



Embrapa cria protocolos para reduzir emissões na produção de leite

Poder 360

Notícias

27/12/2025 07:15:14

Assunto:

Matérias com Citação da Embrapa, Matérias com Citação da Embrapa, Matérias com Citação da Embrapa, Agricultura de P

Embrapa, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Pecuária Sudeste, Agricultura de Precisão, Agropecuária

A **Embrapa** (**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**) desenvolveu 3 protocolos para reduzir a emissão de GEE (gases de efeito estufa) e aumentar o sequestro de carbono na produção de leite.

Há orientações sobre processos geradores de GEE, como a aplicação de fertilizantes nos solos e o uso de insumos na produção de alimentos para os animais.

Os documentos "Boas práticas para a mitigação da emissão de metano dos bovinos", "Boas práticas para a redução da emissão de amônia e óxido nitroso no solo" e "Boas práticas de manejo de solos para acúmulo de carbono" são resultado de anos de pesquisa.

Os protocolos, que fazem parte de um livro publicado pela **Embrapa** Pecuária Sudeste, prometem contribuir para os objetivos de descarbonização da cadeia leiteira do País e para o atendimento da meta 13 dos ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), de combate às mudanças climáticas.

Segundo a pesquisadora Patrícia Perondi Anchão Oliveira, da **Embrapa** Pecuária Sudeste (SP), a atividade leiteira é desafiadora para o produtor. A redução das emissões é mais um fator de preocupação que pecuaristas devem considerar na tomada de decisões nas propriedades para garantir a segurança alimentar das gerações futuras, com menor impacto ambiental, e atendendo ao mercado consumidor, cada vez mais exigente.

Segundo estimativas do MCTI (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação), de 2024, ano base 2022, o setor agropecuário é responsável por 30,5% das emissões de GEE do Brasil. Dessas, 19% são de metano. Das emissões de metano, 97% são provenientes dos bovinos e, desse montante, 86% do rebanho de corte e 11% do rebanho leiteiro.

Os 3 protocolos desenvolvidos pela **Embrapa** estabelecem métodos e tecnologias que podem ser adotados nos sistemas de produção de leite para diminuir as emissões e aumentar o sequestro de carbono. Técnicos e produtores têm à disposição soluções para cooperar na garantia da sustentabilidade do Planeta. "A adoção de tecnologias adequadas para cada tipo de sistema é crucial para desenvolver uma pecuária mais resiliente, sustentável e responsável", afirmou o chefe-geral da **Embrapa** Pecuária Sudeste, Alexandre Berndt.

Saiba mais detalhes sobre os 3 novos protocolos

Boas práticas para mitigação da emissão de metano pelos animais

A demanda por produtos de origem animal tem aumentado significativamente e supera a produção. Dessa forma, é necessário aprimorar os sistemas pecuários para atender a crescente necessidade por alimentos, sem deixar de lado a sustentabilidade e o bem-estar animal.

A pesquisadora disse que os bovinos são capazes de transformar pasto em carne e leite, produtos de elevado valor nutricional. No entanto, liberam metano pela eructação (arroto), mais de 95%, e, uma pequena parcela, na forma de flatulência.

Cientistas têm se debruçado em busca de soluções para reduzir os impactos negativos do metano. No caso da produção leiteira, as estratégias incluem:

melhoria dos índices produtivos e reprodutivos;

diminuição de animais de reposição;

seleção de animais superiores;

otimização de dietas;

uso de aditivos;

oferta de água de qualidade;

avanço no manejo dos bovinos e das pastagens;

aprimoramento da sanidade animal;

busca do bem-estar.

Segundo Patrícia, qualquer animal que, por questões sanitárias ou de estresse, paralise a produção, agrava as emissões por litro de leite, uma vez que a vaca continua emitindo metano mesmo sem produzir, por ser um processo natural dos ruminantes. A exposição às doenças aumenta a quantidade de energia e nutrientes despendidos para combatê-las, diminuindo a disponibilidade deles para produção. Assim, manter bovinos saudáveis reduz a quantidade de metano produzido por quilo de leite.

Outro fator é a especialização genética. Em pastagens de alta qualidade, verificou-se diferença na produção de metano em função das raças, de 18,4 e 25,3 gramas por litro (g/L) de leite em holandesas puras e girolandas, respectivamente. Ou seja, as vacas holandesas, com maior produção, distribuem melhor a carga de metano pelo leite produzido.

Melhores índices zootécnicos também influenciam na emissão, e podem ser alcançados com práticas nutricionais, sanitárias e reprodutivas. Segundo o chefe de Transferência de Tecnologia da **Embrapa** Pecuária Sudeste, André Novo, animais saudáveis de alta produtividade colaboram para a redução do impacto do setor sobre as mudanças climáticas. Ele afirma que um rebanho equilibrado é composto por 70% de vacas e 30% de fêmeas jovens. Do total de vacas adultas, em média, 83% devem estar em lactação. Quanto mais bovinos lactantes, maior a produtividade total em litros de leite por ano, resultando em maior eficiência e menor emissão.

Para mostrar a importância dos índices zootécnicos nas emissões por quilo de leite corrigido para gordura e proteína, os pesquisadores realizaram simulações usando uma calculadora em desenvolvimento pela **Embrapa**. Na 1ª, foi

avaliado um rebanho com 12 meses de intervalo entre partos, idade ao primeiro parto de 24 meses, 10 meses de lactação e 2 de descanso no pré-parto. Na 2ª, o foco foi um rebanho com 18 meses de intervalo entre partos, idade ao primeiro parto de 30 meses, 15 meses de lactação e 3 de descanso no pré-parto. Observou-se que a emissão de metano aumentou de 0,906 para 1,108 quilos de CO₂ (gás carbônico) equivalente por quilo de leite corrigido, quando se passou do 1º para o 2º cenário. A adoção de índices inapropriados levou a um aumento na emissão de 22%, ressaltando a necessidade da observação desses indicadores.

Melhorar os sistemas pecuários em equilíbrio com o meio ambiente e com foco em bem-estar, manejos na dieta, promoção da saúde e melhoramento genético é o caminho para uma **agropecuária** mais sustentável.

Boas práticas para a redução da emissão de amônia e óxido nitroso no solo

O 2º protocolo refere-se a medidas para diminuição de 2 gases poluentes. O N₂O (óxido nitroso) tem potencial de aquecimento global 298 vezes superior ao CO₂ (dióxido de carbono), permanecendo na atmosfera por até 114 anos. A emissão de N₂O se dá pela aplicação de fertilizantes nitrogenados, dejetos animais e queima de combustíveis fósseis. O outro gás, a NH₃ (amônia), é um composto volátil que se forma no solo depois da aplicação da ureia, provocando emissão indireta de GEE, uma vez que parte da amônia é transformada em N₂O na atmosfera. As emissões de óxido nitroso e amônia ainda representam desperdício desses fertilizantes, gerando prejuízos econômicos e baixa eficiência agrônômica.

O produtor pode empregar ações para diminuir as emissões e as perdas. Leguminosas consorciadas com gramíneas fixam nitrogênio no solo e contribuem para reduzir a emissão de GEE porque diminuem o uso de fertilizantes nitrogenados. Conforme o estudo, com a eficácia dessa redução, evita-se a emissão de 5,42 quilos de CO₂ do processo de fabricação para cada quilo de fertilizante produzido.

A distribuição mais uniforme dos dejetos animais também reduz a emissão desses gases. Para isso, o pecuarista deve organizar os bovinos na área ao longo do tempo para não ter altas concentrações em locais específicos, sendo a lotação rotativa uma alternativa. Ainda, os fertilizantes de eficiência aumentada disponibilizam o nitrogênio gradualmente, fazendo com que a planta aproveite melhor os benefícios, amenizando as perdas.

Há práticas capazes de reduzir a volatilização de amônia decorrente da utilização de ureia, como aplicação incorporada no solo, parcelamento da aplicação, irrigação ou chuva depois do emprego do fertilizante.

A correção e a fertilização dos solos da mesma forma melhoram a sustentabilidade pela eficiência de uso e diminuição das perdas de nutrientes. A lista é composta de análise de solo, uso de corretivos, **agricultura de precisão**, uso de fertilizantes de eficiência aumentada e de leguminosas.

As medidas, se adotadas, devem representar redução do impacto no clima e economia de dinheiro na redução do uso de fertilizantes.

Boas práticas de manejo de solos para acúmulo de carbono

O carbono presente na atmosfera na forma de CO₂ é o principal GEE, e um dos gases mais diretamente relacionados às mudanças climáticas. Por outro lado, pode ser retirado da atmosfera (sequestro de carbono) e incorporado no solo, por longos períodos, para mitigar a emissão. Isso se dá, principalmente, quando resíduos vegetais são depositados no solo e transformados em matéria orgânica.

As práticas de conservação como plantio direto, adubação verde, sistemas integrados, recuperação de pastagens e intensificação do manejo da pastagem, irrigação e bioinsumos são primordiais para aumentar e preservar o carbono sequestrado no solo.

Em sistemas integrados com árvores ainda é possível abater as emissões dos animais. São necessários a taxa de crescimento de 52 eucaliptos para compensar a emissão de uma vaca produzindo 26 quilos de leite por dia, durante 1

ano.

Pastagens tropicais têm alto potencial de sequestro de carbono, quando bem manejadas. Áreas com forrageiras bem manejadas são capazes de sequestrar carbono em mais de 1 metro de profundidade. Além das mudanças climáticas, animais criados no pasto são menos suscetíveis a doenças e estresse, por estarem em seu habitat natural.

Técnicas como calagem, fertilização, manejo intensivo de pastagens, consorciação, plantio direto, plantas de cobertura e adubação verde podem aumentar a produção das culturas e pastagens e contribuir para elevar a quantidade imobilizada de carbono.

Segundo Berndt, o principal desafio para ampliar a adoção de práticas sustentáveis é o custo, principalmente do investimento 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", afirmou.

Políticas públicas, como o Plano ABC+, são essenciais. Além disso, arranjos locais envolvendo cooperativas, associações ou indústrias (como laticínios) podem ajudar nessa transição.

O livro

A publicação "Protocolos de boas práticas para a mitigação de gases do efeito estufa em sistemas de produção de bovinos" foi lançada pela **Embrapa** em novembro de 2025. A iniciativa apresenta e divulga boas práticas de produção para redução da emissão de GEE e aumento do sequestro de carbono em condições tropicais, por meio de protocolos direcionados a produtores de leite que buscam a descarbonização da propriedade pecuária.

Os editores técnicos são Patrícia Perondi Anchão Oliveira, André Novo, Alexandre Berndt, Renata Nassu e Teresa Alves.

Com informações da **Embrapa**.