

INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Miguel Marques Gontijo Neto
Ramon Costa Alvarenga

Eng. Agrº, D.Sc. Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, CEP: 35701-970 Sete Lagoas, MG. (31) 3779.1150; mgontijo@cnpmms.embrapa.br; ramon@cnpmms.embrapa.br

INTRODUÇÃO

A integração lavoura-pecuária é a diversificação, rotação, consorciação e/ou sucessão das atividades agrícolas e pecuárias dentro da propriedade rural de forma harmônica, constituindo um mesmo sistema, de tal maneira que há benefícios para ambas. Possibilita, como uma das principais vantagens, que o solo seja explorado economicamente durante todo o ano ou, pelo menos, na maior parte dele, favorecendo o aumento na oferta de grãos, de fibras, de lã, de carne, de leite e de agroenergia a custos mais baixo devido ao sinergismo que se cria entre a lavoura e a pastagem. Sistemas de integração lavoura-pecuária (SILP), compostos por tecnologias sustentáveis e competitivas foram e ainda estão sendo desenvolvidos e/ou ajustados às diferentes condições edafoclimáticas do país o que tem possibilitado a sustentabilidade do empreendimento agrícola, com redução de custos, distribuição de renda e redução do êxodo rural, em decorrência da maior oferta de empregos no campo.

Os principais benefícios da ILP podem ser descritos como se segue. Para o produtor há aumento da produtividade e do lucro da atividade, com maior estabilidade de renda, devido à produção diversificada. Com a rotação de cultura há, ainda, a redução dos custos e da vulnerabilidade aos efeitos do clima e do mercado. Com a lavoura, há melhoria da fertilidade do solo, permitindo ganhos em produtividade e maior oferta de pasto, forragem e grãos para alimentação animal na estação seca. A adubação de manutenção da nova pastagem deve manter esse novo patamar de produtividade. Por sua vez, a pastagem favorece a melhoria da qualidade física e biológica do solo, a redução de pragas e doenças, aumenta a matéria orgânica do solo e ajuda no controle da erosão, devido à cobertura e proteção que proporciona. A lavoura cultivada na seqüência é beneficiada com a melhoria da qualidade do solo.

Durante as etapas de conversão da propriedade rural para SILP o proprietário deverá ir se qualificando, pois o gerenciamento torna-se mais complexo. As maiores dificuldades para adoção de SILP, por parte do pecuarista é o seu parque de máquinas geralmente limitado. Por sua vez o agricultor demandará investimentos consideráveis em cercas e animais. Em razão disso, acordos de parcerias e arrendamentos de terra tem sido uma saída para aqueles que não dispõem de capital para fazerem estes investimentos ou não estão

dispostos a utilizar as linhas convencionais ou especiais de crédito para SILP que estão sendo implementadas pelo governo federal.

Integração Lavoura-Pecuária para recuperação de pastagens

Existem alternativas tecnológicas para a integração lavoura e pecuária, entretanto, a escolha da alternativa depende de cada situação em particular, e a assistência técnica passa a se destacar como um fator fundamental para o sucesso da atividade.

A coexistência de sistemas de produção de grãos e pecuária, bem estruturados, será um dos fatores que contribuirão de forma determinante para aliar o aumento na produtividade de alimentos, a renda ao agropecuarista e a sustentabilidade ambiental.

A produção de bovinos no Brasil deverá estar calcada em tecnologias que priorizem a exploração dos fatores de produção que apresentem vantagens comparativas frente a outros países produtores, e, sendo as pastagens consideradas universalmente a principal e mais econômica fonte de nutrientes para bovinos, é natural que os sistemas de produção bovinos no Brasil sejam baseados na exploração de pastagens.

Além do aspecto econômico, têm sido intensificados atualmente os debates sobre problemas relativos à saúde humana e sua relação com aspectos sanitários dos rebanhos, qualidade e composição dos produtos de origem animal, qualidade do meio ambiente e impacto ambiental e, em alguns casos, até o bem-estar animal, que, num ambiente de pastagem, são de menor escala e/ou passíveis de maior controle (Da Silva e Corsi, 2003).

Sistema Barreirão

Este sistema foi desenvolvido na década de 80 pela Embrapa Arroz e Feijão. Com ele foi possível recuperar ou reformar imensas áreas com pastagens degradadas, especialmente no Brasil Central. Ainda hoje ele é usado com essa finalidade servindo como preparação para implantação da ILP no Sistema Santa Fé conforme será discutido mais à frente.

Para que o Sistema Barreirão seja implantado ele deve ser precedido de uma série de cuidados referentes ao diagnóstico da gleba, escolha do cultivar de milho e da forrageira dentre outros. Primeiramente fazer a avaliação do perfil do solo da gleba, ocasião em que se constatam as condições do solo quanto à presença de camada compactada ou adensada e espessura do horizonte superficial dentre outras. Nessa etapa podem ser decididas quais profundidades de amostragem para caracterização física e química do solo. Com base nos resultados das análises, fazer a correção da acidez do solo seguindo a orientação de um técnico. É importante que a aplicação do corretivo seja feita pelo menos 60 dias antes do plantio e que ainda haja umidade suficiente no solo, para que o calcário reaja.

A principal característica do Sistema Barreirão é a aração profunda com arado de aivecas. A razão para usar esse implemento é fazer o condicionamento físico e químico do solo rompendo camadas compactadas ou adensadas, inverter

a camada de solo revolvida para que haja incorporação profunda de corretivos, incorporar em profundidade o banco de sementes de plantas daninhas, para que estas não germinem ou tenham a emergência retardada competindo menos com o milho, incorporar o sistema radicular de capins acelerando a sua mineralização para minimizar a concorrência com o milho pelo nitrogênio, etc.

Na seqüência são tomados os cuidados com a conservação do solo. Como o condicionamento químico não é imediato, ou seja, demanda tempo de reação dos corretivos e fertilizantes, é esperado melhor desempenho das lavouras de milho nos cultivos subseqüentes devido a ser esta uma cultura mais exigente em condicionamento químico do solo.

No Barreirão os procedimentos de plantio do milho são os tradicionais. No plantio simultâneo, dependendo da espécie da forrageira, as sementes desta são misturadas ou não ao adubo do milho. É importante cuidar para que essa mistura seja feita no dia do plantio e regular a profundidade de deposição do adubo + sementes para maior profundidade, cuidando para que não ultrapasse o limite para que haja emergência das plântulas o que varia com a espécie.

É desejável estabelecer uma ou duas linhas adicionais de forrageira nas entrelinhas do milho para melhor formação da pastagem, o que vai depender do espaçamento e do equipamento de plantio disponível. Esse plantio em menores espaçamentos além de possibilitar melhor e mais rápida cobertura do solo, evita a formação de touceiras muito grandes de capim o que poderá afetar negativamente a qualidade do próximo plantio. Outra possibilidade é o plantio defasado da forrageira em 15 a 30 dias depois da emergência do milho: planta-se o milho solteiro e, quando ele já estiver estabelecido, faz-se o semeio da forrageira. Nesta condição é possível combater as plantas daninhas com herbicidas específicos imediatamente após o plantio do milho se houver grande incidência.

Outra vez, dependendo do equipamento, esse plantio pode ser mecânico, em sulcos, ou faz-se sobressemeio a lanço. Como se espera não ser necessário uso de herbicidas o consórcio se estabelece e, havendo competição entre espécies, haverá queda de produtividade. A expectativa é de que a produção da lavoura pague pelo menos 50% dos custos da recuperação/reforma da pastagem havendo casos em que todos os custos são cobertos pela produção de grãos de milho. Com este sistema Alvarenga et al.(1998) obtiveram no consórcio milho + brizanta produtividade de milho da ordem de 3,6 t/ha no ano da reforma de uma pastagem degradada de braquiária decumbens em solo de cerrado. A produção de massa seca da brizanta foi de 12 t/ha no primeiro ano.

Em muitos casos, agropecuaristas têm adotado essa tecnologia somente para recuperar ou reformar pastagens. Um programa de adubação de manutenção e de pastejo controlado tem permitido a utilização da nova pastagem por período indeterminado, com alta produtividade. Caso essa programação não seja executada, a nova pastagem se degradará em alguns anos, sendo necessário recuperá-la novamente, conforme já salientado. É regra em SILP que a pastagem não se degrade. Se isto estiver acontecendo mostra deficiência no planejamento do SILP adotado e que medidas corretivas são necessárias.

Sistema Santa Fé:

O Sistema Santa Fé é a tecnologia que caracteriza o consórcio de uma cultura produtora de grãos, ou silagem com uma forrageira para produção de pasto, especialmente na entressafra e de cobertura morta para o sistema de plantio direto.

Nesse contexto, recentemente, a Embrapa Arroz e Feijão desenvolveu o Sistema Santa Fé, que é o consórcio de uma cultura, especialmente o milho, com forrageiras tropicais, principalmente do gênero *Brachiaria*, embora o gênero *Panicum* também sejam bastante utilizados, mesmo com o manejo do consórcio exigindo maiores cuidados. Este sistema apresenta grande vantagem, pois não altera o cronograma de atividades do produtor e não exige equipamentos especiais para sua implantação. Através dele, é possível aumentar o rendimento da cultura de milho e das pastagens e, com isso, baixar os custos de produção, tornando a propriedade agrícola mais competitiva e sustentável. Além disso, esse sistema está viabilizando o plantio direto em várias regiões devido à geração de palhada em quantidade adequada. Somam-se a isso alguns benefícios agregados a palhada de braquiária no que diz respeito ao seu efeito supressor de plantas daninhas e de fungos de solo.

Ela está sendo largamente empregada na seqüência da recuperação ou reforma de pastagens degradadas feitas na maioria das vezes com o Sistema Barreirão. Com o Sistema Santa Fé busca-se com a produção da cultura produtora de grãos (milho), pagar os custos de implantação da nova pastagem e obter excedentes para comercialização ou uso dentro da propriedade. Embora práticas dessa natureza já sejam utilizadas há bastante tempo, a elas vêm sendo agregados avanços tecnológicos com vistas ao aumento de sua eficiência, ou seja, possibilitar a formação de pastagem de boa qualidade sem queda significativa de produtividade da cultura do milho. Admite-se queda de até 10% na produtividade de grãos de milho embora queda maior possa, ainda, ser compensadora quando se considera o sistema milho + pasto. Em outras palavras, as perdas de produtividade da lavoura de milho são compensadas pelos ganhos na produtividade animal decorrentes da melhoria da oferta de pasto. Em médio prazo há incremento de produtividade do milho + pasto no sistema Santa Fé.

O sistema consiste no plantio simultâneo do milho e da forrageira ou no plantio defasado da forrageira, aproximadamente 15 a 30 dias depois da emergência do milho. Para sua implantação, o primeiro passo é que a gleba já tenha passado por um sistema de recuperação de solo à semelhança daquele descrito para o Sistema Barreirão. Nesta condição a cultura do milho já terá maior condição para expressar o seu potencial produtivo. Muito raramente haverá um solo com pastagem degradada e que apresente condições boas para, de imediato, implantar o sistema Santa Fé.

Tabela 1. Rendimento de milho (kg/ha) no sistema solteiro, consorciado com braquiária, com e sem herbicida em diferentes regiões e anos.

<i>Local</i>	<i>Ano</i>	<i>Cultivar</i>	<i>Milho Solteiro</i>	<i>Milho + Braquiária Sem herbicida</i>	<i>Milho + Braquiária Com herbicida</i>	<i>CV %</i>	<i>Fonte</i>
<i>Rendimento kg/ha</i>							
Piracicaba-SP	2003	FORT	9270 a	9690 a	-	1,60	Tsumanuma, 2004
Piracicaba-SP	2003	CATI AL 34	7130 a	5190 b	-	11,10	Severino et al., 2005
Coimbra-MG	2002	AGN 3180	5910 a	5270 b	5860 a	5,98	Jakelaitis et al., 2005 a
Coimbra-MG	2002	AG 122	6881 a	5319 b	6732 a	9,20	Jakelaitis et al., 2005b
Jaboticabal-SP	2002	-	9800 a	9700 a	-	3,77	Bernardes 2003
Ilha Solteira- SP	2002	AG-8080	8300 a	7200 b	-	8,07	Pantano 2003
S. Antônio -GO	2002	BR3150	9388 a	8415 a	9121 a	3,12	Portela 2003
Coimbra-MG	2001	AG 6690	4500 a	4250 a	4267 a	-	Jakelaitis et al., 2004
S. Antônio-GO	2001	BR 201	5945 a	5252 a	5844 a	8,20	Klutcouski et al., 2003
Brasília-DF	2000	30T75	7444 a	8788 a	-	9,50	Klutcouski et al., 2003
N. S. Joaquim- MT	2000	AG1051	3960 a	3012 a	-	19,80	Klutcouski et al., 2003
N. S. Joaquim- MT	2000	AG9010	5456 a	5877 a	-	3,30	Klutcouski et al., 2003
N. S. Joaquim- MT	2000	BR201	3825 a	3880 a	-	6,00	Klutcouski et al., 2003
Montvidiu-GO	2000	Tork	5882 a	5447 a	-	5,50	Klutcouski et al., 2003
Santa Helena - GO	2000	BR 201	8865 a	8779 a	-	5,00	Klutcouski et al., 2003
Santa Helena - GO	2000	BR 205	9256 a	8352 a	-	10,70	Klutcouski et al., 2003
Santa Helena - GO	2000	BR 206	9170 a	8570 b	-	6,60	Klutcouski et al., 2003
Santa Helena - GO	2000	AG 105	4088 a	4102 a	-	10,40	Klutcouski et al., 2003
C. N. Parecis-MT	1999	A 2662	5857 a	4840 b	-	3,60	Klutcouski et al., 2003
Luis Eduardo- BA	1999	Dina 766	7823 a	8507 a	-	4,90	Klutcouski et al., 2003
Luziânia- GO	1999	C 333B	5023 a	4859 b	5298 a	13,70	Klutcouski et al., 2003
Santa Helena - GO	1999	BR 201	7686 a	7600 a	6854 a	9,60	Klutcouski et al., 2003
Santa Helena - GO	1999	BR 201	7999 a	8164 a	-	11,50	Klutcouski et al., 2003
Santa Helena - GO	1998	BR 201	7735 a	8236 a	-	7,60	Klutcouski et al., 2003
Média			6966	6637 (95)			
			(100)				

Intensificação da produção em pastagem recuperada pela ILP

A produtividade animal em pastagens é determinada por dois componentes básicos: desempenho por animal (ganho de peso vivo) e capacidade de suporte da pastagem (número de animais por unidade de área). O desempenho animal é função da ingestão de matéria seca, da qualidade da forragem e do potencial genético do animal utilizado, enquanto a capacidade de suporte é função do potencial de produção de matéria seca da forrageira (Boin, 1986). Nesse sentido, há necessidade de se buscar aumento de produtividade em sistemas de produção de bovinos em pasto, o que pode ser alcançado pelo incremento da capacidade de suporte das pastagens e/ou pela melhoria do ganho de peso individual.

Em sistemas de ILP o produtor pode obter benefícios nos dois fatores, uma vez que, verifica-se a elevação na capacidade de suporte da pastagem em função da recuperação/melhoria da fertilidade do solo da área implantada com lavoura, e além da aumento da disponibilidade de forragem, a forragem produzida e, conseqüentemente, ingerida pelos animais apresenta melhor qualidade nutricional, repletando diretamente no desempenho animal.