cm a 132 cm

vela, o êmbolo é acionado para comprimir o material na câmara. Este êmbolo pode aplicar até 100 golpes por minuto para formar o fardo na densidade desejada, enquanto um garfo empacotador vai alimentando a câmara e compactando por baixo.

Pela parte superior, uma roda dentada em forma de roseta vai movimentando o material compactado para fora da câmara, en-

quanto duas paredes verticais ajustáveis aplicam pressões laterais, forçando a passagem do fardo. Ao mesmo tempo, um pistão hidráulico vai aplicando uma pressão vertical, acionado por uma bomba hidráulica com reservatório de óleo, da qual se pode configurar a força de compressão vertical e saber a pressão de trabalho por um manômetro, colocado na lateral direita da má-

quina. Este sistema é conhecido como densidade Optiform. Para uma proteção da máquina, o projeto previu três pontos de segurança com parafusos fusíveis, um no volante, um no acionamento da coroa e um terceiro nos atadores.

O fardo formado é do tipo prismático pequeno, com dimensões de 35 cm de altura, 45 cm de largura e um comprimento que pode variar de 30 cm a 132 cm, de acordo com o desejo do cliente. Para controlar o comprimento do fardo, que é a dimensão variável, é usado um controlador posicionado na lateral da máquina.

Durante o teste, conversando com o produtor rural, ele nos contava que com esta máquina consegue exercer uma atividade profissional de produção de fardos de gramíneas em suas áreas, ou mesmo de prestação de serviços a terceiros, com pouca variação nas regulagens da máquina e formando fardos adequados, com alta compactação e dis-



Após o recolhimento da palha, a câmara de pré-enfardamento ou de pré-compressão inicia a formação das fatias, que em seu conjunto formarão o fardo



O sistema de atadores dos fardos na MF 1840 é do tipo nó simples, diferente do sistema de nó duplo que encontramos na MF 2234

tribuição homogênea do material. Conforme sua experiência, a qualidade independe do tipo de material a ser enfardado e da umidade que se encontre no momento da passagem da máquina.

Analisando a qualidade do fardo produzido durante o período que estivemos testando a máquina, deduz-se que a definição da densidade do fardo é dada pelo tempo em que ele é retido na câmara. No caso do teste, o fardo era considerado bastante estável, formado por 13 fatias, com um comprimento de 80 cm, portanto, cada fatia tinha ao redor de 6 cm a 7 cm.

Amarração do fardo

O sistema de atadores dos fardos na MF 1840 é do tipo nó simples, diferente do sistema de nó duplo que encontramos na MF 2234. Um nó somente une as duas pontas do fio. Os fios são armazenados em dois locais na lateral dos atadores, com capacidade para até dez bobinas, e são emendados de um rolo a outro, garantindo o abastecimento contínuo durante mais de uma jornada.

É um processo bastante tradicional, porém muito eficiente. O sistema de amarração é feito pelos atadores colocados na parte superior e as agulhas na parte de baixo, de forma que, em um momento, o dispositivo segura o fio, apertando o nó. São utilizados dois fios, simultaneamente duas bobinas, uma para cada lado do fardo.

Para a limpeza da área envolvida no processo de amarração, há um ventilador dotado de um me-

canismo reversor que faz com que o fluxo de ar retire o acúmulo de pós e palhada.

Sistema de produção do material

O sistema de produção da graminha utilizada para os fardos da Fibrafeno é bastante tecnológico, baseado em um capim com alto desenvolvimento genético, realizado nos Estados Unidos. O capim Jiggis (*Cynodon dactylon*) é



Durante o teste, foram produzidos fardos formados por 13 fatias, com um comprimento de 80 cm, portanto cada fatia tinha ao redor de 6 cm a 7 cm

um híbrido, portanto, multiplicado por partes vegetativas aéreas, em forma de ramas. O solo é preparado e as mudas são distribuídas na área. Logo depois do enraizamento, que é muito rápido, alguns cuidados são necessários para o bom estabelecimento da pastagem. Após a maturação, o material pode ser utilizado para alimentação direta do gado, porém, a Fibrafeno utiliza somente para a produção de feno. Após um corte com uma segadora, o material é enleirado para o posterior trabalho de enfardamento.

A atividade de produção de fardos é muito interessante economicamente, pois possibilita vários cortes na mesma área e aumento da frequência nos períodos mais quentes e úmidos, como no

verão. Com poucos meses de recuperação, já é possível retirar a mesma quantidade de feno, pois o capim tem crescimento rápido e uma capacidade enorme de se recuperar.

Ao mesmo tempo que o desenvolvimento da cultura depende da qualidade da cultivar e da excelente genética, outros cuidados devem ser tomados, como evitar a compactação do terreno e a intensidade demasiada da frequência dos cortes. A enfardadora MF 1840 auxilia no processo, evitando o corte raso, pois tem regulagem da altura do “pi-

ck-up”, e, também, pela redução da compactação, utilizando pneus de flutuação, na medida 31x13.50-15 SL. Outras características positivas são a sua posição de trabalho centralizado e o vão livre do trator que a aciona.

No local dos testes, em um terreno bastante regular, verificamos que uma linha de leira proporcionava 15 fardos. A leira era formada por uma máquina importada da França, que fazia uma operação de enleiramento e, depois, reunia quatro destas primeiras leiras em uma, resultando em uma leira mais volumosa, espaçadas a nove metros uma da outra, que era o material em que trabalha a enfardadora, ou seja, cada três



passadas formava uma leira pronta para enfardar.

Com o cuidado de sempre realizar a manobra de final da leira para o lado direito e alternando sempre uma linha, para atenuar a curvatura da manobra, a operação ficava mais segura e fácil. O produtor estava muito satisfeito com a qualidade do fardo formado, que tinha um comprimento de 80 cm e um peso levemente superior a 20 kg, o que é adequado para o manuseio, reduzindo o esforço das máquinas e melhorando o transporte. O agrupamento dos fardos, e seu posterior carregamento, é todo mecanizado, evitando esforços demasiados aos trabalhadores.

O senhor Jorge nos contava que a produção daquele dia já tinha destino, com entregas em hípicas

Fotos Charles Echer



Os fios são armazenados em dois locais na lateral dos atadores com capacidade para até dez bobinas e são emendados de um rolo a outro





O Test drive foi realizado em Holambra, numa área da Fibrafeno, empresa especializada em produzir material, enfardar e comercializar o feno de gramíneas

da região, e, ainda, teria um trabalho de prestação de serviço de enfardamento de rolos de aveia, para os próximos dias.

Durante o trabalho de avaliação, confirmamos que a operação de enfardamento com a MF 1840 faz parte de um processo humanizado, reduzindo o esforço dos operários na atividade, pois há condições de agrupar esta máquina com outras, que facilitem a movimentação e o transporte dos fardos até o local de armazenamento.



Também vimos que a velocidade de deslocamento é muito importante para a formação de bons fardos, com características positivas de forma e compactação. Assim, velocidades de aproximadamente 4 km/h a 5 km/h são as que produzem os melhores resultados na qualidade do fardo.

Considerações finais

Depois de um dia de trabalho com a MF 1840 enfardando ca-

pim, reconhecemos a versatilidade da máquina, podendo variar o fardo em compactação e comprimento, assim como trabalhar com diversos materiais no processo de enfardamento. Embora no dia de testes tenhamos trabalhado apenas com um formato e com alta compactação, as experiências anteriores da Fibrafeno e da equipe de marketing de campo da Massey Ferguson foram amplas.

Também, pela sua própria constituição, a máquina permite trabalhar de diversas formas e

com as características de cada empreendimento, fazendo fardos de nível profissional.

Durante a etapa de conhecimento da máquina e depois no teste de campo, foi possível deduzir que o funcionamento é bastante simples e, com um adequado conhecimento e treinamento, é possível alcançar o máximo de qualidade na operação de enfardamento.



José Fernando Schlosser
Laboratório de Agrotecnologia – Nema/UFSM

