

# CRISES

DOW JONES



É hora de se planejar!

## Seqüestro de carbono no solo por braquiária: Importância para a produção pecuária sustentável

Ladislau Martin Neto<sup>1</sup>, Aline Segnini<sup>2</sup> e Odo Primavesi<sup>3</sup>



Figura 1- Foto da Area Experimental com pastagem braquiária decumbens em São Carlos/SP, na Embrapa Pecuária Sudeste.

Cada vez mais questões associadas ao aumento das emissões dos gases do efeito estufa e mudanças climáticas globais ganham destaque em todo o mundo. A principal razão para o aumento das emissões é o uso de combustíveis fósseis para transporte e nas atividades industriais, especialmente dos países desenvolvidos. No Brasil, por sua vez, a principal contribuição vem da derrubada e queimada da Floresta Amazônica. Apesar disso, há tendência crescente em se contabilizar as emissões de carbono de todas as atividades produtivas. Por exemplo, em eventos recentes que participamos na Nova Zelândia, no final de 2007, e no Uruguai em 2008, constatamos a iniciativa de empresa privada, em parceria com instituições de pesquisa pública e órgãos de governo, da Nova Zelândia, fazendo análises do chamado ciclo de vida da produção de leite, e que pretende criar selo de certificação do leite produzido com relação à emissão do gás metano, gerado por bovinos e outros ruminantes, e o qual tem potencial 20 vezes maior que o gás carbônico para reter a radiação infravermelha na atmosfera, contribuindo para o efeito estufa.

Por enquanto estão falando do leite, mas em seguida deverá vir a carne. Vale destacar ainda esforços relevantes, particularmente na Austrália e Nova Zelândia, em produzir vacinas para diminuir a emissão de metano, ou ainda estudos de genoma de bactérias de rúmen animal. Além dos esforços em ajustar dietas mais digestivas, com menos fibras, incluindo leguminosas, forrageiras de melhor qualidade, amidos, óleos e outros, incluindo até mesmo a cana crua despalhada, rica em sacarose e picada. Assim, para o Brasil, detentor do maior rebanho bovino comercial do planeta, com aproximadamente 200 milhões de cabeças, a questão não é desprezível e os produtores rurais, cooperativas e organizações privadas, instituições de pesquisa e de governo, devem se antecipar e avançar para estabelecer estratégias para o setor com este enfoque, reduzindo o que se chama de pegada do carbono (carbon footprint).

Como contribuição para esta questão relevante, acredita-se que se poderia focar todo o sistema de produção e suas contribuições para os gases do efeito estufa. No caso brasileiro, a maior parte da produção de bovinos é feita de maneira extensiva em pastagens nativas ou cultivadas, como as africanas, da espécie braquiária. Assim, em experimento estabelecido há 27 anos e conduzido pelo Dr. Odo Primavesi, na

Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos/SP, realizamos trabalho em parceria de monitoramento do conteúdo de carbono no solo, em até 1m de profundidade, em diferentes experimentos de campo, com braquiária decumbens, e com diferentes níveis de adubação, durante o período das chuvas, que inicialmente tinham enfoque para avaliar a produtividade da gramínea e os efeitos na fertilidade do solo. A produção de pastagem em

alguns tratamentos adubados permitiria aumentar a lotação animal média brasileira de 0,5 UA/ha para pelo menos 6 UA/ha nas águas. Assim, na tese de doutorado defendida por Aline Segnini, na USP-IQSC, em São Carlos/SP, no final de 2007, demonstramos quantidades expressivas de acúmulo de carbono no solo nas áreas com braquiária decumbens fertilizadas com NK e/ou usando calcário, comparativamente às áreas nativas de Cerradão e com pastagens não adubadas, vegetando em Latossolo com 25 a 30% de argila e ácido. Contabilizando todo o acúmulo de matéria orgânica no solo no período do experimento verificou-se que em relação ao Cerradão nativo houve um aumento médio de 94 toneladas de carbono/ha.ano para a situação de adubação com NK e adição de calcário, conforme destaca a Tabela 1.

Ainda com relação às outras situações experimentais na área com braquiária decumbens, onde somente realizou-se o preparo inicial do solo e não se adubou ou calcariou mais também foi observado um incremento de 45 toneladas de carbono/ha.ano, mas evitando situação equivalente a superpastejo ou de queimada, ou seja, estaríamos seqüestrando algo entre 6,1 a 12,7 toneladas de CO<sub>2</sub>/ha.ano. Se extrapolamos estes valores para, por exemplo para 50 Milhões de hectares, ou seja 1/4 do total de pastagens do Brasil (lembrando que temos mais de 100 Milhões de pastagens cultivadas, sendo 80 milhões com braquiária), chegaríamos a impressionantes números de 306 a 635 Milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>/ha.ano.

Considerando que toda emissão estimada de metano da agropecuária no Brasil está em torno de 212 Milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>/ha.ano (fazendo a equivalência do metano para gás carbônico), teríamos uma situação de balanço positivo de gases do efeito estufa. Tudo isto seria muito bom se de fato fosse possível ~~extrapolar pelo menos~~ parte dos valores obtidos nos campos experimentais, os quais valem destacar, foram usados somente para mostrar o potencial de produção de biomassa da braquiária decumbens, bem como as alterações no solo, incluindo o aumento no conteúdo de carbono no solo. De qualquer modo, fica evidente que existe um potencial relevante para o Brasil explorar no setor da pecuária e sua associação com a

sustentabilidade, ou seja, manejar adequadamente pastagens, evitando superpastejo e abolindo queimadas, bem como avaliando condições de fertilidade do solo e promovendo correções com insumos adequados sempre que necessário.

Todas as ações se revestem de custo e associar o custo/benefício da produção de carne e leite é imprescindível para todos, mas sabendo que existe o potencial de seqüestro de carbono no solo por gramíneas africanas, como no caso da braquiária decumbens analisadas em nossos experimentos, fica evidente que teríamos alternativas para mitigar efeitos indesejáveis, quanto à emissão de gases do efeito estufa, do sistema de produção pecuária, em particular de bovinos de carne e de leite. A análise apresentada restringiu-se a observar o carbono no solo e utilizar o potencial de seqüestro de carbono no solo e compará-lo com estimativas disponíveis na literatura sobre o total de emissões de metano, especialmente por ruminantes. Outros fatores como a contabilização de gases do efeito estufa gerados na produção dos insumos agrícolas e a geração de outros gases como o óxido nitroso, oriundo principalmente dos dejetos animais, não foram contabilizados e analisados neste artigo.

De qualquer forma entende-se como válido o trabalho e sua divulgação busca estimular a adoção de boas práticas de manejo de pastagens com benefícios ambientais relevantes, como foi apresentado, já que em lugar de produzirem gases de efeito estufa se tornam áreas de armazenamento de carbono, e ainda apresentam grande potencial de ganhos econômicos para os produtores.

1- Ladislau Martin Neto - DSc. Física, Pesquisador A, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos/SP, e Coordenador do Comitê Gestor da Plataforma de Mudanças Climáticas da Embrapa;

2- Aline Segnini- DSc. Química, Pós-doutoranda na Embrapa Instrumentação Instrumentação Agropecuária; 3- Odo Primavesi, DSc. Agronomia, Pesquisador Aposentado da Embrapa Pecuária Sudeste; São Carlos/SP

**Tabela 1-** Estoques de carbono no solo em cada profundidade e total (0-100 cm) para as diferentes áreas experimentais, em solo de cerrado da região de São Carlos-SP

profundidade (cm)	ESTOQUES DE CARBONO (ton C ha <sup>-1</sup> )				
	cerradão <sup>a</sup>	T00 <sup>b</sup>	T0 <sup>c</sup>	t2m <sup>d</sup>	t4sa <sup>e</sup>
0-10	25	31	64	57	56
10-20	25	24	27	44	42
20-40	25	42	41	41	41
40-60	22	32	34	29	27
60-80	15	25	24	28	21
80-100	17	20	22	24	28
<b>TOTAL (0-100)</b>	<b>129</b>	<b>174</b>	<b>212</b>	<b>223</b>	<b>215</b>

<sup>a</sup> referência: área de transição da mata florestal mesófila semi-decídua;

<sup>b</sup> área de pastagem de *Brachiaria decumbens* sem N e sem calcário;

<sup>c</sup> área de pastagem de *Brachiaria decumbens* com zero de calcário superficial, recebendo 400 kg ano<sup>-1</sup> de N-sulfato de amônio e de K<sub>2</sub>O, parcelados em 5 vezes nas águas, ao longo de 5 anos;

<sup>d</sup> área de pastagem de *Brachiaria decumbens* com 2 t ha<sup>-1</sup> de calcário superficial, adubação NK semelhante ao anterior, e reforço anual de 1 t ha<sup>-1</sup> de calcário, ao longo de 5 anos;

<sup>e</sup> área de pastagem de *Brachiaria decumbens* com 4 t ha<sup>-1</sup> de calcário superficial sem adubação NK.