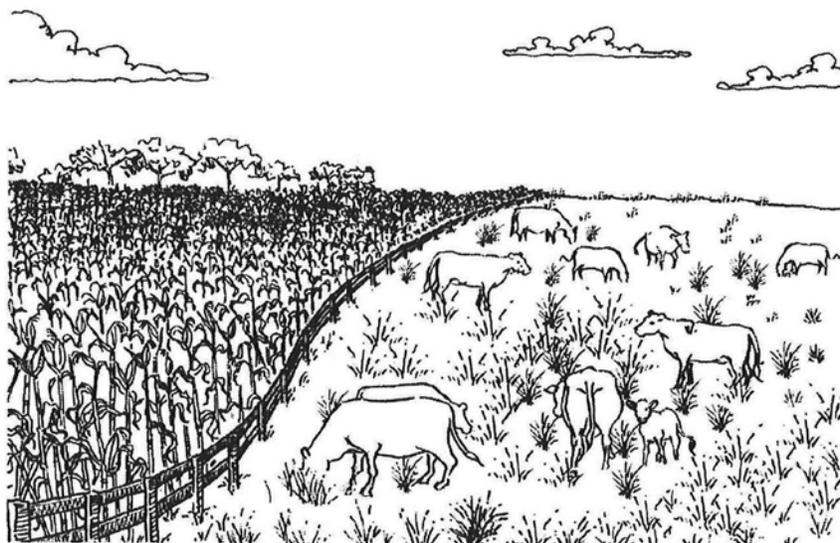


18

Integração Agricultura – Pecuária



Luis Armando Zago Machado – Embrapa Agropecuária Oeste

Júlio César Salton – Embrapa Agropecuária Oeste

Odo Primavesi – Embrapa Pecuária Sudeste

Amoacy Carvalho Fabrício – Embrapa Agropecuária Oeste

Armindo Neivo Kichel – Embrapa Gado de Corte

Manuel Cláudio Motta Macedo – Embrapa Gado de Corte

Ademir Hugo Zimmer – Embrapa Gado de Corte

Cleber Moraes Guimarães – Embrapa Arroz e Feijão

429

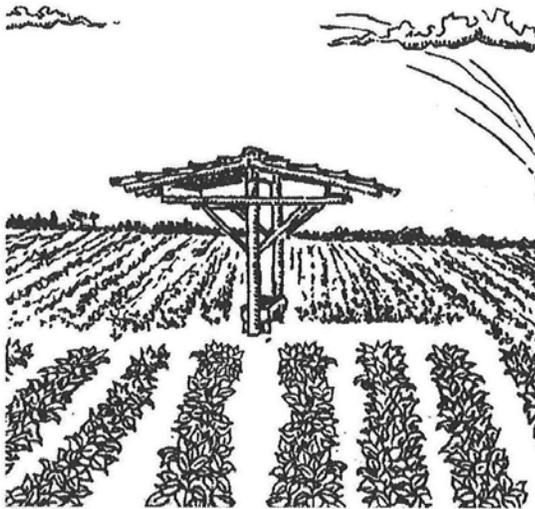
A substituição da pastagem por lavoura de grãos pode ser efetuada no SPD?

Em princípio, sim. Deve-se, no entanto, observar o nível de fertilidade do solo e a cobertura que a pastagem proporciona ao solo. É muito importante para o SPD que o solo tenha boa e permanente cobertura de palha, o que é facilmente conseguido com pastagens de gramíneas desde que não estejam degradadas.

430

Quais benefícios a rotação lavoura-pastagem oferece ao SPD?

Na verdade, o que existe são benefícios mútuos para a lavoura



e para a pastagem. O SPD pode viabilizar-se pela palha que a pastagem bem manejada proporciona ao sistema, em regiões onde o cultivo de espécies anuais para a formação de palha é difícil. A pastagem proporciona à lavoura um solo melhor estruturado em função de seu sistema radicular abundante e o resíduo de material orgânico deixo-

do na superfície, que se transformam em matéria orgânica, com o tempo e com a mineralização. Essa cobertura mantém o solo protegido da ação cinética das gotas da chuva e da incidência solar. Por sua vez, uma lavoura, principalmente de leguminosas, tem condições de incorporar ao solo o nitrogênio existente no ar, beneficiando, com isso, as pastagens subsequentes.

431 Quais os requisitos para fazer essa integração com sucesso?

Inicialmente, é preciso que o agricultor pecuarista esteja consciente e decidido a uma exploração mais intensa de sua propriedade. É importante, também, dispor de assistência técnica adequada, que suas terras estejam em boas condições físicas e químicas e seus rebanhos em boas condições zootécnicas.

432 É possível fazer a integração em condições de pastagem totalmente degradada?

Não é aconselhável, por se tratar de situação inicial inadequada. É necessário saber se a degradação é devida a manejo inadequado ou a condições de fertilidade do solo deficientes. No último caso, é recomendável que o proprietário realize a correção da fertilidade do solo, iniciando o sistema agropecuário, em seguida. A rotação lavoura-pastagem, desde que efetuada antes dos primeiros sinais de degradação da pastagem, oferece ao SPD quantidade adequada de palha, solo estruturado, rico em matéria orgânica e em nutrientes.

433 Que cronograma de ações deve ser seguido para a implantação de lavouras sobre pastagens, no SPD?

O roteiro normalmente utilizado é o descrito a seguir. No entanto, pode ser necessário realizar algumas adaptações em função da situação da pastagem, da espécie, da época do ano, etc. Quando houver muita palha deixada pela pastagem, deve-se dar atenção à possível necessidade de adubação de cobertura com nitrogênio. Tais adequações devem ser acompanhadas por um técnico.

Roteiro para Implantação de Lavouras sobre Pastagens, no SPD

| Setembro | Início de outubro | Meados/final de outubro | Opcional | Novembro | Duas semanas após a emergência da soja | |
|----------|-------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|---|
| Pastagem | Pastejo ou roçada | Rebrota | Dessecação com herbicida sistêmico* | Dessecação com herbicida de contato* | Semeadura da soja | Aplicação de herbicida pós-emergente para folha estreita* |

* As sugestões de herbicidas e doses encontram-se no capítulo Plantas Daninhas e seu Controle

434

Como deve ser a cobertura da pastagem para se realizar a dessecação e posterior semeadura da soja?

Para que o herbicida sistêmico seja absorvido pela pastagem e possa atuar de forma eficaz, é preciso que as plantas estejam em pleno desenvolvimento vegetativo. Para a implantação eficiente do SPD, é preciso que o solo esteja totalmente coberto pela vegetação que irá formar a palha. A existência de touceiras não é desejável, pois implica em solo exposto e atrapalha a operação de semeadura.

435

Antes de dessecar a pastagem, é preciso aplicar nitrogênio?

É uma das alternativas possíveis para estimular a rebrota e o desenvolvimento da pastagem, a fim de aumentar a absorção e melhorar o funcionamento do dessecante sistêmico.

436

Por que a soja parece apresentar estresse quando cultivada após longo tempo de pastagem?

Na fase inicial de desenvolvimento, a soja semeada sobre pastagem, em solo mais arenoso, pode apresentar as folhas com algum amarelecimento. Isso, porém, é um sintoma aparente de deficiência de nitrogênio, pois durante a decomposição de raízes e

palha da pastagem, esse nutriente é utilizado pelos microrganismos do solo.

Depois de alguns dias, cria-se um novo equilíbrio no solo e tais sintomas tendem a desaparecer. Há, também, a possibilidade de aparecer algum efeito alelopático proveniente da decomposição da pastagem e da liberação de substâncias que afetam as plantas de soja.

437 Em que situação o estresse da soja tem sido verificado mais frequentemente?

Normalmente, o estresse de falta de nitrogênio ocorre quando há deficiência hídrica e desaparece quando as condições de umidade se restabelecem.

438 Quais os efeitos que esse estresse da soja tem provocado em sua produtividade?

Não se fez ainda a quantificação dessas perdas, mas certamente não preocupam porque a soja é uma cultura que tem grande capacidade de recuperação,

439 Pode-se semear a soja imediatamente após a dessecação com produto sistêmico?

Não há motivos técnicos que impeçam tal procedimento, mas sob a ótica da praticidade e segurança, pode-se aguardar algum tempo para que a avaliação da qualidade da dessecação possa ser efetuada, oferecendo confiança de que não será necessária nova pulverização com dessecantes. Também se deve considerar que quanto maior for o intervalo entre a dessecação e a semeadura, menores serão os efeitos de amarelecimento sobre as plântulas de soja.

440

Quais as culturas indicadas para compor os sistemas de rotação lavoura-pastagem?



A soja é, sem dúvida, a principal cultura para compor tais sistemas de rotação, não só pelos aspectos econômicos, mas principalmente por se tratar de uma leguminosa e ser eficiente fixadora de nitrogênio do ar. Além da soja, o milho e a aveia são adequados para a

formação de palha e para pastejo. Na Região Centro-Sul do Brasil, as espécies conduzidas na “safrinha” são importantes não só para a formação de palha, mas também como opção para produção de forragem, silagem e feno, destacando-se o milho, sorgo, milho e girassol. O arroz, tanto o de sequeiro como o irrigado, pode compor sistemas de produção de grãos integrados à pecuária.

441

É possível efetuar a semeadura de culturas como a soja sobre qualquer espécie forrageira?

Teoricamente, sim. No entanto, algumas espécies, especialmente as do gênero *Panicum*, resultam na formação de touceiras e áreas descobertas, o que prejudica o funcionamento das semeadoras e o estabelecimento da lavoura.

442

As touceiras existentes na pastagem com a cultivar Tanzânia podem impedir a semeadura direta da soja?

A existência de touceiras em grande quantidade pode prejudicar o bom desempenho da semeadora, resultando em estande de plantas inadequado. Essa situação também apresenta

dificuldades na dessecação inicial. Por sua vez, uma lavoura de soja com falhas de estande proporciona o rebrote da pastagem pela falta de sombreamento.

443 A semeadura de forrageiras pode ser efetuada diretamente sobre restos culturais?

Sim. Dependendo do tipo de semente, deve-se aprofundar mais ou menos o sulco de semeadura, exigindo as sementes pequenas semeadura bastante superficial.

444 Na integração lavoura-pastagem, a semeadora deve ser mais resistente?

Diversos tipos de semeadoras já foram testados e estão em uso máquinas de série que têm proporcionado operações normais de semeadura. Até o momento, não há motivos para o uso de máquinas especiais. Contudo, a semeadura em pastagens com muitas touceiras, solos argilosos e ligeiramente compactados exige cuidados especiais como baixa velocidade de deslocamento, uso do facão e opção por semeadoras com estrutura mais reforçada.

445 De que sistema de corte deve dispor a semeadora para operação sobre palha de pastagens?

O que ocorre na maioria das situações é a compactação superficial pelo pisoteio dos animais. Para o rompimento dessa camada de espessura variável entre 5 cm e 10 cm, a utilização do sistema de corte constituído de “facão” tem sido bastante eficiente. Em áreas de solo com textura mista ou franco-arenosa, essa operação é facilitada pela menor compactação que nelas ocorre.

446 Qual período ideal para a rotação pastagem-lavoura?

Existem sistemas implantados que adotam ciclos de 2 ou 3 anos para a substituição da pastagem pela lavoura, e isso relaciona-se à capacidade de produzir massa seca e à qualidade da pastagem. Normalmente, após um período de dois a três anos, a pastagem apresenta redução na produção e na capacidade de suporte de animais, geralmente por deficiência nutricional que seria suplementada pela adubação da cultura de grãos e pela fixação de nitrogênio proporcionada pela cultura de soja.

447 Quantas safras com soja são ideais para compor um ciclo na rotação com pastagem?

Não há número definido, pois isso depende de fatores como cronograma de implantação do programa de rotação, número de glebas incorporadas ao programa de rotação, nível de fertilidade do solo e aspectos econômicos. Geralmente, com dois ou três anos, tem-se obtido bons resultados, proporcionando-se boas condições para o desenvolvimento da pastagem, posteriormente.

448 Após o período com lavoura, como deve ser feita a reinstalação da pastagem?

Ocorrem situações diversas, como o restabelecimento da pastagem após a colheita da soja, dependendo do banco de sementes existente no solo, do vigor da pastagem e, sobretudo, da dessecação realizada e da espécie forrageira. Como exemplo, pode-se afirmar que pastagem de *Brachiaria brizantha* apresenta rebrota mais vigorosa e rápida que a *Brachiaria decumbens*.

Nessa situação, não é necessária qualquer operação para replantar a pastagem. Caso o manejo tenha eliminado a rebrota ou se deseje substituir a espécie, pode-se realizar a semeadura da forrageira, utilizando-se semeadora equipada para grãos pequenos. A semeadura a lanço, com posterior incorporação com grade

niveladora, é sistema eficiente, mas apresenta o inconveniente de revolver a superfície do solo, aumentando a taxa de decomposição da palha.

449 Num programa de rotação lavoura-pastagem, no SPD, a pastagem requer algum sistema de manejo especial?

Não se pode afirmar que seja especial, mas é necessário que se tome cuidados quanto ao manejo da pastagem, pois se deve ter em mente que o sucesso na implantação da cultura subsequente está associado à dessecação da pastagem e na uniformidade na distribuição da palha. Dessa forma, o manejo correto da pastagem proporciona condições adequadas para esse processo.

450 Quais condições de solo facilitam a implantação de sistemas integrados?

Para bom desenvolvimento da maioria das culturas, o solo deve estar com pH entre 5,5 e 6,0, de preferência sem presença de alumínio tóxico e com níveis adequados de fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre e micronutrientes. O nitrogênio também é imprescindível no processo. Deve-se dar atenção, também, às condições físicas, pois não devem ocorrer problemas de compactação e nem montículos de cupins.

451 O milho pode ser utilizado em sucessão à pastagem, no SPD?

Tecnicamente não há restrições quanto ao uso da cultura do milho. Contudo, haverá maior demanda de nitrogênio no sistema, pois sendo uma gramínea, o milho apresenta extrema sensibilidade ao suprimento de nitrogênio. A principal vantagem na utilização da soja reside no fato de ser uma planta da família das leguminosas e, portanto, uma espécie fixadora de nitrogênio atmosférico, enriquecendo o sistema com esse nutriente.

452

Por que, após o início de um sistema de rotação pastagem-lavoura, normalmente, tem-se utilizado bovinos de raças europeias?

No sistema de produção integrado lavoura-pastagem, utilizam-se tecnologias das mais modernas para obtenção dos máximos rendimentos tanto na lavoura quanto na pecuária. Dessa forma, o uso de animais de raças de origem europeia é fundamental para acelerar e intensificar a terminação de bovinos, conferindo maior qualidade ao produto. De forma geral, utiliza-se o sangue europeu para cruzamento com a raça Nelore, resultando em animais de excelentes qualidades e índices zootécnicos.

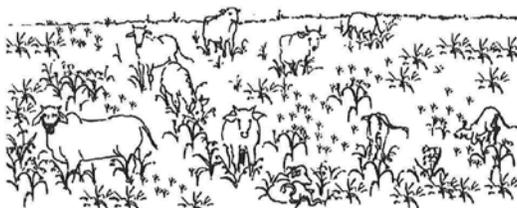
453

É possível utilizar o arroz, no SPD, em sistemas integrados lavoura-pastagem?

É possível, desde que a pastagem não se encontre degradada química e fisicamente. Nesse sistema, tem-se observado alta produtividade do arroz, quando se aplica de 36 kg a 48 kg de nitrogênio, na semeadura.

454

A utilização das culturas de inverno como pastagem pode comprometer o SPD por compactação do solo?



A utilização de culturas de inverno, como pastagem temporária, pode causar compactação do solo, dependendo de fatores como quantidade de cobertura morta previamente existente, manejo e lotação animal, volume de material orgânico retornado ao solo, persistência desse material, atividade radicular na camada superficial do solo e grau de drenagem do solo.

O desempenho das culturas é influenciado pela fertilidade do solo ou pelo nível de adubação praticado e pela disponibilidade de água para as forrageiras, na forma de chuva ou irrigação. A lotação animal causa compactação, quando não permite uma sobra mínima de material orgânico para proteção do solo. Avaliações realizadas com a utilização de aveia para pastejo indicam que os efeitos de aumento na densidade do solo ocorrem apenas na camada superficial, em torno de 5 cm a 10 cm. Esse problema pode ser contornado facilmente com a utilização de semeadoras equipadas com “facão” para deposição do adubo.

O que importa é a capacidade do sistema em retornar material orgânico para o solo o que, por sua vez, depende do estímulo nutricional das plantas e da disponibilidade de água.

455

Quais espécies podem ser cultivadas na entressafra, com o objetivo de cobertura do solo e produção de forragem?

Na região Sul e parte da região Sudeste, com invernos úmidos e frios (com ocorrência de geadas), as espécies forrageiras mais recomendadas são aveia, azevém e trevo-subterrâneo. Eventualmente, em algumas condições especiais – quando se deseja pastagem mais precoce – o centeio pode ser interessante; em outras, o trevo-vesiculoso (forrageira mais tardia) pode ser semeado em sucessão ao milho.

Em parte das regiões Centro-Oeste e Sudeste, onde ocorrem invernos secos e frios (com possibilidade de geadas), a principal forrageira é a aveia. Nas demais regiões, com invernos secos e quentes (sem geadas), forrageiras como milheto e sorgo-forrageiro são mais adequadas podendo-se, eventualmente, utilizar o teosinto. Essas forrageiras servem tanto para a cobertura do solo como para o pastoreio.

Outras espécies, como o nabo e a ervilhaca, são destinadas à cobertura do solo podendo, eventualmente, serem utilizadas para o pastoreio. Mas deve ser considerado que no balanço geral, ao final do pastejo, deve restar bom volume de material orgânico sobre o solo, fundamental para o sucesso do SPD.

456

Quais as épocas de semeadura recomendadas para a aveia e milheto?

Nas regiões com inverno úmido e frio, a aveia pode ser semeada de março a maio. Nas regiões com inverno mais seco, a aveia ou o milheto devem ser semeados nos meses de março e abril. O milheto pode ser semeado na primavera, para utilização durante o verão, período mais adequado para seu cultivo.

457

Qual a quantidade de sementes e qual a forma de semeadura de aveia e milheto mais adequada ao SPD?

A quantidade de sementes a utilizar é variável em função do percentual de germinação das sementes, do método de semeadura, da finalidade do cultivo e das condições climáticas.

De modo geral, a semeadura em linha é a mais adequada, mas em alguns casos específicos, a semeadura a lanço pode ser utilizada, além da sobressemeadura na fase de maturação da soja. Para a aveia-preta, recomenda-se utilizar em torno de 60 a 80 kg/ha e para a aveia-branca, de 70 a 90 kg/ha. Na semeadura do milheto, utilizam-se de 15 a 20 kg/ha. Na semeadura a lanço, deve-se fazer um acréscimo de 20% na quantidade de sementes.

458

Como deve ser manejada a pastagem de aveia?

Os animais devem entrar na aveia quando ela estiver com aproximadamente 25 cm a 30 cm de altura, 45 a 60 dias após a semeadura. Durante ou após o pastejo, as plantas não devem ser rebaixadas a uma altura inferior a 10 cm do solo, garantindo sua rebrota com essa medida. Nas regiões mais secas, onde não há expectativa de rebrota da aveia, por falta de água, o pastejo pode ser iniciado posteriormente, quando as plantas apresentarem maior disponibilidade de massa verde, no máximo até o início da emissão das panículas, para não reduzir muito a qualidade.

459 Por quanto tempo a pastagem de aveia pode ser utilizada?

O tempo de utilização da aveia depende muito das condições climáticas regionais. Nos locais mais frios da região Sul, quando semeada no início de março, pode-se dispor dessa pastagem de maio a outubro. Em locais mais quentes dessa mesma região, o ciclo da aveia é antecipado em 30 ou 45 dias.

No Centro-Sul do Brasil, o tempo de utilização dessa pastagem depende muito das precipitações ocorridas durante o inverno. Se ocorrer falta de água, só será possível um único pastejo, nos meses de junho e julho. Se o inverno for úmido, ou se houver irrigação, as plantas rebrotam e sua utilização pode estender-se por mais um mês.

460 Como deve ser manejada a pastagem de milheto e de sorgo?

O pastejo deve ser iniciado quando as plantas atingirem altura aproximada de 70 cm, que ocorre, normalmente, entre 40 e 50 dias após a semeadura. Deve-se utilizar alta lotação, fazendo com que os animais consumam todo o pasto existente acima de 30 cm do solo. Quando a pastagem baixar, reduz-se a lotação. Essa pastagem pode apresentar taxa de crescimento elevada, em determinados períodos em que as condições climáticas são favoráveis, exigindo controle da lotação, a fim de evitar sobra de forragem e início da fase reprodutiva (encanamento), e o superpastejo, que prejudica o desenvolvimento da pastagem.

461 Como devem ser utilizadas as pastagens anuais semeadas na entressafra?

Essas pastagens devem ser manejadas com alta disponibilidade de forragem, permitindo elevado ganho de peso por animal. Com esse manejo, o solo mantém-se coberto, havendo sobra de palha

para manutenção do SPD. Nessa condição, as pastagens de aveia e de milho permitem ganhos de peso vivo/animal/dia, de 0,7 kg a 1 kg. Deve ser priorizado o máximo ganho por cabeça, já que essas pastagens são utilizadas na terminação de bovinos. Esse procedimento garante a engorda dos animais no curto período de duração dessas pastagens.

462 Quais pastagens perenes são adequadas para fazer parte da rotação com a lavoura?

Nos locais mais frios da região Sul, as leguminosas perenes de estação fria, como trevo-branco, trevo-vermelho e comichão são boas alternativas de rotação. O azevém e eventualmente a aveia, forrageiras anuais, podem fazer parte do consórcio com leguminosas.

Nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, utilizam-se espécies tropicais como a *Brachiaria decumbens* e *B. brizantha* por serem fáceis de implantar e controlar. Em áreas mais férteis, as cultivares de *Panicum maximum* (Mombaça, Tanzânia, Colômbia e outras) permitem resultados superiores ao das braquiárias, porém, deve-se estar ciente de que seu controle é dificultado pelo porte superior ao das braquiárias e menor suscetibilidade a herbicidas.

463 Com o uso de forrageiras cespitosas (com touceira), pode ocorrer impedimentos à semeadura no SPD?

Tanto as touceiras grandes como as manchas de solo compactado são impedimentos à semeadura. Esse problema pode ser evitado, aumentando-se a densidade de sementes no momento do estabelecimento da pastagem. Com alta densidade de plantas, há menor perfilhamento e o solo mantém-se com melhor cobertura, minimizando o problema. De qualquer modo, a pastagem deve ser rebaixada com pastejo ou roçadora, para posterior rebrota e dessecação com herbicida.

464 **É necessária adubação de manutenção nas pastagens perenes, em rotação com lavoura?**

Quando as culturas que antecedem a pastagem forem adubadas adequadamente, as forrageiras são beneficiadas pela fertilidade residual, que supre boa parte das suas necessidades. Com o passar do tempo, no segundo ou terceiro ano após a lavoura, pode ocorrer deficiência de alguns nutrientes.

A interpretação da análise do solo deve indicar a quantidade e o nutriente a ser acrescentado. Normalmente, nas pastagens com leguminosas perenes de estação fria, como trevo e comichão, a adubação de manutenção com fósforo é a mais importante. Nas pastagens tropicais de *Brachiaria* e *Panicum*, normalmente há deficiência de nitrogênio a partir do segundo ano. Além desses, pode ser necessária à adubação de manutenção com outros nutrientes.

465 **Quando utilizar pastagens perenes ou anuais?**

As espécies perenes devem ser empregadas somente quando a área permanecer com pastagem por dois a três anos, no mínimo. Em caso contrário, as espécies anuais são mais indicadas, principalmente por se estabelecerem com mais rapidez e pelo menor custo da semente.

466 **Qual a capacidade de reciclagem de nutrientes das culturas de aveia e de milheto?**

As duas culturas possuem boa capacidade de reciclar nutrientes, translocando nutrientes de camadas mais profundas para a superfície, devido aos sistemas radiculares vigorosos. O milheto destaca-se pela reciclagem do potássio.

467 O nabo-forrageiro pode ser uma alternativa de pastejo?

Pode, mas as variedades atualmente em cultivo no País não apresentam características adequadas de aceitação pelos animais, não rebrotam o necessário e o rendimento de matéria seca por hectare é inferior ao de outras opções de inverno.

468 No cultivo de espécies como aveias, ervilhaca-peluda e azevém, o que convém ser feito: deixar toda a parte aérea para cobertura verde e formação de palha ou fazer pastejo e deixar apenas a rebrota ou resíduo vegetal para a formação de palha?

Nas condições da Região Centro-Oeste, é importante deixar toda a palha para cobertura do solo. No caso de se realizar pastejo sobre essas culturas, é preciso efetuar, logo após o pastejo, a semeadura de outra cultura, a fim de manter o solo sempre adequadamente coberto.