



## Embrapa define protocolos para produção de leite de baixo carbono

O Estadão Online

Agro

31/12/2025 08:00:00

**Autor:** Redação Agro Estadão

**Assunto:** Matérias com Citação da Embrapa

Embrapa

A **Embrapa** desenvolveu três novos protocolos voltados à redução das emissões de gases de efeito estufa e ao aumento do sequestro de carbono na produção de leite. As orientações são resultados de anos de pesquisa e atacam os principais pontos de geração de emissões na pecuária, como a fermentação entérica dos bovinos, o uso de fertilizantes e o manejo do solo.

Os protocolos integram um livro publicado pela **Embrapa** Pecuária e definem métodos e tecnologias que podem ser incorporados aos sistemas de produção de leite para reduzir emissões e ampliar o sequestro de carbono. "A adoção de tecnologias adequadas para cada tipo de sistema é crucial para desenvolver uma pecuária mais resiliente, sustentável e responsável", afirma o chefe-geral da **Embrapa** Pecuária, Alexandre Berndt.

Dados do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, (MCTI) indicam que o setor agropecuário responde por 30,5% das emissões de gases de efeito estufa do País. Desse total, 19% são de metano. Entre as emissões de metano, 97% têm origem nos bovinos, sendo 86% do rebanho de corte e 11% do rebanho leiteiro.

Metano: produtividade e manejo como aliados

O primeiro protocolo trata da mitigação da emissão de metano pelos animais. A pesquisadora explica que os bovinos transformam pasto em alimentos de alto valor nutricional, como carne e leite, mas liberam metano principalmente pela eructação, em mais de 95%, e em menor escala pela flatulência.

Entre as estratégias recomendadas estão a melhoria dos índices produtivos e reprodutivos, a redução do número de animais de reposição, a seleção genética, a otimização das dietas, o uso de aditivos, a oferta de água de qualidade e avanços no manejo dos animais e das pastagens. A sanidade e o bem-estar também entram como fatores centrais.

Segundo a pesquisadora Patrícia Perondi Anchão Oliveira, animais doentes ou estressados continuam emitindo metano mesmo quando reduzem ou interrompem a produção de leite. Isso eleva a emissão por litro produzido. Manter

o rebanho saudável, afirma, reduz a quantidade de metano emitida por quilo de leite.

A especialização genética também influencia os resultados. Em pastagens de alta qualidade, foram observadas emissões de 18,4 gramas de metano por litro de leite em vacas holandesas puras e de 25,3 gramas por litro em girolandas. A maior produção das holandesas dilui a carga de metano no volume final de leite.

O chefe de Transferência de Tecnologia da **Embrapa** Pecuária, André Novo, destaca que índices zootécnicos equilibrados são determinantes. Ele afirma que um rebanho eficiente tende a ter cerca de 70% de vacas e 30% de fêmeas jovens, com aproximadamente 83% das vacas adultas em lactação. Quanto maior a proporção de animais produzindo leite, maior a eficiência e menor a emissão por litro.

Simulações feitas pelos pesquisadores mostraram que a adoção de índices inadequados pode elevar as emissões em 22%. Em um cenário com pior desempenho reprodutivo e produtivo, a emissão passou de 0,906 para 1,108 quilo de dióxido de carbono equivalente por quilo de leite corrigido para gordura e proteína.

#### Fertilizantes, solo e perdas evitáveis

O segundo protocolo aborda a redução da emissão de amônia e de óxido nitroso no solo. O óxido nitroso tem potencial de aquecimento global 298 vezes maior que o do dióxido de carbono e pode permanecer na atmosfera por mais de um século. Ele é liberado, principalmente, pela aplicação de fertilizantes nitrogenados, dejetos animais e pela queima de combustíveis fósseis.

A amônia, formada após a aplicação de ureia, contribui de forma indireta para as emissões ao se transformar em óxido nitroso na atmosfera. Além do impacto ambiental, essas emissões representam desperdício de fertilizantes e prejuízo econômico.

Entre as práticas recomendadas estão o uso de leguminosas consorciadas com gramíneas, que fixam nitrogênio no solo e reduzem a necessidade de fertilizantes. O estudo aponta que, para cada quilo de fertilizante cuja produção é evitada, deixam de ser emitidos 5,42 quilos de dióxido de carbono.

A distribuição mais uniforme dos dejetos animais, com uso de lotação rotativa, também ajuda a reduzir emissões. Fertilizantes de eficiência aumentada, aplicação incorporada no solo, parcelamento da adubação e irrigação ou chuva após a aplicação da ureia são outras medidas citadas.

#### Solo como reservatório de carbono

O terceiro protocolo trata do manejo de solos para o acúmulo de carbono. O dióxido de carbono é o principal gás de efeito estufa, mas pode ser retirado da atmosfera e incorporado ao solo por longos períodos quando resíduos vegetais se transformam em matéria orgânica.

Práticas como plantio direto, adubação verde, sistemas integrados, recuperação e intensificação do manejo de pastagens, irrigação e uso de bioinsumos são apontadas como essenciais para ampliar e preservar o carbono no solo. Em sistemas integrados com árvores, parte das emissões dos animais pode ser compensada. Segundo os pesquisadores, a taxa de crescimento de 52 eucaliptos é suficiente para neutralizar a emissão anual de uma vaca produzindo 26 quilos de leite por dia.

Pastagens tropicais bem manejadas têm alto potencial de sequestro de carbono, inclusive em profundidade superior a um metro. Além do benefício climático, animais criados a pasto tendem a sofrer menos com doenças e estresse.

Para Alexandre Berndt, o principal entrave à adoção dessas práticas é o custo inicial. "Migrar para uma produção mais eficiente e sustentável exige que o pecuarista adote tecnologias, o que implica em um custo inicial para o produtor, que muitas vezes encontra-se descapitalizado. Contudo, após a adoção, passa-se a produzir mais e de forma mais eficiente. A rentabilidade da atividade subsequente vai permitir a realização de novos investimentos", afirma.

