



Medidas de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas: O Papel do Manejo e Conservação do Solo

Beata Emöke Madari

Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Ciência do Solo e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

A revolução verde, acompanhada pelo aumento rápido da população global, desencadeou aumento na produção global da agropecuária, da capacidade de aquisição e trouxe mudanças alimentares, com maior demanda para os alimentos de maior valor energético, como carne e leite. Entretanto, a distribuição dos benefícios era desigual entre as diferentes partes do mundo e, como efeitos negativos, podemos mencionar o impacto ao meio ambiente. Hoje estamos dependentes de tecnologias e insumos agrícolas baseados em energia fóssil, que têm impactos ambientais nocivos. Experimentamos a cada dia uma maior escassez de água e de terra agricultável em algumas partes do mundo e a degradação e mudança ambiental, inclusive o aquecimento médio da superfície terrestre, que hoje afeta a produtividade agrícola e a segurança alimentar. A mitigação do impacto da agropecuária sobre o meio ambiente e mudança do clima depende da capacidade desta de evitar emissões de gases de efeito estufa (GEE), diminuir os impactos das mudanças climáticas e se adaptar às novas condições de produção. Diminuir os impactos ambientais adaptando-se às novas condições são ações complementares e interdependentes, necessárias para aumentar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos sistemas de produção agropecuários, garantindo a segurança alimentar que hoje não depende mais somente de quanto produzimos, mas de como produzimos e do acesso e disponibilidade dos alimentos.

Desde 2005, a contribuição do setor agropecuário à emissão total de GEE do Brasil aumentou de 20% para 37%, igualando-se proporcionalmente ao setor de energia, após a redução das emissões no uso da terra e florestas (desmatamento). Os GEE que o setor agropecuário emite são principalmente o metano (CH_4) e o óxido nitroso (N_2O), dois gases de potência de aquecimento global (PAG_{100}) 21 e 310 vezes maior que do dióxido de carbono (CO_2). As atividades que mais contribuem para essas emissões são a fermentação entérica (CH_4), animais em pastagem (fezes e urina, N_2O), adubação nitrogenada (N_2O), arroz irrigado (CH_4 , NO_2), queima de resíduos agrícolas (N_2O , CH_4 , CO_2), adubação orgânica (N_2O), fabricação e aplicação de insumos (CO_2).

Há práticas de manejo do solo e sistemas de produção que podem resultar na emissão de menos GEE, comparadas aos negócios usuais. Há opções para reduzir as emissões líquidas dos sistemas de produção, ou seja, tornar seu balanço de carbono (C) mais positivo para o sistema (evitar perda de C). As emissões de GEE podem ser diminuídas ou evitadas, ou ainda, podem ser compensadas por captura de C da atmosfera. No caso do CH_4 e principalmente do N_2O , entretanto, é importante que sua emissão seja efetivamente reduzida ou eliminada, pois a emissão desses gases não pode ser diretamente compensada, somente via CO_2 . Consequentemente, temos que zelar para reduzir ou eliminar emissões de CH_4 e N_2O .

Sob compensação das emissões na agricultura em geral, contamos com a retirada de CO_2 da atmosfera por fotossíntese ou com a fixação de C de biomassa por pirólise e a aplicação do resultado no solo (biocarvão). Podemos considerar esses processos realmente efetivos em retirar C da atmosfera somente se parte desse C for fixado no solo (sequestrado) por período relativamente longo e contribuir para o aumento do C orgânico do solo (COS) ou matéria orgânica do solo (MOS), através de processos naturais de síntese, pois, assim, o C "sequestrado" e desencadaria processos que resultam no aumento de novo COS. Para fins de mitigação e adaptação às mudanças climáticas devemos reduzir ou evitar a emissão de GEE de agroecossistemas ou, idealmente, desenvolver agroecossistemas sumidouros de C. Do ponto de vista de sistemas de produção agrícola, o processo de mitigação e adaptação às mudanças climáticas deve resultar em acumulação e sequestro de COS. Isso tem importantes benefícios para o setor, além da mitigação e adaptação, especialmente em regiões tropicais, onde a fertilidade do solo depende, em 80%, da matéria orgânica do solo (COS). A mitigação das mudanças climáticas através do aumento do COS, entretanto, é base para a existência de sistemas de produção resilientes, menos vulneráveis e de segurança alimentar.

Entre as práticas de manejo do solo e de sistemas de produção agrícola que contribuem para o aumento de COS e a mitigação das mudanças climáticas, podemos mencionar, sem a pretensão de sermos completos, mas tentando destacar os mais impactantes: sistema plantio direto com palhada e rotação de culturas para manejo da fertilidade do solo e da biomassa; e o uso eficiente de nutrientes, especialmente do nitrogênio. Sistemas com base na agroecologia e sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta, ou ainda sistemas integrados de produção, são exemplos que potencialmente podem caracterizar sistemas de produção com emissões reduzidas ou até agroecossistemas neutros ou sumidouros.