

Discursos e práticas sociais da sustentabilidade a partir da pecuária bovina brasileira

Discourse and social practices of sustainability in Brazilian cattle ranching

Livio Sergio Dias Claudino*

*Doutorando em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. Engenheiro Agrônomo e Mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável pela Universidade Federal do Pará.
End. eletrônico: livioclaudino@hotmail.com

Recebido em 07.04.2014

Aceito em 04.12.2014

ARTIGO - VARIA

RESUMO

O tema da sustentabilidade é bastante abrangente, polêmico e multifacetado, especialmente quando se assume a existência de divergências sobre seus significados, como praticá-la, ou mesmo se é materializável ou apenas ideologia. Pontos de vista e abordagens distintas conduzem a diferentes mecanismos para a operacionalização e a consequentes resultados diversos da sustentabilidade. Esse texto tem por objetivo analisar a construção discursiva e de práticas associadas à noção de sustentabilidade no contexto da pecuária bovina brasileira. O artigo fundamenta-se em pesquisa bibliográfica em diversas fontes, desde artigos mais teóricos, passando por relatórios de conferências sobre meio ambiente, até textos técnicos e estudos de casos que relacionam a pecuária bovina e os impactos ambientais. Evidenciou-se a institucionalização tecnocrática de “modelos estratégicos” chamados de “pecuária sustentável”, que são distintos entre si, na natureza e forma e, principalmente, nas prioridades e mecanismos de efetivação.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável; GEE; Mudanças Climáticas; Pecuária Sustentável.

ABSTRACT

The issue of sustainability is very comprehensive, multifaceted and controversial, especially when it assumes the existence of differences on their meanings, how to practice it, or even if it materializable or just ideology. Viewpoints and different approaches points lead to different mechanisms for the operation and the consequent

different results sustainability. This text aims to analyze the discursive and practices associated with the notion of sustainability in the context of the Brazilian cattle breeding. The article is based on literature from different sources, from theoretical articles, from the environment conference reports to technical texts and case studies relating to livestock and environmental impacts. Was evidenced technocratic institutionalization of "strategic models" called "sustainable livestock", which are distinct from each other, nature and form, and especially the priorities and execution mechanisms.

Keywords: Sustainable Development; GHG; Climate Change; "Sustainable livestock".

1 INTRODUÇÃO

Fica cada vez mais evidente a banalização e esvaziamento do sentido das noções de sustentabilidade. Falar de sustentabilidade passou a se constituir em um lugar comum, palavra-chave para viabilizar financiamentos, como se todos já soubessem a priori o que isso significa e como se "faz", havendo apenas formas e níveis distintos de "praticar" a sustentabilidade. Tudo "tem que ser sustentável", correndo-se o risco de não ser apoiado, desde os mais sofisticados processos tecnológicos até as mais simples atividades cotidianas. Para alguns autores, como Almeida (2005), o termo ainda encontra-se em disputa, e mais, trata-se de uma verdadeira questão, pois aparece como algo perfeitamente assimilado ao tecido social, fazendo parte de demandas específicas e de decisões políticas, constituindo-se em tema importante e de relevância social; para outros, como Redclift (2002), parece se tratar de um termo já estabelecido, cabendo agora avaliar os seus resultados práticos. Apesar disso, como veremos adiante, outro movimento mais intenso ocorre no plano prático, pela busca de como medir e fazer chegar à sustentabilidade. E há muitas relações entre essa discussão mais teórica e as práticas que estão em andamento¹.

O objetivo desse texto é apresentar algumas das visões sobre sustentabilidade, enquadrando especificamente a pecuária bovina, articulando essa atividade a um contexto mais geral que engloba as noções atuais de "agricultura e pecuária sustentável". Além disso, busco identificar a construção e a consolidação de uma institucionalização tecnocrática em defesa de projetos muito específicos de "pecuária sustentável". Para tal, utilizo pesquisa bibliográfica em artigos mais teóricos, em relatórios de conferências sobre meio ambiente, em textos técnicos e estudos de casos que relacionam a pecuária bovina e os impactos ambientais. Considero que esse segmento produtivo ou setor se constitui em objeto privilegiado para analisar como têm sido construídos os discursos da sustentabilidade e as relações de poder que emergem dessa articulação entre os conhecimentos técnicos e as decisões políticas, especialmente devido ao momento de crise dos modelos produtivos, ou se preferir, crise de legitimidade.

Trata-se de uma atividade produtiva que tem aparecido nos principais debates sobre as questões ambientais, sendo considerada, ao mesmo tempo e por diferentes grupos, como símbolo de progresso e sinônimo de destruição ambiental – especi-

almente para algumas partes do país, como Amazônia e Cerrado. Embora diferentes, dependendo do contexto, as principais críticas que relacionam a pecuária aos impactos ambientais (principalmente ao aquecimento global) baseiam-se no uso intensivo de terra e água, sua relação com os desmatamentos e a perda de biodiversidade (em alguns biomas como Amazônia e Cerrado) e a emissão de gases poluentes pela digestão dos animais².

Primeiramente, realizo uma explanação geral da noção de sustentabilidade, apresentando algumas teorias ou abordagens principais, chegando aos posicionamentos mais recentes identificados no contexto das instituições/organismos mundiais e nacionais que relacionam desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade. Em seguida, contextualizo aspectos técnicos que colocam a pecuária bovina no centro dos debates sobre os impactos ambientais, principalmente as mudanças climáticas oriundas da emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE). Em sequência, discuto alguns pontos de vista e discursos de diferentes grupos/instituições acerca dos caminhos que devem ser tomados para tornar a “pecuária sustentável”. Por último, teço considerações finais, propondo algumas questões relacionadas às consequências das diferentes práticas e discursos, chamando a atenção para estudos que possam identificar relações de poder e subjetividades resultantes desses embates.

2. APONTAMENTOS SOBRE DESENVOLVIMENTO, QUESTÕES AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE

No início do século 19, Thomas Malthus desenvolveu uma teoria “profética” de catástrofe mundial provocada pela fome, onde relacionou a capacidade de produção de alimentos ao crescimento demográfico. Para ele, sem a fome, doenças ou problemas de fecundidade, as populações humanas cresceriam em progressão geométrica, enquanto que a produtividade da agricultura cresceria linearmente, levando à queda dos padrões de vida e à diminuição da população humana devido à escassez de recursos. Porém, o erro de Malthus, para alguns autores, foi não reconhecer os possíveis avanços tecnológicos como respostas à crise na produção de alimentos (VANWEY *et al.*, 2009). Mas isso não significou o fim do seu legado, pois vimos surgir nas últimas décadas previsões neomalthuseanas, relacionando crescimento demográfico, questão ambiental e tecnologia, de forma mais sofisticada, como os textos clássicos de Paul Ehrlich (*The population bomb*, 1968; e *The population explosion*, 1990) (KIMPARA, 2010). Essas novas leituras evidenciam que as tecnologias per se não são capazes de superar a atual crise socioambiental, e que, além de problemas como a fome e as desigualdades, outros emergiram.

Redclift (2001, p. 227), utilizando o caso de um recém-imigrado na fronteira do Canadá, lança pistas para uma compreensão da problemática ambiental recente, demonstrando que o “meio ambiente é construído intelectual e moralmente no tratamento que recebe da nossa cultura – os discursos que adotamos”. Para ele, a “real problemática ambiental” é uma construção social e moral e depende da cul-

tura, cabendo estabelecer a diferenciação entre os valores de troca e os valores de uso, que se distinguem da atribuição de valores monetários ao meio ambiente. O autor considera que:

Os valores são reflexo de uma ordem social específica. Não surpreende que os valores que atribuímos à natureza refletem nossas prioridades, e não o valor da “natureza” em si. A natureza é um espelho de nosso sistema de valores, e, quando buscamos valores monetários para bens e serviços ambientais, estamos tentando “naturalizar” o meio ambiente (REDCLIFT, 2001, p.230).

Segundo Redclift (2001), como enxergamos o meio ambiente pela visão que temos a partir da ciência, todos os problemas parecem merecer respostas científicas, levando à busca de formas mitigadoras e não em atacar as causas dos problemas em si; o que nos impede de tomar a responsabilidade pelos problemas. Redclift (2002), defendendo que já se pode falar em pós-sustentabilidade, afirma que a noção de sustentabilidade sofreu forte influência da economia de mercado e políticas neoliberais que reemergiram nos anos de 1980. Nesse processo, a noção de sustentabilidade foi transferida para questões mais amplas, como equidade e justiça social, deslocando as discussões políticas para diferentes lugares, passando por uma tradução dos economistas neoclássicos, para os quais as escolhas ambientais representam as preferências de mercado.

Redclift (2002) defende que a sustentabilidade é apenas discurso estabelecido, que foi se distanciando cada vez mais do seu objetivo inicial (desde o relatório de Brundtland, em 1987), do atendimento das necessidades humanas para o campo dos direitos, provocando um direcionamento das discussões para as questões de poder, distribuição e equidade. O autor observa que, na busca de uma visão mais inclusiva da sustentabilidade, a retórica nos discursos políticos tem secundarizado a questão ambiental. Para ele, houve grandes mudanças nos discursos sobre sustentabilidade no final dos anos de 1990, vistos nas manifestações civis e de organizações não governamentais (ONGs), a partir dos discursos em oposição à economia de mercado, fortemente marcados por práticas de comunicação que carregam significados simbólicos e políticos referenciando poder democrático, cidadania e justiça natural. A sustentabilidade tem sido, pois, uma propriedade de diferentes discursos que têm se enfrentado nas arenas dos interesses internacionais.

Vista por outra perspectiva, a noção de sustentabilidade pode ser observada acompanhando o surgimento dos movimentos ambientalistas, que não têm um momento de início e nem local claramente definido, mas que surge principalmente nos países de maior industrialização, no final do século 20. McCormick (1992) é um dos autores que defendem essa ideia. Para ele, embora em 1865 tenha surgido o primeiro grupo privado de ambientalistas na Grã-Bretanha e depois nos Estados Unidos da América, foi a partir dos anos de 1950 que o ambientalismo passou a se fortalecer. O marco foi o lançamento do livro “Primavera Silenciosa” de Rachel Carson em 1962, que, ao apresentar um cenário sobre as consequências do uso de

agrotóxicos chamou a atenção, tanto da sociedade civil como dos acadêmicos, para questões ambientais antropogênicas.

Machado (2006) discorda dessa perspectiva. A autora, utilizando a abordagem proposta por Michel Foucault, contesta que o surgimento da noção de desenvolvimento sustentável tenha sido provocado, em sequência desencadeada, por um movimento ambientalista. Machado (2006) entende:

A produção do discurso³ do desenvolvimento sustentável como constituinte de uma arena de disputas de interesses e de movimentação de forças desencadeadas pela emergência da questão ambiental. Desta forma, a emergência da noção de desenvolvimento sustentável não é considerada como resultado do progresso – ao longo de um continuum – da consciência social acerca dos limites do desgaste ambiental, como fazem crer, por exemplo, abordagens como as elaboradas por Cadwell (1996), ou mesmo por McCormick (1992). Nesses trabalhos, uma sucessão de fatos e eventos é encadeada de maneira que a noção de desenvolvimento sustentável emerge como resultado de um processo de evolução do ambientalismo. O que se quer ressaltar aqui é que essa noção resulta do conflito e das disputas de interesse e poder vinculadas aos limites e contradições que a problemática ambiental coloca à expansão do capitalismo industrial. Ela é o resultado de uma determinada conformação de forças que buscam trazer as demandas ambientalistas, subordinando-as à lógica da reprodução do sistema, em espaços que se tornam cada vez mais interdependentes em função dos mecanismos da acumulação flexível (MACHADO, 2006, p.2-3, grifos da autora).

Para a autora, a compreensão da construção dos discursos da sustentabilidade deve passar pelo entendimento de como o discurso do desenvolvimento foi sendo apropriado e transformado como uma ferramenta de expansão do capitalismo dos países ricos economicamente sobre suas colônias, ou seja, o discurso como principal eixo das estratégias de colonização recentes, por reafirmar valores e interesses capitalistas, que denotam a noção de progresso e sucesso. Quer dizer, olhar para como desenvolvimento e progresso foram categorias discursivas utilizadas nos processos de colonização recente, e como sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável podem indicar novas estratégias. Essa perspectiva deriva das ideias de Foucault (2004, p.3), para quem, “o discurso não é simplesmente aquilo que traduz as lutas ou os sistemas de dominação, mas é aquilo pelo qual e com o qual se luta, é o próprio poder de que procuramos assenhorearmos”.

Dupas (2007) é outro autor para quem as elaborações discursivas de desenvolvimento e progresso estão totalmente a serviço dos propósitos de expansão capitalista. Ele tenta demonstrar como a ideia de progresso passou a se constituir em um axioma após A origem das espécies, de Darwin. Esse progresso, amparado pela validação incontestável da ciência e da tecnologia, era visto como quase inevitável, se constituindo na grande solução para os problemas da humanidade. Os avan-

ços tecnológicos, a queda dos regimes socialistas e as descobertas tecnológicas vieram “validar” um modelo capitalista e globalizante de exploração do meio natural, centrado em objetivos mercadológicos. No entanto, foram as guerras, as misérrias e a degradação ambiental que colocaram em dúvida esse modelo de progresso, devido às consequências negativas que se seguiram. Para Dupas, a reflexividade crítica das pessoas se constitui no caminho para superar a crise.

Com uma visão também pouco otimista do futuro, Nixon (1993) acredita que o desenvolvimento sustentável pregado é impraticável ou mesmo impossível, especialmente porque está vinculado a uma perspectiva de se continuar a desfrutar desse “desenvolvimento” e ao mesmo tempo superar os danos já causados. Para Nixon, apenas os requisitos básicos para se manter a sustentabilidade dos ecossistemas já impõem limitações ao crescimento econômico. O autor ressalta que a “revolução verde” é insustentável, e questiona a possibilidade de produzir alimentos e energia para a população, com base na pesquisa atual, sem desequilibrar os ecossistemas. Para ele, o “desenvolvimento sustentável” é apenas um engodo que só contribui para intensificar a crise, e admite que quem poderia estudar a sustentabilidade, com base na ecosfera, não o faz por ter o pressentimento de que realmente é impossível a continuidade da vida humana com a população e consumos atuais. Para ele, os humanos estão tomando todos os espaços do planeta como se fossem únicos e exclusivos donos de tudo, relegando as outras formas de vida a espaços segregados.

Em outro tipo de texto, o relatório de Desenvolvimento Mundial do Banco Mundial (BANCO MUNDIAL, 2010), apresentando uma visão antecipada à Conferência Rio+20, traz como preocupação central a questão do aquecimento global, enfocando as ações para a redução da pobreza por meio do crescimento econômico. O texto inicia convidando todos os países a buscarem soluções e agirem contra um problema comum, o aquecimento global, num uníssono de “agir agora, agir juntos e agir de modo diferente”, denotando a ideia de necessidade imediata, que não pode esperar. O “agir juntos” lembra que os países que mais poluíram foram os desenvolvidos; no entanto, os países em desenvolvimento são os que mais irão poluir daqui por diante. A noção de mudança, pelo “agir de modo diferente”, seria representativa de uma consciência de recursos limitados em meio à certeza de aquecimento global. Essa mudança deveria ser alimentada por financiamento substancial para pesquisa e ideias ousadas com vista à ciência⁴.

No texto da contribuição brasileira à Rio+20, deixa-se claro que:

O desafio da sustentabilidade constitui oportunidade excepcional para a mudança de um modelo de desenvolvimento econômico que ainda tem dificuldades de incluir plenamente preocupações com o desenvolvimento social e a proteção ambiental. A expansão da fronteira social com a criação de mercados consumidores de massa e a diversificação da matriz energética mundial com maior uso de fontes sustentáveis constituem elementos-chave na direção desse novo modelo. A “nova economia” – de que o mundo carece em particular

neste momento de crise – é a economia da sustentabilidade e da inclusão. A sustentabilidade hoje não é mais uma questão de idealismo, mas de realismo. É necessário mudar o padrão de desenvolvimento e dar respostas à altura do desafio global (BRASIL, 2012, p.5).

Esse texto, além de destacar a urgência do “novo”, ressalta os avanços necessários nas dimensões sociais e ambientais, com ênfase na criação de mercados consumidores de massa e diversificação da matriz energética. Divergente de alguns autores citados anteriormente, nesse documento a sustentabilidade é tratada como algo real, possível e necessário, e a “economia verde inclusiva” é a principal forma. Para execução de tais mudanças ou inclusões, no âmbito da agricultura, as medidas principais são a transferência de renda e o fomento às atividades de conservação ou recuperação ambiental e a disseminação de “boas práticas agropecuárias” (BPA), com tecnologias acessíveis às pequenas propriedades e aos agricultores familiares (BRASIL, 2012).

Nesse mesmo documento, o item prioritário (número 12) é a “produção e consumo sustentáveis”. Esse chama a atenção para a culpabilidade dos países desenvolvidos na “criação” dos hábitos alimentares mundiais e também pelo uso desenfreado dos “recursos naturais”. A solução proposta é retomar os compromissos do Processo de Marrakesh⁵ e avançar em determinações conceituais sobre os compromissos financeiros e também de transferência de tecnologias. O item 16, “agropecuária de desenvolvimento rural”, inicia apontando que a “agropecuária é essencial para o desenvolvimento dos países, ao mesmo tempo em que contribui para o combate à mudança do clima” (BRASIL, 2012, p. 16). Nesse, fica evidente a visão de que a agropecuária pode sair da situação de vilã na emissão de GEE e se tornar uma aliada, desde que apoiada por tecnologias de base científica que garantam mais produtividade; além de medidas que derrubem as barreiras econômicas protecionistas levantadas pelos países desenvolvidos aos seus produtores locais.

Essa breve revisão evidencia que não há, entre os teóricos, um consenso sobre o que é, como se faz, ou mesmo se é possível haver a sustentabilidade. Por outro lado, no âmbito das práticas e acordos políticos, há algumas certezas, metas e caminhos melhor delimitados, e acordos sendo firmados. Nota-se a prioridade em medidas econômicas, com enfoque em tecnologias científicas, ainda pensadas a partir de metas de progresso. Para a agricultura, predomina a visão de que a transição é uma oportunidade de negócio, movido e intensificado por capital (físico, monetário e financeiro), com forte viés produtivista concentrador, em que a solução para a crise é aumentar a produtividade dos sistemas. Penso que não podemos separar, mesmo analiticamente, as dimensões teóricas dos processos normativos; pelo contrário, apesar de suas diferenças, fazem parte de um mesmo processo, e os discursos atravessam e conectam, estabelecendo relações entre a ciência e as decisões políticas. Veremos adiante o cenário atual da atividade pecuária frente às



constatações técnicas de impactos ambientais, especialmente no que concerne à emissão de GEE.

3. RELACIONANDO AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, OS GEE E A PECUÁRIA BOVINA

O cenário geral sobre impactos ambientais, especialmente sobre as mudanças climáticas⁶, não foi muito otimista para o Brasil nesse início de milênio. O Painel Intragovernamental sobre Mudanças do Clima (2007) indicou que as mudanças climáticas se acentuarão neste século, afetando principalmente os sistemas de produção agropecuários devido à dependência desses das variáveis climáticas. Outras pesquisas indicam que desde o início do século 20 observa-se o aumento da temperatura no Brasil, especialmente nos meses de inverno. As previsões quanto às mudanças nos regimes de precipitações ainda são incertas, devido à carência de estudos, porém, elevações na frequência de extremos de chuva foram observadas nas regiões Sul e Sudeste do Brasil e na Amazônia (MARENGO, 2006).

Segundo Lima e Alves (2008), ainda há muita incerteza quanto aos efeitos que as mudanças climáticas provocarão nos sistemas de produção animal. Porém, ressaltam que a pecuária da América Latina será negativamente afetada pelas mudanças climáticas devido ao aumento da temperatura e dos níveis de CO₂ da atmosfera. Em termos técnicos, os autores indicam que as mudanças afetarão tanto as plantas, em função das alterações nos níveis de precipitações e disponibilidade de nutrientes, como os animais, que sofrerão pela menor disponibilidade de água e o aumento na temperatura.

Para o Brasil, o inventário das emissões de GEE de 2004 indicou que os desmatamentos e a agropecuária são os responsáveis pela maior parte das emissões. O desmatamento responde pela maior parte das emissões de gás carbônico (CO₂) e a fermentação entérica (ruminal) do rebanho bovino responde pela maior parte das emissões de gás metano (CH₄) (MARENGO, 2006). Em relação aos desmatamentos, as maiores emissões ocorrem nas regiões onde a criação e expansão dos rebanhos são efetivadas pela substituição das áreas de vegetação nativa por pastagens implantadas, como ocorrem na Amazônia brasileira e no Cerrado, onde também se constatam elevados níveis de degradação de pastagens, outra fonte de emissão de GEE (FEARNSIDE, 2005).

Albuquerque (2012), analisando as políticas públicas e compromissos do Brasil em torno da redução do aquecimento global, indicou que o setor agropecuário foi responsável por 70,5% das emissões de metano no Brasil em 2005. Desse total, estima-se que 54% resultem da fermentação entérica do gado de corte, sendo que o Brasil é considerado o maior emissor do mundo (9,6 Tg de CH₄/ano). A agropecuária é também responsável por uma grande parte das emissões de óxido nitroso (N₂O) que, somando às emissões relacionadas à produção pecuária, representam 85% do N₂O emitido no país. Em um quadro mais geral, há previsão de um aumento em 43% das emissões de GEE provocados pela atividade agropecuária nos próximos anos, com destaque para aqueles oriundos da produção animal.

O metano produzido pelos ruminantes decorre principalmente do processo de fermentação ruminal (85-90%), representando perda de energia dos alimentos ingeridos que não são convertidos em carne ou leite. Nesse sentido, a qualidade do alimento é determinante para a emissão de metano, pois alimentos ricos em fibra de baixa digestibilidade e pobres em proteínas tendem a originar mais metano, por interferirem na ação dos microrganismos responsáveis pela fermentação ruminal (principalmente as Archaea metanogênicas) (MACHADO et al., 2011). Cabe destacar que essa capacidade de fermentação é o resultado da evolução de milhares de anos desses animais, e os torna capazes de explorar alimentos fibrosos que não são utilizados na alimentação humana. Nesse processo de fermentação, cada bovino produz de 150 a 420 litros de metano por dia, correspondendo a emissões anuais entre 39,1 a 109,5 kg.

Já a quantidade do gás carbônico, relacionado aos desmatamentos para a expansão da pecuária bovina, principalmente na Amazônia e no Cerrado, depende da quantidade de biomassa da vegetação atingida, seja pelas queimadas ou durante os processos de decomposição. Entre 1988 e 1994, período base utilizado pelo Brasil para a realização do inventário inicial para o Protocolo de Kyoto, foram liberadas 275 x 106 toneladas de carbono equivalente na atmosfera. Esse cálculo das emissões líquidas comprometidas é o resultado das emissões e absorções (sequestro) que decorrem da substituição da vegetação nativa por outros usos da terra; embora não exclusivamente para a pecuária, a atividade teve destaque nesse período (FEARNSIDE, 2005).

Essa breve apresentação das relações entre as mudanças climáticas, as emissões de GEE e a pecuária bovina demonstra o ambiente incerto e como as “métricas” estabelecidas criam possibilidades de negociações políticas importantes. Essas colocam em jogo os processos de tomada de decisões quanto aos rumos e as principais atividades e sistemas de produção a serem apoiados pelo governo e demais órgãos de financiamentos. Abaixo algumas considerações que permitem evidenciar as relações entre essas “métricas” passadas e de previsibilidade e as ações políticas adotadas em torno do direcionamento da pecuária bovina no Brasil.

4. POLÍTICAS PÚBLICAS, AÇÕES TÉCNICAS E FORMAÇÃO DE REDES: QUAIS SÃO AS PRIORIDADES?

Segundo Mozzer (2010, p. 78), o Brasil internamente vem desenvolvendo uma política específica “para promover a transição do modelo de pecuária tradicional, extensivo, ineficiente e pouco produtivo para um modelo mais eficiente, com melhores taxas de uso do solo e capaz de promover uma produtividade maior com menores taxas de emissões de GEE”, especialmente no âmbito dos mecanismos de Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação Evitados (REDD)⁷. Os resultados até o momento indicam que a recuperação de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas resultaria em reduções de emissões da ordem de 101 mi-

lhões/t/CO₂ ao longo de dez anos; a adoção de boas práticas e sistema de integração lavoura/pecuária em 4 milhões de hectares mitigaria a emissão de 27 M/t/CO₂; o plantio direto em 8 milhões de hectares e fixação biológica de nitrogênio (via introdução de plantas fixadoras ou inoculadas com bactérias fixadoras) em 11 milhões de hectares significariam reduções de emissões da ordem de 14 e 20 M/t/CO₂ ao longo de dez anos, respectivamente. Essas medidas estão sendo implementadas basicamente pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) por meio do programa Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (ABC), principalmente via capacitação e transferência de tecnologias com crédito específico, atuando de forma coordenada com a Embrapa.

Em 2011, no âmbito da Embrapa, por meio do MAPA, foi criada a rede Pecus (Rede Pecuária Sustentável)⁸, com a finalidade de desenvolver pesquisas sobre o papel da pecuária nas dinâmicas de emissão e sequestro de carbono nos diferentes biomas brasileiros. Segundo a coordenadora da rede, a pecuária contribui muito para a emissão de GEE, mas a eficiência da atividade tem contribuído na remoção dos GEE pelo sequestro de carbono, especialmente em sistemas integrados com árvores e de plantio direto. O objetivo final da rede é que os resultados possam subsidiar políticas públicas e negociações internacionais para o setor (EMBRAPA, 2012).

Outra frente de pesquisas trabalha com as emissões entéricas. A Embrapa está desenvolvendo pesquisas por meio da rede RumenGases com o intuito específico de avançar conceitualmente em diagnósticos e estratégias de mitigação de metano entérico em ruminantes, trabalhando diretamente nos componentes alimentares dos animais (MACHADO et al., 2011). As indicações técnicas são principalmente a diminuição no ciclo de vida dos animais, práticas de “melhoramento” genético e adequações alimentares que modifiquem padrões de fermentação ruminal (CHIZZOTTI, 2012). Outra medida, segundo Barcellos et al. (2008), é a intensificação dos sistemas de produção, por meio da introdução de leguminosas forrageiras nas pastagens, devido ao uso mais eficiente dos “recursos naturais” e das possibilidades pecuniárias e financeiras.

As indicações para o momento são de que a sustentabilidade na pecuária bovina envolve mecanismos genéticos e o uso de biotecnologias – principalmente para a resistência a elementos externos, como frio, calor, etc., eficiência alimentar e modificações genéticas –, aliadas às medidas de controle de ações impactantes, como o desmatamento. Para Haddad (2012), as medidas oriundas das biotecnologias podem ser consideradas ambientais, havendo, porém, outras mais específicas da sustentabilidade, como aquelas direcionadas aos solos (controle de erosão, fertilidade, plantio direto, etc.), sistemas de integração de pastagens e outros cultivos, intensificação mecânica e melhor acompanhamento das necessidades dos animais (vacinação, vermifugação, mineralização, etc.).

De uma forma geral, existe um esforço em mostrar que a atividade é responsável direta e indiretamente pela emissão de GEE apenas quando os sistemas são técnica e economicamente “ineficientes”. Por outro lado, se instrumentalizada com

tecnologias modernas, pode até mesmo ser benéfica ao balanço do carbono na atmosfera, por possibilitar o sequestro e boa rentabilidade econômica. É possível perceber a construção de um discurso a partir de um lugar (um setor) muito específico e a busca de respostas também muito específicas, no contexto político e de pesquisas. A preocupação é bem menos socioambiental, quando pensamos em meio ambiente geral numa visão sistêmica, já que, fora do foco, outras questões como a biodiversidade e impactos sociais são/serão abordadas apenas transversalmente, como consequência dos indicadores de eficiência econômicos, agrônômicos e zootécnicos.

Os desdobramentos já alcançados e as soluções propostas para a superação das contradições pelas quais a pecuária e seus atores enfrentam são elementos “materializados” que evidenciam a constituição de uma arena de disputas entre diferentes pontos de vista e projetos sobre o futuro da atividade no Brasil. As disputas estão ocorrendo tanto entre os atores internos ao segmento produtivo (nas diferentes escalas e tipos de sistemas de produção), como entre aqueles de outros setores (produção de outros alimentos e commodities, agrocombustíveis, energias, etc.) e da sociedade civil (ONGs ambientalistas, vegetarianistas, etc.).

5. CAMINHOS E PROJETOS DISTINTOS PARA A PECUÁRIA SUSTENTÁVEL?

Atualmente é possível identificar diversas frentes em defesa de tipos distintos de pecuária para o Brasil. Pode-se destacar que as dimensões que cada “corrente” prioriza são, ao mesmo tempo, complementares e distintas; enquanto uns enfocam as possibilidades econômicas em sistemas intensivos em capitais (pecuniários e financeiros) e tecnologias de base científicas, outros destacam as questões ambientais e, ainda outros, destacam as questões sociais e culturais, como as vias para superar as problemáticas contemporâneas em torno da pecuária bovina. Embora todas essas dimensões sejam complementares, há forte tendência para a priorização de uma ou duas dimensões, em detrimento das demais. Está em jogo a formulação do conhecimento que será validado e legitimado ao longo do processo de transição, que se constituirá em um dos principais mecanismos de seleção das instituições que devem “sobreviver”.

Uma das correntes mais fortes tem apontado para os sistemas de integração, como Lavoura-Pecuária; Pecuária-Floresta; ou Lavoura-Pecuária-Floresta – geralmente monocultivos com espécies comerciais, como eucaliptos e alguns pinus, milho, arroz, etc. – como as modalidades mais “sustentáveis” para criação dos bovinos (DIAS-FILHO, 2007; BUNGENSTAB et al., 2012; MELOTTO et al., 2012). Em geral, os envolvidos com essas propostas buscam os diferentes arranjos técnicos que proporcionem maior eficiência produtiva/econômica, com redução na emissão de GEE (COSTA et al., 2012).

Em 2012, a Embrapa publicou a 2ª edição do livro *Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta: A produção sustentável* (BUNGENSTAB et al., 2012), uma coletânea de artigos que destacam as vantagens dos sistemas integrados. O principal argumento é que esses sistemas permitem intensificar a exploração das áreas, com outros produtos (madeira, fibras, grãos, etc.), liberando espaço para outras atividades e reduzindo os desmatamentos. A ênfase é que o empreendedorismo ajudará na superação da crise socioambiental (MAMEDE et al., 2012). Há

também o esforço em demonstrar as vantagens da atividade para a redução da emissão de GEE, estimulando os pecuaristas a buscarem o pagamento por serviços ambientais nas áreas recuperadas ou preservadas, por meio de contabilização e remuneração por créditos de carbono ou mercados voluntários de carbono.

Outras correntes defendem que o caminho para uma “pecuária sustentável” está no fortalecimento dos sistemas de produção familiares e das comunidades tradicionais. Esses apontam também, de uma maneira geral, que os sistemas agroflorestais diversificados se constituem nas melhores possibilidades de encaminhamento para a atividade, defendendo também que o conhecimento tradicional, e não apenas o conhecimento científico, deve ser considerado como relevante para a superação da crise socioambiental (TOURRAND; VEIGA, 2003). Borba e Trindade (2009, p.399), estudando a pecuária nos pampas do Rio Grande do Sul, definem que “a pecuária sustentável – que valorize os recursos naturais campestres – pressupõe um câmbio fundamental, qual seja abandonar a noção de sistemas de produção capital-dependentes em prol de sistemas intensivos em conhecimentos” das populações tradicionais.

Em diferentes contextos, diversos autores dessas correntes apontam que a pecuária praticada no âmbito da agricultura familiar é representativa de uma “lógica camponesa” de manutenção de determinadas normas e valores, como um ethos que permite a reprodução das relações de um modo de vida específico, no qual as decisões que estruturam a organização do trabalho e da produção são orientadas para satisfazer, primeiramente, as demandas do grupo familiar e não a maximização do lucro (KRONE, 2009; RIBEIRO, 2009; MIGUEL et al., 2007). Os pecuaristas familiares desenvolvem estratégias de resistência e adaptação às mudanças que ocorrem interna e externamente aos sistemas visando a conquista e manutenção da autonomia (VEIGA et al., 2004; MIELITZ-NETTO, 2009; NESKE, 2009; RIBEIRO, 2009; MATTE; WAQUIL, 2013). Cabe ressaltar o empenho de alguns pesquisadores em apresentar sistemas tradicionais de criação, em diversas regiões do país, que incluem gestão coletiva dos recursos naturais e a manutenção da biodiversidade, p. e., os sistemas de faxinais⁹ (ALMEIDA; SOUZA, 2009; CLAUDINO et al., 2012).

Esses se constituem apenas alguns exemplos de encaminhamentos à atividade pecuária, que normalmente diferem entre si, pois se baseiam em lógicas e prioridades distintas. Além de outros motivos contrastantes, mas não necessariamente excludentes, destacam-se: as transformações exclusivas por meio de (bio)tecnologias científicas ou a valorização dos conhecimentos tradicionais; intensificar a aplicação de capitais (físicos ou financeiros) ou pela gestão e uso da força de trabalho familiar; desenvolver modelos e arranjos produtivos de baixa complexidade que explorem melhor os custos/benefícios econômicos ou explorar as relações ecossistêmicas complexas.

Nesse sentido, é fundamental distinguir as diferenças nas propostas que são, ao mesmo tempo, éticas e normativas, direcionando práticas, discursos e formulações de políticas públicas em torno da pecuária bovina no país. Ficar alheio a tais

diferenças é não perceber o esvaziamento dos sentidos da noção de sustentabilidade. Em outro texto (CLAUDINO, 2013), procurei demonstrar que as principais propostas encaminhadas e discutidas em alguns eventos técnico-acadêmicos apontam como soluções para as questões relacionadas à pecuária bovina e sustentabilidade, as inovações tecnológicas, no campo das biotecnologias, tornando a crise socioambiental uma oportunidade de negócios¹⁰. Os avanços nas dimensões social e ecológica, que seriam esperados nos termos do “desenvolvimento sustentável”, aparecem como elementos consequenciais (ou transversais), e não como prioridades.

6. CONSIDERAÇÕES E QUESTIONAMENTOS PARA MAIORES REFLEXÕES SOBRE OS TEMAS TRATADOS

O lugar de enunciação e a construção discursiva da sustentabilidade e dos impactos ambientais no âmbito da atividade pecuária constituem-se objetos privilegiados de análises, devido ao momento de crise pressionar para modificações no setor. Esse momento de “transição” ou de crise é profícuo para as análises dos processos sociais, já que os conflitos sociais se evidenciam, pois os discursos e práticas ainda estão em processo de construção e legitimação, ou seja, ainda não se tornaram habituais, tornando possível identificar as discontinuidades que emergem dessas relações. Vistos como discursos e relações de poder que se constituem, as normas não são o produto da vontade de alguém, mas um processo relacional envolvendo múltiplas forças. O questionamento sobre se o anseio pelo desenvolvimento sustentável parte de um movimento social consciente e reflexivo ou é apenas parte das estratégias discursivas para alimentar velhas formas de expansão capitalistas deve se constituir em elemento crucial para o posicionamento de pesquisadores e da sociedade civil em geral.

É importante evidenciar a construção de um contra discurso no qual a pecuária bovina é apresentada como possivelmente benéfica ao meio ambiente, seja por estar avançando tecnologicamente, seja por ser culturalmente relevante ou favorecer a manutenção de equilíbrio em alguns ecossistemas, rebatendo acusações predominantes e pressões sobre o setor. No interstício dessas construções discursivas e práticas, coexistem diversos segmentos, distintos pelos discursos e visão sobre a sustentabilidade, pelos projetos, pelas escalas, pelas finalidades e significados da criação bovina, que merecem ser melhor classificados e agrupados. Outras pesquisas devem ser realizadas buscando identificar as relações de poder e subjetividades que se produzem a partir desses diferentes discursos que relacionam pecuária e meio ambiente; nessa mesma linha, é relevante investigar como são produzidos e qual o papel dos indicadores de eficiência para os encaminhamentos da atividade, bem como para a seleção e classificação dos sistemas e dos produtores que serão legitimados como “sustentáveis”.

Entendo assim que o debate conceitual e prático sobre a sustentabilidade na pecuária bovina ainda não está encerrado, apesar de fortemente inserido no tecido





social, encontra-se em plena disputa. Questionar, nos diversos espaços sociais, dentro e fora do meio acadêmico, é de suma importância para desnaturalizar a noção e identificar as relações de poder que estão sendo produzidas a partir das imagens e dos discursos do que é a “pecuária sustentável”. Analisar quem ou quais grupos estão sendo beneficiados com o processo de transição, ou se esse processo está proporcionando maior diversificação das formas de “praticar” a pecuária bovina, ou ao contrário, a homogeneização, pode indicar o tipo de sustentabilidade que se está construindo, ou seja, o que a pecuária bovina está se tornando.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, L. Análise crítica das políticas públicas em mudanças climáticas e dos compromissos nacionais de redução de emissão de gases de efeito estufa no Brasil. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético), Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2012.

ALMEIDA, A. W. B. de; SOUZA, R. M. (orgs.). Terras de faxinais. Manaus: Edições da Universidade do Estado do Amazonas - UEA, 2009.

ALMEIDA, J. Sustentabilidade, ética e cidadania: novos desafios da agricultura. Extensão Rural e Desenvolvimento Rural Sustentável, vol. 1, n. 4, 2005.

BANCO MUNDIAL. Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial de 2010. Desenvolvimento e mudança climática. Washington, DC. [SI] Disponível em <http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2010/Resources/5287678-1226014527953/WDR10_AdOverview_BP_Web.pdf> . Acesso em 07 abr. 2014

BARCELLOS, A. de O.; RAMOS, A. K. B.; VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G. B. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. R. Bras. Zootec. vol.37, n. Especial, Viçosa, 2008.

BORBA, M.; TRINDADE, J. P. P. Desafios para conservação e a valorização da pecuária sustentável. In: PILLAR, V. de P. et al. (orgs.). Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: MMA, 2009.

BRASIL. Documento de contribuição brasileira à Conferência Rio+20. 2012. Disponível em <<http://www.rio20.gov.br/documentos/contribuicao-brasileira-a-conferencia-rio-20>>. Acesso em: 23 mai. 2012.

BUNGENSTAB, D. J. et al. (orgs.). Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta: a produção sustentável. 2 ed. Brasília: Embrapa, 2012.

CHIZZOTTI, M. L. et al. Estratégias para redução do impacto ambiental da ativida-

de pecuária. Anais do II Congresso Brasileiro de Produção Animal Sustentável. Chapecó, SC, 29 a 31 de maio 2012.

CLAUDINO, L. S. D. et al. Aspectos da criação animal em Sistema de Faxinal: relato de experiência em Ipê – RS. Anais do VII Congresso Latino Americano de Sistemas Agroflorestais para a Produção Pecuária Sustentável, Belém, Pará, novembro de 2012.

CLAUDINO, L. S. D. Pecuária e noções sobre sustentabilidade: análises a partir dois de eventos acadêmicos. Cadernos de agroecologia, v. 8, n. 2, 2013.

COSTA, F. P.; CEZAR, I. M.; MELO FILHO, G. A. de; BUNGENSTAB, D. J. Custo-benefício dos sistemas de produção em integração. In: BUNGENSTAB, D. J. et al. (orgs.). Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta: a produção sustentável. 2 ed. Brasília: Embrapa, 2012.

DIAS-FILHO, M. B. Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação. 3. ed. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2007.

DUPAS, G. O mito do progresso. Rev. Novos Estudos, n. 77, mar. 2007.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Rede Pecu. 2012. Embrapa/Governos Federal. Disponível em <<http://www.agropediabrasilis.cnptia.embrapa.br/web/pecus/home>> Acesso em 06 abr. 2014.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamentos na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. Megadiversidade, v.1, n. 1, jul. 2005.

FOUCAULT, M. A ordem do discurso. Aula inaugural no Collège de France, 2 de Dezembro de 1970. Tradução de Laura Fraga de Almeida Sampaio. Edições Loyola: São Paulo, 2004.

HADDAD, C. M. Sustainable livestock in practice. Animal business Brasil, Ano 02, n.4, edição especial, Rio+20, 2012.

KIMPARA, E. T. C. Crescimento populacional: obstáculo ao desenvolvimento sustentável? Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Caxambu, Minas Gerais, 2010.

KRONE, E. E. Identidade e cultura nos Campos de Cima da Serra (RS): práticas, saberes e modos de vida de pecuaristas familiares produtores do queijo serrano.



Dissertação de Mestrado (Desenvolvimento Rural), Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

LIMA, M. A. de; ALVES, B. J. R. Vulnerabilidades, impactos e adaptação à mudança do clima no setor agropecuário e solos agrícolas. *Parcerias Estratégicas*, Brasília. n.27, 2008.

MACHADO, F. S. *et al.* Emissões de metano na pecuária: conceitos, métodos de avaliação e estratégias de mitigação. Juiz de Fora - MG: Embrapa Gado de Leite, Documentos 147, 2011.

MACHADO, V. de F. A produção do discurso do Desenvolvimento Sustentável: de Estocolmo à Rio-92. Anais do III Encontro da ANPPAS, Brasília, maio de 2006.

MAMEDE, R. R.; BUNGENSTAB, D. J. BISCOLA, P. H. N.; CARROMEU, C.; SERRA, A. P. Empreendedorismo para a sustentabilidade em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta. *In: BUNGENSTAB, D. J. et al. (orgs.). Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta: a produção sustentável.* 2 ed. Brasília: Embrapa, 2012.

MARENGO, J. A. Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI. Brasília: MMA (Série Biodiversidade, v. 26), 2006.

MATTE, A.; WAQUIL, P. D. Vulnerabilidade social e a construção de estratégias de enfrentamento e adaptação para pecuaristas de corte no Rio Grande do Sul. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 28, 2013.

MCCORMICK, J. Rumo ao Paraíso: a história do movimento ambientalista. Rio de Janeiro: RelumeDumará, 1992.

MELOTTO, A. M.; LAURA, V. A.; BUNGENSTAB, D. J.; FERREIRA, A. D. Espécies florestais em sistemas de produção em integração. *In: BUNGENSTAB, D. J. et al. (orgs.). Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta: a produção sustentável.* 2 ed. Brasília: Embrapa, 2012.

MIELITZ-NETTO, C. G. A. O futuro dos campos: possibilidades econômicas de continuidade da bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul. *In: PILLAR, V. de P. et al. (orgs.). Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade.* Brasília: MMA, 2009.

MIGUEL, L. de A. *et al.* Caracterização socioeconômica e produtiva da bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul. *Rev. Estudo e Debate*, Lajeado – RS, v.14, n. 2, 2007.

MOZZER, G. B. Novo contexto da agricultura: Alta produtividade + eficiência no uso

da terra = baixas emissões de GEEs. Boletim regional, urbano e ambiental. IPEA. Brasília, Jul. 2010.

NESKE, M. Z. Estilos de agricultura e dinâmicas locais de desenvolvimento rural: o caso da pecuária familiar no território Alto Camaquã do Rio Grande do Sul. 2009. Dissertação de Mestrado (Desenvolvimento Rural), Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

NIXON, C. R. El desarrollo sostenible. Un espejismo y una trampa peligrosa. El socialismo del futuro, n. 8, 1993.

PAINEL INTRAGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS DO CLIMA. Mudança do Clima 2007: a Base das Ciências Físicas. Sumário para os Formuladores de Políticas. OMM, Geneva, Suíça, 2007. Disponível em <http://www.natbrasil.org.br/docs/ipcc_2007.pdf> . Acesso em 06 abr. 2014.

PILLAR, V. de P. *et al.* (orgs.). Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: MMA, 2009.

REDCLIFT, M. Feitos à nossa imagem: o meio ambiente e a sociedade como discurso global. *In*: ARIZPE, L. (org.). As dimensões culturais da transformação global: uma abordagem antropológica. Brasília: UNESCO, 2001.

REDCLIFT, M. Pós-sustentabilidade e os novos discursos de sustentabilidade. Raízes. Campina Grande, vol. 21, n.1, 2002.

RIBEIRO, C. M. Estudo do modo de vida dos pecuaristas familiares da região da Campanha do Rio Grande do Sul. Tese de Doutorado (Desenvolvimento Rural), Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

TOURRAND, J. F.; VEIGA, J. B. da. (Orgs.). Viabilidade de sistemas agropecuários na agricultura familiar da Amazônia. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003.

VANWEY, L.; OSTROM, E.; MERETSKY, V. Teorias subjacentes ao estudo de interações homem-ambiente. *In*: MORÁN, E. F.; OSTROM, E. (orgs.). Ecossistemas Florestais: Interação homem-ambiente. São Paulo: Edusp. 2009.

VEIGA, J. B. da; TOURRAND, J. F.; PIKETTY, M. G.; POCCARD-CHAPUIS, R.; ALVES, A. M.; THALES, M. C. Expansão e trajetórias da pecuária na Amazônia: Pará, Brasil. Brasília: Editora UnB, 2004.

NOTAS

¹Agradeço as considerações realizadas pelo professor Jalcione Almeida (PGDR/ UFRGS), durante e após a disciplina de Desenvolvimento Rural.

² Ressalto que as análises aqui pretendem verificar os movimentos predominantes, embora reconheçamos situações distintas em outras regiões. Em regiões como as



de Campos nativos no Sul do Brasil, diversos estudos têm demonstrado a contribuição da produção animal para a conservação dos ecossistemas e serviços ambientais, como a manutenção de paisagens e da biodiversidade, etc. (PILLAR *et al.*, 2009).

³ A autora baseia-se na abordagem de Michel Foucault, que considera o discurso não apenas como um grupo de signos, mas como a ordenação dos objetos, como o espaço onde saber e poder se articulam em um jogo de ação e reação, dominação e resistência; enfim, como disputa, como luta (MACHADO, 2006)

⁴ Em nenhum trecho do relatório são citadas outras formas de conhecimento além do científico.

⁵ Trata-se do processo resultante da reunião realizada em 2002, na “Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, quando se fez um balanço da Rio 92, resultando na aprovação do Plano de Johannesburgo, que propôs a elaboração de um conjunto de programas, com duração de dez anos, que apóiem e fortaleçam iniciativas regionais e nacionais para promoção de mudanças nos padrões de consumo e produção. (...) Ele solicita e estimula que cada país membro das Nações Unidas, e participante do processo, desenvolva seu plano de ação, o qual será compartilhado com os demais países, em nível regional e mundial. (...) O Brasil aderiu ao Processo de Marrakesh em 2007. No ano seguinte, a Portaria nº 44 de 13 de fevereiro instituiu o Comitê Gestor Nacional de Produção e Consumo Sustentável, articulando vários ministérios e parceiros tanto do setor privado quanto da sociedade civil, com a finalidade de elaborar o Plano de Ação para a Produção e Consumo Sustentáveis”. (conferir no site do Ministério do Meio Ambiente – MMA, acessado em 29 de novembro de 2014, disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/plano-nacional/processo-de-marrakesh>).

⁶ Os principais debates sobre mudanças climáticas giram em torno da emissão de GEE, tendo como destaques o gás carbônico ou dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O). “O termo mudança do clima usado pelo IPCC refere-se a qualquer mudança no clima ocorrida ao longo do tempo, quer se deva à variabilidade natural ou seja decorrente da atividade humana. Esse uso difere do da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, em que o termo mudança do clima refere-se a uma mudança no clima que seja atribuída direta ou indiretamente à atividade humana, alterando a composição da atmosfera global, e seja adicional à variabilidade natural do clima observada ao longo de períodos comparáveis de tempo” (PAINEL INTRAGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS DO CLIMA, 2007, p.3)

⁷ O mecanismo de REDD se constitui em um dos principais instrumentos utilizados nessa meta. “REDD é um mecanismo pelo qual países em desenvolvimento, com presença de florestas tropicais em sua vegetação, que se dispusessem a implantar e comprovassem programas de redução de emissões de GEE resultantes do desmatamento em seus territórios, poderiam obter incentivos positivos ou compensações financeiras. Neste sentido, o REDD poderá criar uma economia mundial dinâmica, se regulado por um acordo climático internacional após 2012,

ano em que finda o primeiro período do Protocolo de Kyoto” (ALBUQUERQUE, 2012, p.18).

⁸ A rede deve ter duração de quatro anos e orçamento em torno de 20 milhões (sendo R\$ 6 milhões da Embrapa). Conta com mais de 40 parceiros nacionais (a maioria universidades federais), além das unidades da Embrapa e oito instituições internacionais de pesquisa. É composta de 12 projetos componentes (sendo, um de gestão geral, um de análises econômicas e de tecnologia, sete para dinâmicas de carbono em cada bioma, outros dois de geotecnologias e modelagens aplicadas ao estudo das dinâmicas de carbono da pecuária bovina); e nove comitês de protocolos, que realizam as análises técnicas dos balanços de carbono, desde os solos até o consumo animal, e ficam responsáveis pela divulgação dos resultados.

⁹ Sistemas de cultivos que, individual ou coletivamente, consorciam de modo livre os animais as plantas de diversos portes (árvores, arbustos, rasteiras, etc.) reunidos no entorno das habitações.

¹⁰ As análises foram realizadas durante o IV Simpósio Brasileiro de agropecuária sustentável, realizado em Porto Alegre, Rio Grande do Sul (agosto/2012); e, no VII Congresso Latino Americano de Sistemas Agroflorestais para a *Produção Pecuária Sustentável*, realizado em Belém, Pará (novembro/2012).

