

# Integração cana-pecuária: geração de valor social e ambiental

Gerd Sparovek, Rodrigo Fernando Maule e Ricardo Burgi\*

MANUEL MACEDO/EMBRAPA GADO DE CORTE



Soja próxima da maturação e pastagem de *Brachiaria decumbens* cultivar *Basilisk*, ambas em cultivo contínuo após doze anos de uso: Campo Grande, MS

Há fortes indicativos de que a área atual de cana-de-açúcar, em torno de 5,7 milhões de hectares, deverá dobrar nos próximos dez anos (Orellana e Bonalume Neto, 2006). Impactos ambientais diretos (sobre recursos hídricos e florestais, derivados da queima, da intensificação do cultivo, da destinação de resíduos, da monocultura e decorrente do uso de agroquímicos), indiretos (deslocamento de atividades agrícolas para ecossistemas preservados) e sociais (concentração fundiária, interrupção

de atividades produtivas tradicionais, redução da produção diversificada de alimentos, concentração da atividade econômica) são esperados nas áreas de expansão. Em parte, esses impactos não são ligados ao cultivo de cana-de-açúcar em si, mas à forma como a cultura irá se implantar, sobre a matriz produtiva regional, e interagir com os grupos de interesse locais. “Como” prevalecerá sobre “o quê”, na definição da direção dos impactos (positivos ou negativos) e na sua magnitude.

A avaliação dessa perspectiva necessita da previsão de onde e como a expansão poderá ocorrer. A Figura 1 mostra a distribuição da cana-de-açúcar e das pastagens no Brasil. As áreas de produção se concentram em quatro regiões: 1. a maior área está no Estado de São Paulo e seu entorno; 2. a segunda área mais importante fica na Zona da Mata nordestina; 3. a cidade de Campos, no Rio de Janeiro; 4. uma recente zona de expansão situa-se na região Centro-oeste, em áreas de cerrado. A Região Nordeste e a cidade de Campos apresentam limitadas capacidades de expansão, devido a restrições climáticas e edáficas. A região de maior probabilidade de expansão é a de São Paulo, seguida pelo Centro-oeste.

Os novos canaviais provavelmente se implantarão na proximidade das áreas atuais, aproveitando a infra-estrutura existente (sistema viário adequado; mercado fornecedor de insumos, mão-de-obra e serviços para a atividade industrial; mercado potencial para cogeração de eletricidade); ou seja, a partir do entorno das áreas já ocupadas com cana-de-açúcar. A fronteira de expansão é predominantemente ocupada por pastagens, que constituem o principal uso agrícola de terras no Brasil. Somadas, as pastagens ocupam quase 200 milhões de hectares, área muito superior à da segunda cultura em expressão territorial, que é a da soja, com 23 milhões de hectares. A previsão dos impactos será possível apenas com a compreensão de como a

cana-de-açúcar irá interagir (deslocando, competindo, coexistindo, integrando) com as pastagens e os pecuaristas.

### PARADOXO DA COEXISTÊNCIA

A Figura 2 demonstra o valor de produção das culturas anuais e perenes (representadas na maioria pela cana-de-açúcar) e a densidade de exploração pecuária no Estado de São Paulo. A coexistência de agricultura e pecuária extensiva não ocorre. As razões para isso são diversas, mas se relacionam principalmente com a valorização do preço da terra e com o caráter extensivo da produção, da maior parte da pecuária. Com as terras valorizadas e a possibilidade de produção agrícola intensiva mais eminente (maior rentabilidade), o custo de arrendamento se eleva, deslocando os pequenos arrendatários para regiões mais favoráveis (com menor custo de arrendamento). Os grandes produtores se vêm atraídos a vender ou arrendar suas terras e transferir seus negócios para regiões mais remotas, em que há real possibilidade de expansão da produção, preservando seu caráter extensivo.

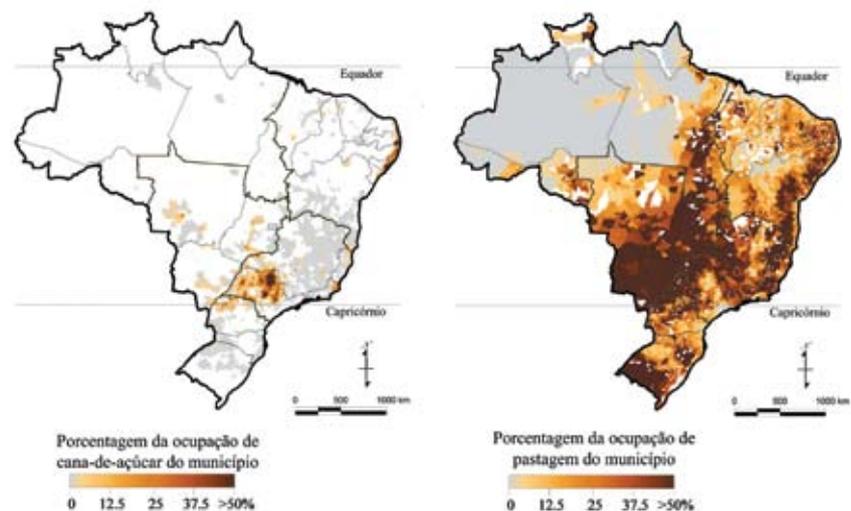
A produção de leite, mais ligada à agricultura familiar, se encontra no entorno dos centros urbanos e é atendida por sistema viário bem conservado, condição

que converge com as aptidões desejadas para a expansão da cana-de-açúcar. Pela valorização da terra, pode também crescer o interesse pela venda, revertendo assim a matriz fundiária familiar e interrompendo a produção local. O resultado pode levar à concentração fundiária, à perda de diversificação da paisagem agrícola e ao predomínio de matriz produtiva única. A principal dinâmica das áreas de expansão da cana-de-açúcar está ligada, portanto, ao deslocamento e à competição, com amplas vantagens para os canaviais dominarem a paisagem (Figura 2). Caso as usinas se agrupem, o que é esperado, o “mar de cana” pode dominar a paisagem regional. A contraposição a esse padrão de organização territorial dependerá da integração entre a produção da cana-de-açúcar com a matriz predominante nas áreas de expansão, qual seja, a pecuária (corte, leite ou mista), tanto do pequeno quanto do grande produtor.

### ALTERNATIVAS DE INTEGRAÇÃO

No campo, a integração da pecuária com a cana-de-açúcar apresenta potencial limitado. O caráter extensivo da pecuária leva à necessidade de grandes áreas. A intensificação do cultivo da cana-de-açúcar no entorno das usinas e nas regiões

FIGURA 1: DISTRIBUIÇÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR E DAS PASTAGENS NO BRASIL



em que a infra-estrutura é adaptada à sua produção (estradas, pontes, infra-estrutura para aplicações de resíduos) é essencial para uma produção economicamente competitiva. Como cultura semiperene, também fica limitada à área e ao tempo em que seja possível utilizar seus talhões para outra cultura, em sua fase de renovação. Ainda nesse último caso, a agricultura é opção mais viável do que a pecuária.

No entanto, a integração da produção de açúcar e álcool com a pecuária pode ocorrer, com adaptações menores, nas plantas industriais. A matéria-prima principal para isso é o bagaço, que uma vez hidrolisado (por meio da pressão de vapor) tem sua digestibilidade elevada de 30% para 65%. Combinado com outros resíduos – como leveduras, torta de filtro, vinhaça, bagaço cru – e complementado com grãos e vitaminas, o bagaço hidrolisado serve de ração animal completa (para gado de corte, leite, eqüinos e também para compor parte da ração de suínos), a custos muito reduzidos, se comparados aos de qualquer outra forma de alimentação, exceto, no caso do gado, o pasto. A tecnologia, desenvolvida na década de 80, é comercialmente disponível e foi amplamente utilizada até 1995, época em que 120 usinas mantinham confinamentos anexos.

Atualmente, em torno de 30 unidades ainda mantêm esse tipo de instalação. Para detalhamento do processo, consultar Preston (1995), Basile e Machado (1990), Burgi (1985) e Osorio de la Cruz et al. (1989). A novidade da proposta não é a tecnologia, mas a forma como ela pode ser empregada. Caso as usinas forneçam essa ração aos pecuaristas de seu entorno por preços que cubram apenas os custos de sua produção, poderão alimentar seus animais, durante as safras de cana-de-açúcar, apenas com essa fonte. Nesse modelo de integração, espera-se:

- I. A redução da necessidade da área de criação animal para um terço (mantendo-se o mesmo número de animais),

FIGURA 2: VALOR DE PRODUÇÃO DAS CULTURAS ANUAIS E PERENES E A DENSIDADE DE EXPLORAÇÃO PECUÁRIA NO ESTADO DE SÃO PAULO

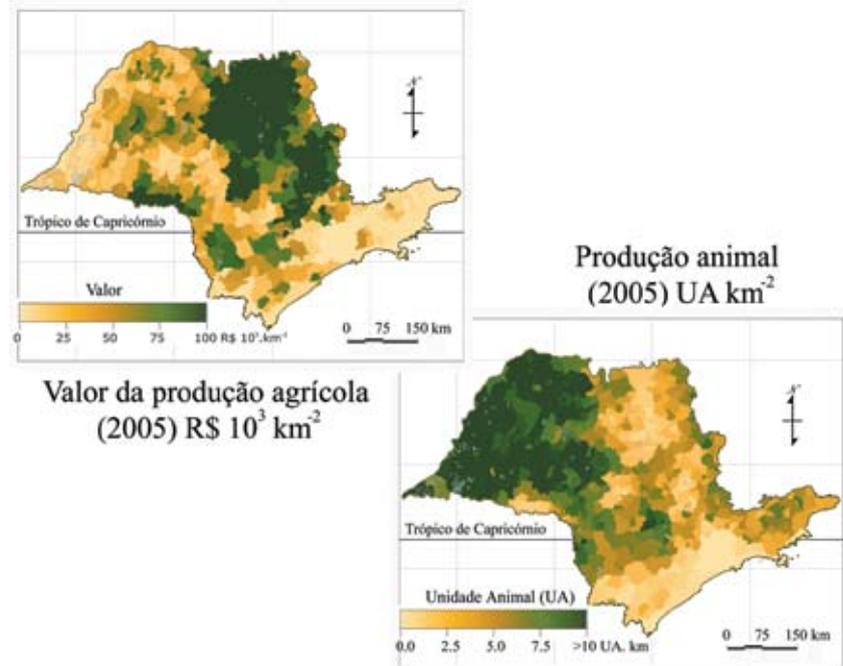


FOTO 1: UNIDADE DE HIDRÓLISE DE BAGAÇO PARA PRODUÇÃO DE RAÇÃO



uma vez que não será mais necessária a reserva de pastos para o inverno ou produção de forragens (silagem, feno, milho).

2. Resolvido o problema do inverno, o pecuarista conseguirá mais facilmente intensificar sua produção (por meio de ganhos de eficiência e qualidade genética), aumentando a sua rentabilidade.
3. Dois terços da área podem ser explorados para produção de cana-de-açúcar, permitindo, assim, o alcance das metas de fornecimento da usina, além da renda adicional que representará aos proprietários das terras.

### MODELO DE INTEGRAÇÃO

O pecuarista é o principal beneficiado pela integração. Além do aumento de renda, pela intensificação da produção e destinação de dois terços de sua área para nova atividade produtiva, a possibilidade de permanência em seu imóvel reduz os riscos intrínsecos de qualquer mudança, seja de atividade ou de região. Sem migração, o ambiente social também é preservado, o que é principalmente importante para a agricultura familiar, que tem no associativismo e no cooperativismo fatores importantes de estabilidade. A economia e os arranjos produtivos locais também são beneficiados, por não haver a interrupção das atividades tradicionais. Além disso, preserva-se ambiente de maior diversidade produtiva, o que reduz os impactos, em momentos de crise de um ou outro setor, ampliando a demanda por serviços e trabalho.

A inserção da nova matriz produtiva ocorre na região, sem rupturas, preservando a continuidade desejável, em um ambiente de transição. A aceitação da nova atividade será maior, reduzindo conflitos, fator essencial à agricultura familiar e aos seus movimentos sociais de apoio. A amplificação desse ambiente de apoio mútuo e cooperativo (ao invés de deslocamentos e competições) pode promover desenvolvimento regional tangível e, conseqüentemente, apoio

FOTO 2: RAÇÃO À BASE DE BAGAÇO HIDROLISADO



ACERVO AUTORES

político e social. Os efeitos sócio-econômicos positivos são também complementados por benefícios ambientais indiretos.

A manutenção da atividade pecuária nas áreas de expansão da cana-de-açúcar evita seu deslocamento para regiões remotas, nas quais os ecossistemas estão mais preservados; por outro lado, a implantação da pecuária tem sido frequentemente associada a desmatamentos. Os eventuais benefícios ambientais da produção de biocombustíveis são facilmente anulados, caso provoquem desmatamento em outras regiões. A expansão, em um cenário de deslocamento e competição, pode levar a passivos ambientais que, somados aos efeitos sociais negativos, podem levar à rejeição da produção nos mercados mais exigentes ou protegidos por regras de certificação.

### MODELO VIÁVEL

Ao contrário do modelo proposto para o biodiesel, que se apóia num mercado institucional criado através de instrumentos legais, com clara inserção da agricultura familiar e financiamento parcialmente

público, qual seja, o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), de dezembro de 2004 – Lei n. 11.097, de 13 de janeiro de 2005 e Resolução do Conselho Nacional de Política Energética, de 3 de setembro de 2005 –, o modelo de integração pecuária/usina sugerido tem como base principal os mecanismos de mercado (ou que atuam próximos ao mercado). Mesmo assim, há compromissos (*trade-off*) e, portanto, necessidade de compensações ou intervenção pública, principalmente para motivar as usinas que têm o papel de adaptar instalações industriais para a produção da ração e revendê-la a preço de custo.

Nesse caso, além dos investimentos diretos, a manutenção de matriz pecuária dividirá espaço com a cana-de-açúcar, o que pode acarretar elevação no custo logístico da produção canavieira. Apesar de os investimentos não serem muito elevados, a agregação de custo ser pequena e o retorno esperado ser expressivo (regionalmente, em termos econômicos e sociais, e coletivamente, em serviços ambientais e mitigação de impactos), não se pode considerar que a adoção do modelo seja espontânea. Como

indução, podem ser usados mecanismos de compensação (como no caso do biodiesel), imposição legal ou diferenciação do produto (certificação), combinados ou atuando isoladamente. Desses, o mecanismo de certificação parece ser o mais adequado, por não envolver subsídios diretos de valor elevado e prescindir de complexos sistemas de monitoramento ou fiscalização.

## DIFICULDADES

Na base da integração sugerida, a relação entre usinas e produtores rurais não pode se resumir à condição de fornecedor e comprador de matéria-prima. Esse paradigma conservador precisa ser rompido e uma relação mais abrangente, envolvendo responsabilidades e apoios mútuos, deve ser construída em seu lugar. A construção de novos valores culturais antecede, assim, a formalização contratual do negócio sugerido. A construção de um ambiente favorável (por meio da convergência de interesses da indústria, trabalhadores, pecuaristas, Estado, ambientalistas, e consumidores) é essencial para a viabilização prática da integração e, ao mesmo tempo, uma condição difícil de ser materializada. Novos valores culturais podem levar tempo para ser aceitos, e sua assimilação certamente não ocorrerá de forma universal.

Outro aspecto importante é o uso do bagaço da cana-de-açúcar, que apresenta crescente potencial como matéria-prima, por exemplo para co-geração de energia elétrica, para uso em processos industriais, como matéria-prima ou fonte de energia, e ainda para uso em outros setores da agricultura. A esses usos deve-se somar a possibilidade, em futuro próximo, de as usinas empregarem o bagaço, assim como as folhas da cana-de-açúcar, na produção do etanol via hidrólise da celulose. A integração sugerida depende da utilização do bagaço e, assim, qualquer uso dele é concorrente, podendo levar à sua escassez ou custo elevado. A escala com que a proposta de integração é viável pode ser limitada. Considerando

a extensão das pastagens no Brasil e a dimensão de seu rebanho, certamente não se pode atingir todo universo.

A avaliação mais precisa da dimensão da pecuária nas áreas de expansão é imprescindível para prever o potencial do modelo. Felizmente, com os resultados do Censo Agropecuario 2006, a avaliação poderá ser feita, em breve, de maneira precisa. A intensificação da produção pecuária implica mudanças complementares nos sistemas de produção e comercialização. O sucesso dessas mudanças depende de capacitação técnica e da afinidade do pecuarista com o novo modelo. A necessidade de assistência técnica e de sua requalificação para um novo modelo de negócio (mais intensivo) podem também restringir a adoção da integração.

A cobrança por um modelo de expansão dos biocombustíveis capaz de promover um desenvolvimento social tangível, que minimize os passivos ambientais e não comprometa a segurança alimentar não deve ser vista como exigência de países importadores, o que poderia também ocultar interesses menos dignos de menção. Essas exigências devem nascer da responsabilidade social das empresas, constituindo o cerne das reivindicações dos movimentos sociais e norteados os interesses primários dos marcos regulatórios e da intervenção pública. No caso do biodiesel, o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) mostrou-se, até o momento, eficaz para garantir elementos de inclusão e acesso da agricultura familiar, bem como o direcionamento dos investimentos para as regiões pobres e menos desenvolvidas.

No caso do etanol, provavelmente uma solução que tenha como base um mercado institucional e incentivos públicos não seja viável. Os elementos sociais e o trato com a delicada questão ambiental terão que ser construídos num ambiente institucional mais diverso (indústria, trabalhadores rurais, pecuaristas, Estado, consumidores) e com soluções mais próximas do mercado. Essa construção passa

pela necessidade de definição conjunta de um novo paradigma, no qual a cana-de-açúcar necessariamente terá que se integrar (e não dominar) a paisagem e o ambiente econômico das regiões em que irá se instalar. Não temos certeza de que a visão apresentada neste artigo é o melhor caminho, mas acreditamos que, pelo menos, possa servir de reflexão para a condução dessa difícil e urgente tarefa. 

\* **Gerd Sparovek** é professor do Departamento de Ciência do Solo USP ESALQ ([gerd@esalq.usp.br](mailto:gerd@esalq.usp.br)). **Rodrigo Fernando Maule** é engenheiro agrônomo da Entropix ([rodri-go\\_maule@terra.com.br](mailto:rodri-go_maule@terra.com.br)) e **Ricardo Burgi** é engenheiro agrônomo e consultor em pecuária ([burgi@uol.com.br](mailto:burgi@uol.com.br)).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASILE, F.; MACHADO, P. F. Feeding value of steam treated sugar cane bagasse in ruminant rations. *Livestock Research for Rural Development*, v. 2, n. 1, p. 1-6, 1990.
- BURGI, R. *Produção do bagaço de cana-de-açúcar (Saccharum sp. L.) auto-hidrolisado e avaliação de seu valor nutritivo para ruminantes*. 1985. 61 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagem) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 1985.
- ORELLANA, C.; BONALUME NETO, R. Brazil and Japan give fuel to ethanol market. *Nature Biotechnology*, v. 24, p. 232, 2006. Disponível em: <[www.nature.com/nbt/journal/v24/n3/full/nbt0306-232.html](http://www.nature.com/nbt/journal/v24/n3/full/nbt0306-232.html)>.
- OSORIO DE LA CRUZ, H.; PRESTON, T. R.; SPEEDY, A. W. *The finishing of Zebu bulls on steam-hydrolysed sugar cane bagasse with different supplements*. British Society of Animal Production. Winter Meeting. Paper n. 133. 1989. Publicado também em: *Animal Production*, v. 48, n. 3, p. 656-657, 1989.
- PRESTON, T.R. *Tropical animal feeding: a manual for research workers*. Rome, Italy: 1995. 305 p. (FAO Animal Production and Health Papers, 126). Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/003/V9327E/V9327E00.HTM>>. Acesso em: 08 ago. 2007.