

# Integração Lavoura-Pecuária: Ferramenta para produtividade com sustentabilidade

**R.C. ALVARENGA<sup>(1)</sup>, M.M. GONTIJO NETO<sup>(2)</sup>, J.H. RAMALHO<sup>(3)</sup>, J.C. GARCIA<sup>(4)</sup>, E.P. CLEMENTE<sup>(5)</sup> & A.A.D.N. CASTRO<sup>(6)</sup>**

**RESUMO** – O Brasil dispõe hoje de elementos tecnológicos para dar um grande salto na produção e produtividade da sua agropecuária. A integração lavoura-pecuária (ILP) é uma das maneiras mais acertadas para se alcançar este objetivo, pois reúne benefícios agronômicos, econômicos, ecológicos e sociais. Sob esta ótica, com a ILP é possível mudar a fisionomia da agropecuária nacional mediante a introdução de novos conceitos sob a maneira de planejar a propriedade e cultivar lavouras e pastagens. A ILP pode ser definida como sendo a diversificação, rotação, consociação e ou sucessão de atividades agrícolas e pecuárias, planejadas e desenvolvidas de forma harmônica, constituindo um mesmo sistema dentro da propriedade rural, com benefícios para ambas. Possibilita, como uma das principais vantagens, que o solo seja explorado intensiva, econômica e sustentavelmente durante o ano todo favorecendo o aumento na oferta de grãos, de carne e leite, fibras e outros a custos mais baixos devido ao sinergismo entre as lavouras e as pastagens. Certamente, o consórcio lavoura-pasto em plantio direto (sistema Santa Fé) é a maior inovação, ao passo que fazer o pecuarista praticar uma agricultura tecnificada é o maior desafio. Se o agricultor assimila rapidamente conceitos que favorecem as suas atividades, o pecuarista tem maior dificuldade. Parceria entre ambos tem ajudado a superar as principais dificuldades: parque reduzido de máquinas e equipamentos do pecuarista e, falta de animais por parte do agricultor. A ILP apresenta-se também como uma excelente ferramenta para a recuperação de pastagens degradadas propiciando o aumento na oferta de forragem na entressafra repercutindo em benefícios ao pecuarista, como também, aumentando a produtividade das lavouras e de palhada para o plantio direto.

## Introdução

Embora tenha havido, nos últimos anos, incrementos tecnológicos consideráveis na agropecuária, ainda persistem sistemas isolados, pecuários ou agrícolas, mesmo dentro da mesma propriedade. Esses sistemas tradicionais visam à produção de grãos, forragem, carne, leite, etc. sem, contudo, usufruir os benefícios da integração lavoura-pecuária. Com isso, o produtor continua com as pastagens degradadas, as lavouras com potencial produtivo reduzido e o solo com evidências de degradação pela presença, por exemplo, da compactação e da erosão. Nessa situação, os custos de produção são altos e a renda líquida pequena, o que mantém o produtor num ciclo de baixa eficiência, sem possibilidades de investimentos e, portanto, incapacitado para reverter esse quadro.

Na pecuária tradicional ainda predomina o extrativismo e o amadorismo. Até um passado recente as pastagens eram implantadas com pouca ou nenhuma tecnologia. Derrubava-se a vegetação nativa, a área era queimada e, em seguida, as sementes de forrageiras eram lançadas, estabelecendo-se a pastagem. Como no Brasil a maioria dos solos é ácida e de baixa fertilidade, depois de um ou dois anos em que as pastagens extraíam os nutrientes remanescentes a pastagem se degradava.

Atualmente, sistemas mistos de exploração de lavoura e pecuária têm chamado a atenção pelas vantagens que apresentam em relação aos sistemas isolados agrícolas ou pecuários. São os Sistemas Integrados Lavoura-Pecuária ou, simplesmente, Integração Lavoura-Pecuária (ILP). A integração lavoura-pecuária pode ser definida como sendo a diversificação, rotação, consociação e ou sucessão de atividades agrícolas e pecuárias, planejadas e desenvolvidas de forma harmônica, constituindo um mesmo sistema dentro da propriedade rural, com benefícios para ambas. Possibilita, como uma das principais vantagens, que o solo seja explorado intensiva, econômica e sustentavelmente durante o ano todo favorecendo o aumento na oferta de grãos, de carne e leite, a custos mais

<sup>(1)</sup> Ramon Costa Alvarenga Eng. Agr., DSc, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. Rodovia MG 424 km 65C. Postal 151, Sete Lagoas-MG , CEP 35701-970, E-mail: ramon@cnpmgs.embrapa.br

<sup>(2)</sup> Miguel Marques Gontijo Neto Eng. Agr., DSc, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. Rodovia MG 424 km 65C. Postal 151, Sete Lagoas-MG, CEP 35701-970.

<sup>(3)</sup> José Hamilton Ramalho Eng. Agr., MSc, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. Rodovia MG 424 km 65C. Postal 151, Sete Lagoas-MG, CEP 35701-970.

<sup>(4)</sup> João Carlos Garcia Eng. Agr., DSc. Embrapa Milho e Sorgo. Rodovia MG 424 km 65, C. Postal 151, Sete Lagoas-MG. CEP 35701-970.

<sup>(5)</sup> Eliane de Paula Clemente Eng. Florestal, DSc. Bolsista do CNPq. Embrapa Milho e Sorgo. Rodovia MG 424 km 65, C. Postal 151, Sete Lagoas-MG. CEP 35701-970.

<sup>(6)</sup> Andréa Aparecida Dutra Naves de Castro. B.S. Geógrafa, .Bolsista do CNPq. Embrapa Milho e Sorgo. Rodovia MG 424 km 65, C. Postal 151, Sete Lagoas-MG CEP 35701-970.

Apóio financeiro: FINEP-MCT- FNDCT/CT - AGRONEGÓCIO.

baixos devido ao sinergismo entre as lavouras e as pastagens.

A recuperação de pastagens degradadas e aumento na oferta de forragem na entressafra são os principais benefícios ao pecuarista. Por sua vez, aumento de produtividade das lavouras e de palhada para o plantio direto são benefícios aos agricultores. Na prática, lavouras e pastagens se sucedem no tempo, em determinada gleba. O pasto se beneficia dos nutrientes residuais deixados pelas lavouras e estas das melhores condições físicas e biológicas advindas da maior oferta de resíduos vegetais (parte aérea e raízes) da pastagem.

Este trabalho tem por objetivo demonstrar um sistema ILP estabelecido com lavouras de soja, milho e sorgo e pastagem de capim tanzânia e o desempenho de animais para corte.

**Palavras-Chave:** Conservação do solo, plantio direto, planejamento agrícola.

## Material e Métodos

A unidade de demonstração ILP denominada "Sistema de integração lavoura-pecuária de corte" é parte do Projeto PROTILP (ALVARENGA, 2004) [1] e está implantada no campo experimental da Embrapa Milho e Sorgo, localizada no município de Sete Lagoas-MG, com latitude 19°28'S, longitude 44°15'W e altitude de 732m. O clima é Aw (Köppen), ou seja, típico de savana, com inverno seco e temperatura média do ar do mês mais frio superior a 18°C. O solo é um Latossolo Vermelho distrófico, muito argiloso.

Antes da implantação do sistema ILP a área de 24 ha foi cultivada com milho e sorgo para silagem por vários anos. Depois permaneceu em pouso por seis anos até dezembro de 2005 quando foi implantada a ILP. Primeiramente a vegetação existente foi triturada com um picador de palha. A área foi amostrada para análises físicas e químicas e depois dividida em quatro glebas onde foram estabelecidos os seguintes tratamentos com plantio direto: Gleba 1- lavoura de soja; gleba 2- lavoura de sorgo consorciado com capim tanzânia; gleba 3- lavoura de milho consorciado com capim tanzânia e; gleba 4- pasto de capim tanzânia consorciado com sorgo de pastejo. No planejamento foi prevista a rotação das lavouras e pastagem nas glebas na seguinte seqüência: 1º ano soja; 2º ano sorgo + tanzânia; 3º ano milho + tanzânia e; 4º ano pasto de tanzânia.

Animais de três grupos sangüíneos (mestiços nelore x girolando (NG), nelore (Ne) e cruz industrial red angus x nelore (CI)) foram introduzidos no sistema em março de 2006. Nove animais de cada grupo foram identificados como animais teste e outros 29 como de ajuste de carga animal. Até a entrada dos animais a gleba de pasto foi roçada por duas vezes. Apesar da colheita da soja e do sorgo e depois da rebrota do tanzânia e de colonião (*Panicum maximum*) remanescente na gleba da soja estas glebas também passaram a ser utilizadas no pastejo rotacionado.

Assim, durante o período da seca (entre março e agosto) os animais pastejaram as quatro glebas, recebendo apenas suplementação mineral. No período das águas (entre setembro e março) os animais permanecem pastejando apenas a gleba 3 que foi subdividida, por meio de cerca elétrica, em 5 piquetes, em um sistema rotacionado com 7 dias de ocupação e 28 de descanso.

Em setembro de 2006 as glebas onde seriam cultivadas as lavouras foram vedadas, dessecadas em outubro e novo plantio foi feito no início de novembro. Um período continuado de chuvas impossibilitou a aplicação da subdose do herbicida no consórcio milho + tanzânia. Então, houve concorrência entre as espécies com prejuízos na cultura do milho.

## Resultados e Discussão

As condições climáticas em 2005/2006 foram desfavoráveis às lavouras e o veranico causou a perda da lavoura de milho, mas o capim tanzânia estabeleceu bem. Ainda assim, o sorgo e o tanzânia consorciados produziram 23 e 10 t ha<sup>-1</sup> de MV, respectivamente, e foram ensilados. A soja produziu 2.530 kg ha<sup>-1</sup> de grãos. Apesar da perda da produção do milho e produções abaixo do esperado para sorgo silagem e soja o sistema ILP permite a formação do pasto na entressafra que resgata, via produção de carne, o prejuízo verificado nas culturas devido ao clima. Vale a pena ressaltar que o pasto de primeiro ano permaneceu verde e com rebrota durante o período seco. Isso se deve ao estado nutricional do pasto mediante a utilização dos adubos residuais e ao desenvolvimento radicular profundo que chegou a quase dois metros.

Os 27 animais, de três categorias de tipo sangüíneo, entraram no sistema com aproximadamente oito meses de idade e peso médio inicial de 173,3 kg (Tab. 1) no dia 09 de março de 2006 e permaneceram em pastejo na área até 23 de março de 2007. Verificaram-se diferenças no desempenho animal em função do tipo sangüíneo, com os animais do tipo cruzamento industrial (CI), mais especializado para a produção de carne e precocidade, apresentando maiores ganhos médios diários (GMD), tanto no período da Seca como das Águas, repercutindo em maior peso final no fechamento do período avaliado.

A produção e a produtividade de carne e o desempenho animal foram maiores no período Seco, resultado contrário ao normalmente observado em sistemas de produção tradicional a pasto, uma vez que no período seco verifica-se tanto uma menor disponibilidade de forragem quanto uma menor qualidade da forragem disponível. Este resultado foi possibilitado pela otimização das áreas sob ILP, pela estratégia adotada para a produção animal e, especialmente, pela qualidade do pasto consorciado com as lavouras conforme já comentado. Assim, carga animal, correspondente ao peso dos 27 novilhos, durante o período seco é menor devido ao peso inicial dos animais nesta época (6 a 7 @), repercutindo em uma menor necessidade diária de forragem a ser consumida por animal, associando-se à maior possibilidade de seleção da dieta, em função da maior área utilizada para pastejo no período seco (24 ha)

em relação ao período das Água (6 ha), resultando em maior desempenho animal e produção de carne no período Seco (Tab. 2).

Os ganhos médio diário (GMD) de 0,822 kg e 0,486 kg verificados para os períodos da Seca e Águas, respectivamente, (Tabela 1), resultaram em uma produtividade média de carne de 9,2 @ ha<sup>-1</sup> e em uma produção anual de 220,4 @ de carne na área do sistema ILP (Tab. 2), valores bem acima da média da produtividade nacional que gira em torno de 3 @ ha<sup>-1</sup> ano.

No segundo ano agrícola, 2006/2007 a gleba com lavoura de milho produziu 6.396 kg ha<sup>-1</sup> embora tenha ocorrido competição com o capim conforme já explicado. A soja teve produção de 2.432 kg ha<sup>-1</sup> de grãos e o sorgo 43 t ha<sup>-1</sup> de MV que foram ensiladas juntamente com 12 t ha<sup>-1</sup> de capim tanzânia, perfazendo um total de 55 t ha<sup>-1</sup> de silagem por hectare que é superior a média que se obtém em cultivo solteiro do sorgo para silagem. Vale ressaltar que o capim tanzânia ensilado era de excelente qualidade protéica o que não prejudicou a qualidade da silagem, pelo contrário, incrementou a sua qualidade. A quantidade de tanzânia que permaneceu na gleba depois da ensilagem foi estimada em 10 t ha<sup>-1</sup> e apresenta rebrota vigorosa.

O sistema ILP implantado na Embrapa Milho e Sorgo encontra-se em fase final de análise econômica e comprovam os benefícios possíveis de serem obtidos por produtores rurais. Além disto, é altamente eficiente na utilização e preservação dos recursos naturais, insumos e máquinas para a produção de grãos e carne. Possibilita a diminuição dos custos de produção, em fase final de análise, mantendo a produtividade de

grãos e aumentando a produtividade de forragem e carne na propriedade (Tab. 2), além de possibilitar uma diversificação da produção, proporcionando maior estabilidade de renda em função da redução de riscos climáticos e de mercado devido ao fato de trabalhar com culturas com diferentes exigências e mercados.

## Conclusões

Sistemas integrados de produção agrícola e pecuária possibilitam o uso intensivo do solo sem perder de vista critérios técnicos de manejo e conservação do solo e da água.

É a maneira mais sustentável e econômica para recuperar a imensidão de áreas de pastagens degradadas existente em todas as regiões do Brasil. Isso posto em prática, haverá significativa redução da pressão de desmatamento em áreas de fronteira agrícola como o Cerrado e a Floresta Amazônica.

## Referências

- [1] ALVARENGA, R.C. (coord.) Programa de transferência de tecnologias para a integração lavoura-pecuária – PROTILP. Sete Lagoas, MG, 2004. Projeto financiado com recursos da FINEP-MCT- FNDCT/CT - AGRONEGÓCIO.

Tabela 1 – Peso vivo inicial (PVI, kg), peso vivo final (PVF, kg), ganho de peso vivo (GPV, kg/animal) e ganho médio diário (GMD, kg/animal/dia) de animais de tipos sanguíneo Mestiço ( $\frac{1}{2}$  Nelore x  $\frac{1}{2}$  Girolando), Nelore, cruzamento industrial (CI,  $\frac{1}{2}$  Red Angus x  $\frac{1}{2}$  Nelore) e médios, nas épocas da seca e da água.

	SECA <sup>1</sup>				ÁGUAS <sup>2</sup>			
	Mestiço	Nelore	CI	I. MÉDIA	Mestiço	Nelore	CI	II. MÉDIA
<b>PVI, kg</b>	183,9	166,7	169,4	<b>173,3</b>	310,9	314,0	329,3	<b>318,1</b>
<b>PVF, kg</b>	310,9	314,0	329,3	<b>318,1</b>	407,8	404,3	442,7	<b>418,3</b>
<b>GPV, kg/animal</b>	127,0	147,3	159,9	<b>144,7</b>	96,9	90,3	113,4	<b>100,2</b>
<b>GMD, kg/dia</b>	0,712	0,837	0,908	<b>0,822</b>	0,470	0,438	0,550	<b>0,486</b>

<sup>1</sup> Período entre 09/03/2006 e 01/09/2006 – 176 dias

<sup>2</sup> Período entre 01/09/2006 e 26/03/2007 – 206 dias

Tabela 2 – Produção e produtividade média de carne nos períodos de seca, água e anual.

	SECA	ÁGUAS
<b>Produção, kg (@)</b>	3.906,9 (130,2)	2.705,4 (90,2)
<b>Produtividade, kg/ha (@/ha)</b>	162,8 (5,4) <sup>1</sup>	450,9 (15,0) <sup>2</sup>
<b>Produção anual, kg (@) – 24 ha</b>		6.612,3 (220,4)
<b>Produtividade anual, kg/ha (@/ha) – 24 ha</b>		275,5 (9,2)

<sup>1</sup> Considerando a área total do sistema utilizada em pastejo na Seca (24 ha).

<sup>2</sup> Considerando a área da parcela utilizada em pastejo na Água (6 ha).