

AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO PLANO ABC (AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO) NO ESTADO DO MARANHÃO: O CASO DO SETOR PECUÁRIO BOVINO

Camila Lago Braga¹, Antônio Carlos Reis de Freitas²

1. Agrônoma e Socióloga, bolsista do CNPq/Embrapa Cocais, e-mail: camila.lago@hotmail.com
2. Agrônomo, Doutor e Pesquisador da Embrapa Cocais, e-mail: carlos.freitas@embrapa.br

Grupo de Pesquisa: Agropecuária, Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Resumo

O objetivo deste trabalho é avaliar a efetividade do Plano ABC no estado do Maranhão. O Plano ABC foi estabelecido em 2012 tendo como meta a redução de 1,2 bilhão de toneladas de CO₂eq por meio da adoção das tecnologias Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD) e Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF). A metodologia para avaliação das emissões de Metano (CH₄) e Óxido Nitroso (N₂O) no setor pecuário baseou-se no IPCC, considerando o efetivo bovino no Maranhão nos anos de 2006 e 2014, para assim, projetar os cenários de emissões até o ano de 2020. Os resultados obtidos demonstram que o setor da pecuária gera 88% das emissões da agropecuária do estado do Maranhão. A partir da análise dos cenários de mitigação, constatou-se que as metas de mitigação do Plano ABC estadual foram pouco representativas diante dos compromissos assumidos pelo Governo Brasileiro junto à Conferência Mundial de Mudança do Clima pela redução de 36,1% a 38,9% das suas emissões projetadas até 2020.

Palavras-chave: Agropecuária. Gases de Efeito Estufa. Mitigação.

Abstract

The objective of this study is to evaluate the effectiveness of the ABC Plan in the state of Maranhão. The ABC Plan was established in 2012 with the goal of reducing 1.2 billion tons of CO₂ eq through the adoption of Recovery Degraded Pastures technologies (RDP) and Integration of Crops, Livestock, and Forestry (CLFIS). The methodology for evaluating emissions of methane (CH₄) and Nitrous Oxide (N₂O) in the livestock sector, was based on IPCC, considering the number of cattle in Maranhão in 2006 and 2014. Subsequently, it projected scenarios by the year 2020. The results show that the bovine livestock sector generates 88% of the carbon emissions of the Maranhão's state agriculture. Based on the analysis of mitigation scenarios, it was found that the state ABC Plan mitigation goals were unrepresentative on the commitments made by the Brazilian Government at the World Climate Change Conference by reducing between 36.1% and 38.9 % of its projected emissions by 2020.

Keywords: Agriculture. Greenhouse Gases. Mitigation.

1. Introdução

Um dos maiores desafios da atualidade refere-se à mudança global do clima, ocasionada pela elevação da temperatura do planeta, a qual é decorrente do aumento dos Gases de Efeito Estufa (GEE). Segundo pesquisas recentes, a ação antropogênica tem acelerado esse processo, quando, o desenvolvimento econômico associado à Revolução industrial intensificou os processos produtivos, aumentando as emissões causadas pelas operações industriais, setor de energia, agropecuária, mudança no uso da terra e florestas, bem

como tratamento de resíduos. Nesse contexto, a comunidade internacional passou a discutir as questões climáticas como um problema de ordem político-econômica, que requer uma intervenção direta dos governos.

Desta maneira, na 15^o Conferência das Partes, em Copenhague, Dinamarca, o Governo Brasileiro estabeleceu um conjunto de Ações Nacionalmente Apropriadas de Mitigação (NAMAS, sigla em inglês) por meio da Política Nacional sobre Mudanças do Clima (PNMC) com a finalidade de estimular a economia de baixa emissão de carbono no país, adotando o compromisso voluntário de reduzir as emissões cerca de 1,2 bilhão de tCO₂eq até o ano de 2020. Nesse contexto, em 2012, houve o lançamento do Plano Nacional de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC) para estimular a adoção de um portfólio de tecnologias da Embrapa, a saber: Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD); Plantio Direto (PD); Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF); Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN); Florestas Plantadas (FP) e Manejo de Resíduos. Em nível regional, foram estabelecidos os Planos ABC's estaduais, como foi o caso do estado do Maranhão. Assim, o objetivo geral desta pesquisa é avaliar a efetividade do Plano ABC no Maranhão através da análise do cenário de emissão no estado e do impacto das tecnologias do Plano ABC na neutralização de suas fontes de emissão.

2. Metodologia

Para estimar o balanço das emissões de GEE na pecuária do estado do Maranhão, tomou-se por base a metodologia proposta pelo Observatório ABC e IPCC (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2015), coordenado pelo Centro de Estudo de Agronegócio da Fundação Getúlio Vargas (GVAgro). Considerando as limitações de dados, buscou-se avaliar somente algumas das fontes preconizadas no Plano ABC, são elas: emissões de CH₄ a partir da fermentação entérica em bovinos de corte e emissões de N₂O pelo manejo de dejetos de animais em pastagens.

Para compreender a dinâmica da pecuária no estado do Maranhão, utilizou-se a metodologia desenvolvida pelo Laboratório de Gestão do Território (LAGET) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) (AMAPÁ, 2008). Dessa maneira, calculou-se a taxa de Crescimento Médio do Efetivo da Pecuária (CMEP) tendo como base os dados do efetivo da pecuária bovina no Maranhão, disponíveis no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), considerando os anos de 2006 e 2014. Com base nesses indicadores de desempenho do setor pecuário e os fatores de emissão calculados conforme a metodologia do Observatório ABC, estimou-se as emissões de GEE no período 2006 a 2014 e projetou-se as emissões de GEE até 2020, conforme o prazo de mitigação determinado pelo Plano ABC, utilizando um fator de mitigação para estipular a redução da emissão desses gases (BRASIL, 2012). Por conseguinte, foram considerados três cenários, a saber: cenário otimista (com 100% das metas até 2020); cenário intermediário (40%) e cenário pessimista (20%).

3. Resultados e Discussões

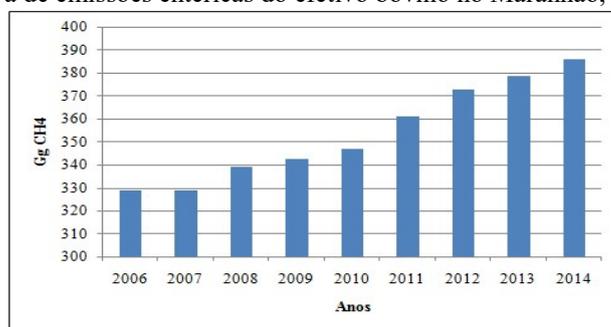
A pecuária no Maranhão é expressiva, sendo a principal atividade econômica do setor agrícola do estado, seu rebanho, destina-se em sua quase totalidade ao corte (IBGE, 2006). Em 2006, o efetivo bovino no estado do Maranhão era da ordem de 6.613.270 cabeças, com predomínio de sistemas extensivos a pasto. Ademais, considerando o efetivo do rebanho bovino no Maranhão, foi possível avaliar sua taxa de crescimento anual, bem como as

emissões da pecuária provenientes da fermentação entérica (CH_4) e do manejo de dejetos de animais em pastagens (N_2O).

3.1. Emissões de CH_4 e N_2O a partir da pecuária de corte no estado do Maranhão

Em 2006, as emissões de CH_4 foram estimadas em 329 Gg CH_4 , passando para 386 Gg CH_4 em 2014, com uma taxa média de crescimento anual de 2,16%. Como mostra o gráfico 1, até o ano de 2010, houve uma elevação de 5,5% das emissões de CH_4 . Todavia, de 2010 a 2014, esse aumento foi da ordem de 11%, demonstrando, assim, o rápido crescimento das emissões no setor da pecuária, o qual está relacionado ao aumento do rebanho bovino, que cresceu 17,3% no estado entre os anos citados. Tendo em vista a taxa de crescimento anual do rebanho bovino no Maranhão, foram projetadas, até o ano 2020, as emissões de metano, provenientes da fermentação entérica dos bovinos de corte, a qual correspondeu a 439 Gg CH_4 , representando um aumento de 13,7%.

Gráfico 1 - Estimativa de emissões entéricas do efetivo bovino no Maranhão, nos anos de 2006 a 2014.



Fonte: Dados da pesquisa (2016)

Em função do tamanho do rebanho de bovinos, da quantidade de dejetos excretados por ano por essa categoria e do manejo extensivo, característico dos sistemas de produção no estado do Maranhão, foi possível avaliar o potencial de emissões de N_2O dos bovinos de corte, considerando a evolução do rebanho no estado. Outrossim, no Maranhão, em 2006, o total de N_2O excretado diretamente nas pastagens era de 4,1 Gg N_2O , passando a 4,8 Gg N_2O em 2014, seguindo a mesma tendência de crescimento encontrado nas emissões entéricas bovinas. Isso posto, estimou-se que em 2020 as emissões de N_2O terão aumentado 13,6%, atingindo valor na ordem de 5,48 Gg N_2O .

No ano de 2014, na pecuária, considerando as emissões a partir da fermentação entérica e manejo de dejetos, tem-se emissões da ordem de 9.593.729 t CO_2eq . Por sua vez, em 2020 as emissões desse setor foram projetadas no valor de 10.906.183 t CO_2eq , considerando a taxa de crescimento anual do efetivo bovino de 2,16%.

3.4. Estudo de cenários

Em consonância com as estratégias propostas pelo Plano Estadual, serão avaliados o balanço das emissões da pecuária e o potencial de mitigação, para: a Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD), Sistema Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF). Assim, multiplicando-se a área a ser implantada com as tecnologias de baixa emissão de carbono com o fator de mitigação (3,79 Mg CO_2eq), chegou-se aos valores de emissões a serem mitigadas por ano. O objetivo do Plano estadual foi o de mitigar 270.000 e 450.000 t CO_2eq , com o manejo de RPD e iLPF, somando, para a pecuária, a neutralização de 720.000 t CO_2eq .

Analisando a tabela 1, pode-se inferir, baseado no potencial de mitigação, que mesmo cumprindo 100% das metas propostas no plano, com implantação de áreas com RPD e iLPF, ainda não será possível alcançar as metas de mitigação estipuladas.

Tabela 1 - Projeções de emissões na pecuária do Maranhão, considerando as emissões por fermentação entérica e dejetos de animais em pastagens e, cenários de mitigação, para os anos de 2014 a 2020.

Ano	Emissões da Pecuária (tCO ₂ eq.)	Cenário 1 (20%)	Cenário 2 (40%)	Cenário 3 (100%)
2014	9.593.730	11.370	22.740	56.850
2015	9.800.954	22.740	45.480	113.700
2016	10.012.655	34.110	68.220	170.550
2017	10.228.928	45.480	90.960	227.400
2018	10.449.873	68.220	136.440	341.100
2019	10.675.590	90.960	181.920	454.800
2020	10.906.183	113.700	227.400	568.500

Fonte: Dados da pesquisa (2015)

Segundo Braga (2016), ao analisar as projeções de crescimento da agropecuária, evidencia-se que existem diferenças substanciais entre elas. Contudo, para todas as categorias analisadas, a tendência foi de aumento da produção entre 2014 e 2020, sendo a pecuária o setor de maior potencial para emissões de GEE, representando 88% das emissões em CO₂eq, seguidas pelas emissões de solos agrícolas, decorrentes da aplicação de adubos e fertilizantes sintéticos com forte emissão de óxido nitroso, representando 11% do total.

4. Conclusão

No Maranhão, o maior peso das emissões de GEE encontra-se na pecuária, a partir da fermentação entérica e do manejo de dejetos de animais em pastagens, representando 88% das emissões totais do setor e isso se deve ao crescimento linear do rebanho bovino no estado, nos últimos anos. Analisando as metas propostas no Plano ABC Estadual, que estabelece a mitigação de 5,2% das emissões até 2020, percebe-se um pequeno potencial de redução em relação ao total emitido pelo subsetor, o que demanda a inclusão de outras tecnologias e manejos, para se alcançar as metas.

Referências

- AMAPÁ. **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá**: primeira aproximação do ZEE. 3. ed. rev. ampl. Macapá: IEPA, 2008.
- BRAGA, C. L. **Avaliação do potencial de mitigação das Tecnologias do Plano da Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (ABC) no estado do Maranhão**. São Luís. 2016. 81 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Agrônoma) - Universidade Estadual do Maranhão, 2016.
- BRASIL. **Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura**: Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono). Brasília: MAPA/ACS, 2012.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Invertendo o sinal de carbono da agropecuária brasileira**: uma estimativa do potencial de mitigação de tecnologias do Plano ABC de 2012 a 2023. Observatório ABC. (Fundação Getúlio Vargas) - Centro de Agronegócio da Escola de Economia de São Paulo. São Paulo, 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Brasil.