



Foto: Paulo Lanzetta / Embrapa

MODELOS MATEMÁTICOS SIMULAM CONDIÇÕES SUSTENTÁVEIS

Por Nadir Rodrigues | Colaboração: Beatriz Guimarães

As metas de atender à crescente demanda por carne no Brasil e no exterior, aumentar a renda dos produtores da pecuária de corte e ainda reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) podem se tornar realidade por meio da intensificação tecnológica. Pesquisas identificaram os tipos de sistemas de produção mais comuns em cada bioma brasileiro, segundo diferentes níveis tecnológicos.

A partir de dados primários do Censo Agropecuário 2006 do IBGE, foi feito um retrato nacional da bovinocultura de corte, o que resultou numa tipologia dos sistemas de produção praticados no País. Pesquisas de campo possibilitaram a análise dos resultados econômicos dos sistemas de produção típicos predominantes, visando criar um modelo matemático de mudança de uso da terra.

Essa perspectiva integra os resultados parciais alcançados, em conjunto, pelos projetos componentes (PC) de Economia e de Modelagem Biofísica da Rede Pecus, liderados por pesquisadores da Embrapa Informática Agropecuária. Os estudos foram realizados pelas equipes de socioeconomia da Embrapa, com a parceria do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

“Para se ter a tipologia da pecuária de corte, estudamos dados de mais de 300 mil estabelecimentos agropecuários e trabalhamos com cerca de 15 variáveis para cada bioma, incluindo as que identificavam as fases da criação praticadas nos estabelecimentos, outras que tratavam do uso de diferentes tecnologias no processo produtivo, e ainda as que mostravam o nível de diversificação dos estabelecimentos e a importância econômica da pecuária de corte”, explica a pesquisadora Maria do Carmo Ramos Fasiaben, líder do PC de Economia.

O modelo matemático de otimização desenvolvido é importante para simular o processo de intensificação da pecuária de corte, estimar as emissões de GEE e ajudar nas tomadas de decisão para a melhoria da produtividade dos rebanhos. Resultados preliminares mostraram que é possível melhorar a renda dos produtores sem aumentar, e até reduzindo, as emissões, por meio da tecnificação.

A ferramenta ainda é capaz de simular a intensificação da pecuária de corte em todos os biomas de maneira simultânea, para que esses concorram pelo investimento disponível para transição entre os diferentes sistemas de produção permitidos para cada bioma, alocando os recursos disponíveis de acordo com o potencial de retorno em cada um. Dessa forma é possível compatibilizar o total nacional de emissões tendo em vista o cumprimento das metas definidas pelo governo brasileiro.

De acordo com Maria do Carmo, as respostas obtidas poderão apoiar a formulação de políticas públicas. “A estimativa do custo de uma mudança no sistema »

de produção pode tornar as políticas de crédito mais precisas e mais bem dirigidas, que financiariam sistemas de produção mais tecnificados, mais produtivos e com menores níveis de emissão”, afirma.

A integração de ferramentas tecnológicas, com a junção de dados socioeconômicos aos processos biológicos e físicos da produção, como análises do crescimento dos animais, nutrição, estabilização do rebanho em suas diferentes fases, oferta e demanda de bezerros, dinâmica de carbono no solo e nas pastagens, foi fundamental para um retrato mais aprofundado dos sistemas produtivos regionais, incluindo a contabilização das emissões de GEE. “Esse conhecimento traz uma mudança de visão em relação ao uso da terra no País”, destaca o pesquisador Luís Gustavo Barioni.

Um trabalho de avaliação de ciclo de vida dos sistemas produtivos

também integra o PC de Modelagem Biofísica. “Além de contabilizar as emissões que estão ligadas diretamente aos estabelecimentos, precisamos saber se a produção e o transporte dos insumos utilizados para a tecnificação dos sistemas não vão causar mais emissões”, esclarece Barioni. As soluções envolvem mudança no uso da terra e estratégias de mitigação dos impactos das atividades na produção e no meio ambiente.

Os estudos estão produzindo informações científicas qualificadas que contribuem para melhorar o nível de consciência da sociedade e para transformar a imagem negativa internacional, atribuída ao Brasil, de grande emissor de GEE. “O projeto demonstra, a partir de dados históricos e de projeções por modelos internacionalmente aceitos, que o perfil da produção do País está mudando e que a intensidade de emissões da nossa pecuária está

diminuindo. Isso impacta na exportação de carne e até nos investimentos no setor”, explica Barioni, líder desse PC.

A equipe já desenvolveu vários modelos com base em dados regionalizados do País, como o de dinâmica de GEE nos sistemas brasileiros. Outro modelo é focado em estimativas de áreas de recuperação de pastagens associadas à taxa de desmatamento, o qual subsidiou a produção de um artigo internacional publicado na *Nature Climate Change* relativo aos impactos ambientais da variação do consumo de carne no sistema pecuário do Cerrado brasileiro. Esses modelos fornecem informações para a identificação de estratégias economicamente promissoras de redução das emissões de GEE que apoiam a formulação de políticas públicas e poderão ser incorporadas a aplicativos disponibilizados para produtores rurais. •



Foto: Raquel Brunelli