



Pecuária brasileira como parte da solução para as mudanças climáticas

A posição da Embrapa sobre o papel estratégico da pecuária tropical na transição para sistemas agroalimentares sustentáveis e de baixo carbono

Este documento foi elaborado pelos seguintes pesquisadores da Embrapa, especialistas em pecuária bovina e mudanças climáticas:

Alexandre Berndt (Embrapa Pecuária Sudeste)
Carlos Roberto Padovani (Embrapa Pantanal)
Gustavo Barbosa Mozzer (Assessoria de Relações Internacionais)
Gustavo Spadotti Amaral Castro (Embrapa Territorial)
Judson Ferreira Valentim (Embrapa Acre)
Julio Cesar dos Reis (Embrapa Cerrados)
Luciano Bastos Lopes (Embrapa Agrossilvipastoril)
Manuel Claudio Motta Macedo (Embrapa Gado de Corte)
Moacyr Bernardino Dias Filho (Embrapa Amazônia Oriental)
Rafael Gonçalves Tonucci (Embrapa Gado de Leite)
Roberto Giolo de Almeida (Embrapa Gado de Corte)
Salete Alves de Moraes (Embrapa Semiárido)
Sergio Raposo de Medeiros (Embrapa Pecuária Sudeste)
Teresa Cristina Moraes Genro (Embrapa Pecuária Sul)
Thierry Ribeiro Tomich (Embrapa Gado de Leite)
Urbano Gomes Pinto de Abreu (Embrapa Pantanal)
Vanessa Romário de Paula (Embrapa Gado de Leite)
Mariana de Aragão Pereira (Embrapa Gado de Corte), sob a coordenação desta

A produção de bovinos é, simultaneamente, o maior desafio e a principal oportunidade para conciliar segurança alimentar e o cumprimento dos compromissos nacionais de redução de emissão de gases do efeito estufa (GEE). A carne bovina e o leite são alimentos saudáveis, nutritivos e importantes para o desenvolvimento humano, sem os quais, o objetivo de erradicar a fome no mundo dificilmente será alcançado (ODS 2). Os coprodutos são igualmente importantes para a indústria farmacêutica e de cosméticos, vestuário, nutrição de pets e muitas outras. A pecuária tropical pode ser parte da solução no combate às mudanças climáticas, a partir de modelos de produção sustentáveis, inclusivos e estratégicos. No Brasil, a pecuária se baseia em pastagens, sendo realizada, frequentemente, em áreas inaptas para a agricultura e consumindo forrageiras e resíduos agroindustriais não aproveitados por humanos. Embora os bovinos emitam GEE, os sistemas de produção em pastagens tropicais promovem a remoção de carbono por meio da incorporação de matéria orgânica no solo, mitigando emissões. Também proporcionam maior eficiência do uso da água, majoritariamente proveniente da precipitação. A ciência tropical tem disponibilizado soluções tecnológicas que, aliadas à adoção de boas práticas produtivas, permitem equilibrar a produção agropecuária com as demandas sociais e ambientais, assegurando renda, empregos e segurança alimentar para milhões de pessoas, no Brasil e no mundo.

Chamada à ação

Uma ação integrada, estratégica e multinível é essencial para consolidar a pecuária tropical como pilar de sustentabilidade ambiental, desenvolvimento socioeconômico e segurança alimentar. Nesse contexto, propomos:

- A promoção de assistência técnica contínua e monitoramento de impactos para garantir a efetividade do Programa “Caminho Verde”, cujo objetivo é recuperar, ou converter para outros fins, áreas de pastagens degradadas. Iniciativas que contribuam para a manutenção da produtividade das pastagens após a sua recuperação também são cruciais para evitar o retorno do processo de degradação.
- A ampliação do financiamento para uma transição justa, por meio de políticas públicas e modelos inovadores que facilitem o acesso dos produtores ao crédito.
- O aumento do nível e da previsibilidade de investimentos em ciência, tecnologia e inovação para assegurar a transformação sustentável da agricultura tropical, cuja contribuição na produção global de alimentos, fibras e energia é vital.
- A mensuração e o reconhecimento de serviços ecossistêmicos da pecuária tropical, no contexto da economia circular, como aumento nos estoques de carbono no solo, uso de esterco como fertilizante orgânico, potencial de produção de biometano, regulação hídrica, manutenção da biodiversidade em áreas consolidadas, valorização da paisagem e reciclagem animal (*rendering*).
- A promoção de uma comunicação assertiva e propositiva com o público consumidor e os formadores de opinião, destacando o compromisso da pecuária brasileira com a produção de carne em sistemas com baixa intensidade de emissões de GEE e que promovam o bem-estar animal, a inclusão socioprodutiva, o uso responsável dos recursos naturais e o combate ao desmatamento ilegal.

A pecuária frente à emergência climática

A pecuária bovina está diretamente ligada às mudanças climáticas, sendo simultaneamente agente causador e vítima dos seus efeitos. Em 2020, as emissões do setor agropecuário corresponderam a 28,5% do total das emissões brasileiras de GEE, das quais o metano entérico representou 57%, com a pecuária de corte respondendo por 89% e a leiteira por 11% desse montante. Além disso, as mudanças do uso da terra (MUT), principais fontes de emissões do país (38%), são frequentemente associadas à conversão de áreas de vegetação nativa em pastagem. Por outro lado, os produtores rurais são os mais vulneráveis aos eventos extremos como secas, enchentes e alterações nos regimes de chuvas que afetam diretamente a produtividade das lavouras, das pastagens e dos animais, e, conseqüentemente, oferecem riscos à segurança alimentar, à renda e à própria subsistência.

Não obstante, a pecuária pode desempenhar um papel estratégico na mitigação e adaptação às mudanças climáticas, colaborando com o ODS 13 da ONU. Estudos mostram que, nos últimos 30 anos, o uso de novas tecnologias na produção de bovinos poupou o equivalente a 200 milhões de hectares no Brasil. Tecnologias como a Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), uso de cultivares e raças bovinas mais adaptadas às condições tropicais, o manejo eficiente do solo, das pastagens e da suplementação animal, além da melhoria genética e reprodutiva dos rebanhos, permitem aumentar a produtividade, promover a adaptação às mudanças climáticas e mitigar as emissões de GEE. O aumento da taxa média de desmame, ainda baixa no Brasil, poderá reduzir o número de matrizes necessárias para produzir o mesmo número de bezerros, diminuindo a emissão de metano e o impacto ambiental.

Portanto, a transformação sustentável da bovinocultura envolve, necessariamente, o uso de práticas e tecnologias recomendadas pela ciência, adaptadas às realidades locais e alinhadas às exigências ambientais globais, com participação e apoio dos diversos atores do sistema de inovação.

A pecuária brasileira pode aliar desenvolvimento econômico à mitigação das mudanças climáticas

A produção bovina nacional possui grande importância socioeconômica e potencial de contribuir para o alcance dos compromissos nacionais de redução de emissão de GEE. Das mais de cinco milhões de propriedades rurais no Brasil, pelo menos 50% possuem bovinos, ocupando uma área de cerca de 160 milhões de hectares de pastagens (20% do território), nos seis biomas brasileiros. Considerando o diferencial entre o desempenho da pecuária atual (5 @/ha/ano e 6 kg de leite/animal/dia) e potencial (20 @/ha/ano e 21 kg de leite/animal/dia), existe grande oportunidade de aumento da eficiência produtiva e da produção sem necessidade de aumento de rebanho. Isso contribui para a redução da intensidade de emissões de GEE, ou seja, kg CO₂ eq. por quilo de produto produzido.

Logo, é preciso acelerar a transição para sistemas mais produtivos, com menor emissão de GEE e que conciliem geração de emprego e renda, inclusão socioprodutiva e competitividade da carne e do leite, respeitando as diferenças culturais e as particularidades das "pecuárias" praticadas no Brasil. Eis o desafio!

Caminhos para a transição sustentável da pecuária brasileira

A intensificação sustentável da pecuária é essencial para reduzir seu impacto ambiental. A adoção de boas práticas agropecuárias e o uso de tecnologias climaticamente inteligentes são as bases para se alcançar este objetivo, tendo como resultado a redução do ciclo de produção e das emissões de GEE. Dentre as práticas e tecnologias recomendadas, destacam-se: uso de bioinsumos em pastagens; genética superior visando aumento da produção animal de carne e leite; diversificação de pastagens, consorciação de gramíneas e leguminosas, e ILPF; uso de suplementação estratégica e terminação intensiva, que podem reduzir a intensidade de emissões de metano entre 20% a 47%; práticas sanitárias indicadas para cada região, dentro de uma perspectiva de Saúde Única; manejo reprodutivo e, em especial, da relação vaca-bezerro. A fase de cria é responsável por boa parte das emissões da pecuária e pelo consumo de quase $\frac{2}{3}$ da energia total necessária até a fase adulta. A redução das categorias que produzem GEE sem a contrapartida produtiva é estratégica para a redução das emissões totais do rebanho, entre elas: matrizes vazias, novilhas tardias para reprodução, animais com perda de peso e com conversão alimentar insatisfatória.

O manejo adequado das pastagens, com atenção à altura de pastejo e à demanda por reposição de nutrientes, é crucial para a redução da intensidade de emissão e para o aumento do estoque de carbono no solo. Pastagens bem manejadas, especialmente em sistemas integrados, também apresentam maior eficiência no uso da água para produção de carne quando comparadas aos sistemas extensivos, sendo capazes de reduzir em até 69% a pegada hídrica da carne. Quase todo o consumo hídrico nesses sistemas corresponde à chamada "água verde", proveniente exclusivamente da chuva. Outra estratégia é o consórcio de gramíneas com leguminosas forrageiras, que, além de melhorar a qualidade da dieta animal, fixa, naturalmente, o nitrogênio no solo. Com isso, reduz-se a demanda por adubos nitrogenados e, consequentemente, a emissão do óxido nitroso (N_2O), um importante GEE, por esses fertilizantes.

O Brasil possui cerca de 40 milhões de hectares de pastagem com grau moderado a severo de degradação, cuja recuperação e manutenção são essenciais para regenerar o solo e aumentar a produção de biomassa, o que se alinha com o ODS 15. Além disso, podem liberar áreas para agricultura e silvicultura, contribuindo diretamente para a segurança alimentar e energética do país, e, potencialmente, gerar créditos de carbono. Assim, fortalecem a economia circular e reduzem a pressão para abertura de novas áreas com vegetação nativa, permitindo a restauração de passivos ambientais de áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente. Com adoção crescente em todo país, os sistemas de ILPF estão entre as alternativas para recuperação das áreas de pastagem degradada. Estes sistemas exploram efeitos sinérgicos entre seus componentes, permitindo a produção de duas a três safras na mesma área em um único ano. Com isso, promovem o aumento do estoque de carbono no solo, ampliam a capacidade de retenção hídrica e fortalecem a resiliência climática da pecuária brasileira baseada em pasto.

Para orientar os produtores a adotarem práticas sustentáveis e uma pecuária com menor emissão de carbono, a Embrapa possui uma longa trajetória de desenvolvimento de protocolos de produção. O Programa de Boas Práticas Agropecuárias® (BPA) e, mais recentemente, o protocolo da marca Carne Baixo Carbono® (CBC) buscam alinhar a pecuária às metas globais de descarbonização.

Não obstante às inúmeras práticas, tecnologias e protocolos já disponíveis, a transição para uma pecuária de baixo carbono exige o fortalecimento das condições facilitadoras para a adoção em larga escala das práticas sustentáveis recomendadas pela ciência. É necessário o alinhamento entre a legislação e os instrumentos de planejamento dos governos federal, estaduais e municipais, garantindo coerência entre os compromissos assumidos internacionalmente, políticas públicas e a realidade produtiva. A estruturação de mecanismos de certificação e rastreabilidade, bem como de créditos verdes, pautados na nova Taxonomia Sustentável Brasileira, devem assegurar transparência e credibilidade para a cadeia produtiva, aumentando a competitividade da pecuária brasileira nos mercados internacionais. Estes mecanismos podem ser organizados a partir de alianças multiníveis, envolvendo associações de produtores, setor privado, instituições financeiras, centros de pesquisa e organizações da sociedade civil.

O acesso às políticas públicas também é fundamental para modernizar o setor, promover a inclusão de pequenos e médios produtores, e fomentar práticas sustentáveis. Destacam-se medidas como: concessão de crédito rural diferenciado; flexibilização nas exigências de garantias financeiras e de capital para concessão dos financiamentos; estímulo à implantação de uma política de microcrédito rural com teto de concessão crescente, conforme histórico de adimplência; investimentos em pesquisa, infraestrutura verde e soluções baseadas em natureza; regulamentação do mercado de carbono; e incentivos, como o pagamento por serviços ecossistêmicos.

A educação e a assistência técnica continuada e de qualidade, por meio da extensão rural, são essenciais para a transição sustentável da pecuária, permitindo que os produtores tenham suas ações reconhecidas e valorizadas. A comunicação também é fundamental para qualificar o debate e democratizar a informação, tanto para o campo, quanto para as cidades, onde está a maioria dos consumidores e dos responsáveis pelas políticas públicas.

Por fim, os desafios associados à caracterização dos sistemas de produção tropicais nos diferentes biomas são múltiplos e decorrem tanto das limitações das metodologias do IPCC, quanto da complexidade inerente ao contexto brasileiro, sendo pouco capazes ainda de capturar as peculiaridades desses sistemas, especialmente, as remoções de carbono em sistemas de ILPF. Na última década, investimentos em pesquisa e desenvolvimento destinados a ampliar e aperfeiçoar os impactos de políticas, como o Plano ABC+, não tiveram volume e constância que assegurassem avanços permanentes em modelagens precisas de cenários climáticos locais. A carência de dados oficiais atualizados também impõe limitações à ciência para apoiar o planejamento e implementação de estratégias que levem ao cumprimento das NDCs brasileiras. Portanto, é preciso priorizar ações de suporte à pesquisa científica que, em última instância, informa os tomadores de decisão em vários níveis, desde o produtor rural até os formuladores de políticas públicas.

Nosso convite à reflexão

A pecuária tropical é diversa e complexa. Não há uma solução única. Por isso, simplificações de sua natureza trarão soluções parciais, precipitadas e pouco aderentes à realidade da maioria dos produtores brasileiros. É preciso tratá-la de forma sistêmica, baseada em evidências científicas, diferenciando os sistemas de produção quanto ao balanço de carbono, e considerando sua importância socioeconômica e para a segurança alimentar global. Mais do que um desafio, a pecuária tropical representa uma grande oportunidade de tornar o Brasil líder da transição sustentável e de baixo carbono. O momento de agir é agora!

Nota: para consultar a bibliografia de apoio e os dados citados neste documento de Posicionamento, acesse o QR code ao lado.

