

POLICY BRIEF

ORIGINAÇÃO DO GADO DE CORTE E DESMATAMENTO EM MATO GROSSO

Leila Harfuch

Gustavo Palauro

Mariane Romeiro



Leila Harfuch
Gustavo Palauro
Mariane Romeiro

POLICY BRIEF

ORIGINAÇÃO DO GADO DE CORTE E DESMATAMENTO EM MATO GROSSO

São Paulo, junho de 2018

SOBRE O PROJETO INPUT

O Brasil vive uma oportunidade peculiar diante das mudanças do clima e dos desafios globais para garantir segurança alimentar. Graças aos avanços tecnológicos na produção agropecuária e recentes conquistas no combate ao desmatamento, a dinâmica do uso da terra caminha em direção a práticas mais sustentáveis. Aumentar a produção agropecuária enquanto promove a regularização ambiental e a conservação dos recursos naturais é uma agenda desafiadora que traz enormes oportunidades para o País e para os setores produtivos.

O projeto Iniciativa para o Uso da Terra (INPUT) resulta de uma parceria entre a Agroicone e o Climate Policy Initiative (CPI) no Brasil. É composto por economistas, advogados, matemáticos, geógrafos e agrônomos que trazem ideias inovadoras para conciliar a produção de alimentos com a proteção ambiental.

Reunindo atores centrais dos setores público e privado, o INPUT mapeia os desafios para uma melhor gestão de recursos naturais e mobiliza agentes das cadeias produtivas para promover a regularização perante o Código Florestal. Além disso, visa avaliar e influenciar a criação de uma nova geração de políticas voltadas para uma economia de baixo carbono no Brasil.

Neste projeto, a Agroicone é responsável por gerar informações sobre as alternativas para restauração de vegetação nativa, bem como pela compensação de áreas de Reserva Legal, além de engajar o setor privado nos desafios da regularização e criar soluções setoriais que permitam a adequação em larga escala.

www.inputbrasil.org

SOBRE A AGROICONE

Fundada em 2013 pela união de um grupo de especialistas do Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais (ICONE), a Agroicone é resultado do amadurecimento de dez anos de trabalho de uma equipe coesa, responsável pela produção de estudos e pesquisas aplicadas e por debates qualificados em temas do agronegócio brasileiro e mundial.

A Agroicone atua na agenda de negociações e comércio internacional, segurança alimentar, questões regulatórias, inteligência de mercados, sustentabilidade, mudanças do clima, planejamento territorial, certificações, mapeamento e quantificação de tecnologias e também na elaboração de conteúdos e estratégias de comunicação para as cadeias dos setores sucroenergético, carnes e lácteos, grãos, lavouras perenes (florestas plantadas e palma de óleo), bioenergia e produtos da agricultura familiar.

www.agroicone.com.br

SOBRE O PROJETO GORDON AND BETTY MOORE FOUNDATION

Através de um processo de roadmap com os principais atores da cadeia agropecuária, o projeto tem o objetivo de construir uma visão de longo prazo para o setor da carne bovina, buscando a origem sustentável na cadeia e a redução do desmatamento, incluindo os desafios para promover a intensificação da pecuária e o cumprimento do Código Florestal.

www.moore.org

SUMÁRIO

Sumário Executivo.....	7
Introdução.....	8
Rebanho de cria-recria e desmatamento nos municípios de Mato Grosso	10
Características das propriedades rurais e dos assentamentos em Mato Grosso, quanto à origem do rebanho de bovinos	15
Análise integrada: Áreas críticas para a origem de gado em Mato Grosso...	19
Análise econométrica para a relação entre rebanho de fornecedores indiretos e desmatamento	19
Análise das Guias de Trânsito Animal em Mato Grosso.....	22
Análise das Guias de Trânsito Animal para bovinos nos municípios sensíveis de origem em Mato Grosso.....	24
Conclusões e recomendações	27
Referências	30



**© ORIGINAÇÃO DO GADO DE CORTE E
DESMATAMENTO EM MATO GROSSO**

Agroicone INPUT/2018

Coordenação

Leila Harfuch

Autores

Leila Harfuch, Gustavo Palauro e
Mariane Romeiro

Revisão técnica

Leila Harfuch

Foto de capa

Pixabay.com

Fotografias

Pixabay.com

Projeto Gráfico e diagramação

Noctua Art

SUMÁRIO EXECUTIVO

A sustentabilidade da carne bovina tem gerado esforços dentro de sua cadeia produtiva, visando, por exemplo, garantir que os animais não sejam criados em áreas com desmatamento, embargadas ou com outros problemas socioambientais. A partir dessa questão, este documento avalia o caso de Mato Grosso, estado com maior rebanho bovino do País (30,3 milhões de animais, sendo 4,6 milhões deles abatidos em 2016, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE) e que conta com regiões em que a relação entre atividade pecuária e o desmatamento é mais sensível, principalmente ao norte, no bioma Amazônia.

O enfoque adotado procurou identificar os municípios com taxas elevadas de desmatamento, e a relação deste fator com a criação de animais nos sistemas de cria e/ou recria, nos quais não ocorre monitoramento do rebanho pelos frigoríficos. Neste contexto, adotou-se o termo “fornecedor indireto”, para designar o pecuarista que possui animais criados nos sistemas de cria, recria ou cria e recria, que são vendidos para produtores responsáveis pela sua recria ou terminação e que, posteriormente, os venderão diretamente aos frigoríficos. O rebanho de vacas ordenhadas também foi considerado, já que pode fornecer bezerros (e vacas de descarte) à pecuária de corte.

Adicionalmente, foram analisadas as Guias de Trânsito Animal (GTA), que permitiram identificar a movimentação do rebanho bovino em Mato Grosso. A maior parte dos animais transportados – dentro no mesmo município – tem como finalidade a engorda, o que se caracteriza como uma atividade de fornecedores indiretos.

As investigações realizadas, baseadas em dados secundários municipais e a partir da identificação de áreas de risco de desmatamento, sugerem diferentes situações. Propriedades situadas em regiões com elevada taxa de desmatamento e ativos florestais remanescentes devem ser priorizadas na verificação de origem dos animais, caso o fornecedor tenha comprado animais de outras propriedades no entorno. Ações de melhoria da produtividade da pecuária, assistência técnica e extensão rural aos produtores devem ser mais eficazes no combate ao desmatamento do que o monitoramento da originação, especialmente nos casos de regiões com assentamentos de reforma agrária e com concentração de pequenas propriedades. Regiões onde se concentra a atividade de cria e recria, mas com baixa taxa de desmatamento, também merecem ser observadas.

INTRODUÇÃO

O estado de Mato Grosso possui grande representatividade no agronegócio brasileiro, já que conta com o maior rebanho bovino do País, totalizando 30,3 milhões de animais em 2016, e, também, maior número de animais abatidos – 4,6 milhões de cabeças no mesmo ano, segundo dados do IBGE. Apesar da redução de desmatamento de aproximadamente 90% entre 2004–2014, de 11,8 mil km² para 1,1 mil km², o estado ainda corresponde a 2ª maior taxa de desmatamento na Amazônia, 1,5 mil km² em 2016, o que constitui um desafio diante do objetivo de assegurar a originação sustentável da pecuária (Prodes, 2017).

Por pressões do mercado, governo e da sociedade civil, a sustentabilidade da atividade pecuária tem se tornado questão notória para os atores da cadeia, principalmente no que tange a garantia de origem dos animais, ou seja, que não tenham sido criados em áreas que apresentem riscos socioambientais. Neste âmbito, deve-se ter maior atenção às fazendas de cria e recria que fornecem bezerros para engorda, e onde não há o monitoramento do rebanho como parte das políticas de originação dos frigoríficos.

Especificamente, os produtores que adotaram as atividades de cria, recria ou cria e recria¹ são denominados “fornecedores indiretos”. Os animais advindos de suas posses são comercializados com outras fazendas para engorda ou terminação, as quais os fornecem aos frigoríficos para abate. Como o monitoramento adotado pelos frigoríficos se limita ao acompanhamento dos fornecedores de bois prontos para o abate – fornecedores diretos, a origem desses animais, desde as áreas de cria e recria, não é monitorada, o que dificulta a comprovação se eles são provenientes de áreas de desmatamento.

Tendo em vista este cenário, o estudo se propõe a responder às seguintes perguntas:

- 1) Onde os fornecedores indiretos estão localizados no estado de Mato Grosso?
- 2) Há relação entre os fornecedores indiretos e o desmatamento?
- 3) Onde ocorre o maior crescimento do rebanho de cria e recria?
- 4) Qual é o tamanho desses fornecedores indiretos?
- 5) Há a concentração de animais nos sistemas de cria e recria nos municípios com área relevante de assentamentos rurais?
- 6) Quais são as áreas de risco de originação para os frigoríficos?

¹ Animais em sistema de cria atingem até 12 meses e em recria até 24 meses.

A metodologia utilizada se baseia na identificação e no estudo dos municípios onde há maior incerteza quanto à origem sustentável dos fornecedores indiretos, analisando dois recortes de dados secundários: i) rebanho de cria, recria e cria e recria (considerados como cria-recria) em Mato Grosso e, ii) o rebanho de vacas ordenhadas, para avaliar os fornecedores indiretos da pecuária de corte.

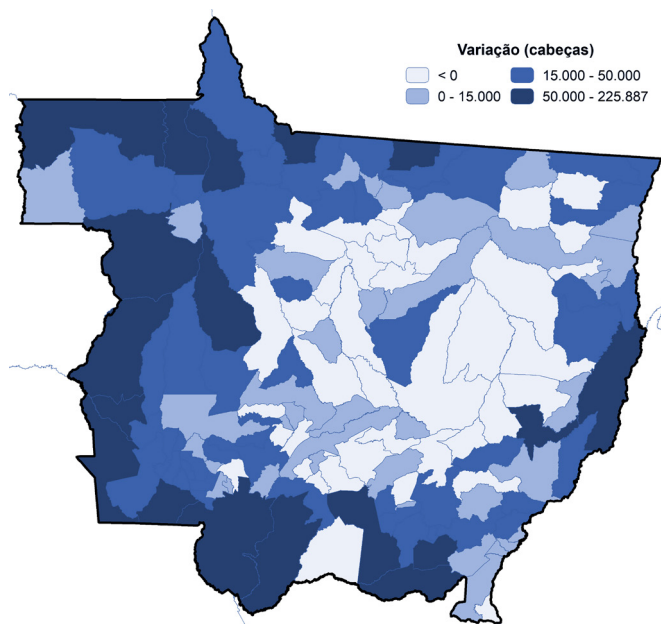
Além disso, foram examinados dois pontos no tempo, os anos de 2006 e 2014, visto a indisponibilidade de dados além desses períodos, em termos de: (i) variação do rebanho entre esses dois anos e, (ii) a concentração de animais nos períodos. As fontes de informações do rebanho foram extraídas do Censo Agropecuário de 2006 e da Pesquisa Pecuária Municipal, ambos levantamentos do IBGE, além dos dados do Instituto de Defesa Agropecuária de Mato Grosso (INDEA); O projeto PRODES do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) foi consultado para informações de desmatamento em Mato Grosso; O projeto Terraclass (INPE), o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) serviram como referência para os dados sobre assentamentos, uso da terra e tamanho das propriedades rurais no estado.

Este documento compõe uma série de estudos desenvolvidos para a pecuária de corte e para o estado de Mato Grosso, como parte do projeto Iniciativa para o Uso da Terra – INPUT. Os estudos estão disponíveis em: www.inputbrasil.org.

REBANHO DE CRIA-RECRIA E DESMATAMENTO NOS MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Entre os anos de 2006 e 2014, o aumento do rebanho bovino de Mato Grosso foi de aproximadamente 10%, atingindo 28,6 milhões de cabeças no último ano (IBGE-PPM). Esse crescimento foi mais expressivo nos municípios de Colniza, Nova Bandeirantes, Cotriguaçu, Paranaíta e Juína, no Noroeste do estado, além de Santo Antônio do Laverger, na região sul (Figura 1). Nesse mesmo período, verificou-se que o rebanho de animais em sistema de cria, recria-cria e recria aumentou 47%, sendo que 30% do rebanho bovino no estado está nele inserido e 24% são de animais com até 12 meses de idade. Dentre os municípios com maior concentração de animais em cria-recria estão Cáceres, Vila Rica, Aripuanã, Porto Esperidião e Cocalinho.

Figura 1: Variação do rebanho nos municípios de Mato Grosso entre 2006 e 2014

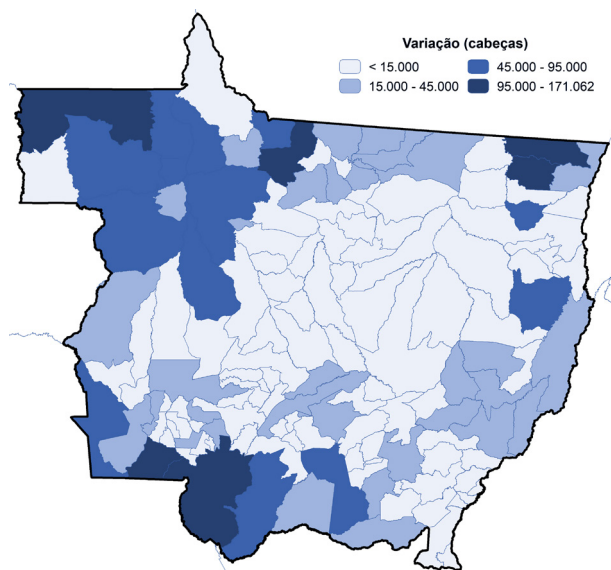


Fonte: IBGE - PPM

Quando analisado o crescimento do número de animais nos sistemas de cria e/ ou recria nos municípios, entre 2006 e 2014, destacam-se Colniza, ao Noroeste, Cáceres e Porto Esperidião, ao Sudoeste, Vila Rica e Confresa ao Nordeste e Alta Floresta, no Norte do estado (Figura 2). Com exceção de Cáceres e Porto Esperidião, os municípios estão localizados dentro do bioma Amazônia.

Ao averiguar a variação no rebanho de bezerros dentro do período analisado, verifica-se que o maior crescimento se deu nas regiões onde também houve aumento do número de animais nos sistemas de cria e/ ou recria, ou seja, Noroeste,

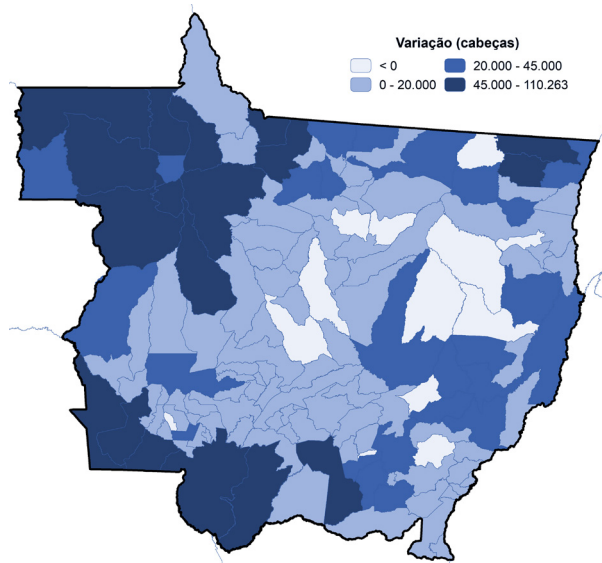
Figura 2: Variação do rebanho de cria-recrta nos municípios de Mato Grosso entre 2006 e 2014



Fonte: IBGE - Censo Agropecuário (2006) e estimativas Agroicone com base em INDEA (2014)

Sudoeste e extremo Nordeste. Especificamente, os municípios com aumento mais significativo de bezerros foram Cáceres, Vila Bela da Santíssima Trindade, Juara, Alta Floresta e Juína (Figura 3). Calculando o índice de correlação de Pearson², do

Figura 3: Variação do rebanho de bezerros nos municípios de Mato Grosso entre 2006 e 2014



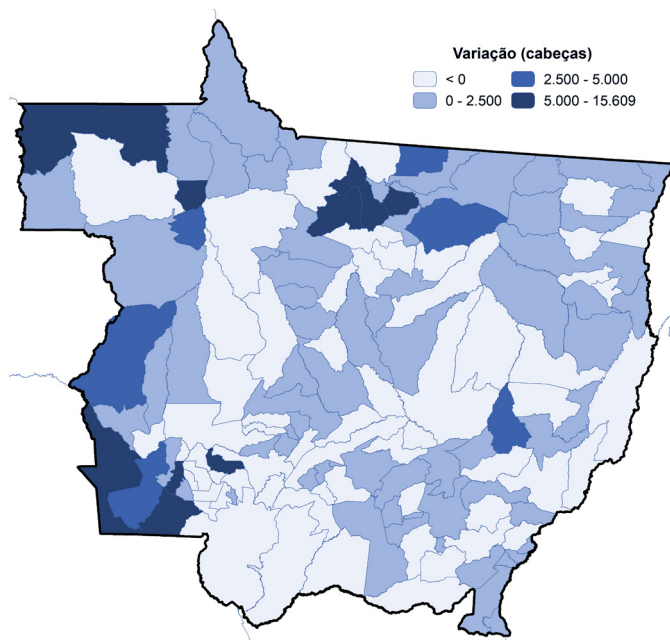
Fonte: IBGE - Censo Agropecuário (2006) e INDEA (2014)

² Mede o grau de relação linear entre duas variáveis quantitativas. O coeficiente varia entre -1 e 1, sendo -1 quando houver correlação perfeita negativa entre as variáveis, 0 quando não houver correlação e 1 quando houver correlação perfeita positiva.

crescimento dessas duas variáveis – rebanho de bezerros e de animais nos sistemas de cria e/ ou recria – para 2006 a 2014, obteve-se o valor de 0,89, representando alta correlação entre elas.

Por sua vez, o rebanho de vacas ordenhadas também apresentou maior crescimento nas regiões já mencionadas (Figura 4) – Noroeste, Sudoeste e Norte de Mato Grosso. Nesse caso, a variação no número desses animais foi mais expressiva nos municípios de Terra Nova do Norte, Nova Canaã do Norte, Colíder, Porto Esperidião, Vila Bela da Santíssima Trindade, Jauru, Juruena e Colniza. Entretanto, neste caso o índice de correlação de Pearson foi baixo, próximo de zero, tanto quando calculado entre a variação no rebanho de vacas ordenhadas e a variação no rebanho de cria e/ ou recria, quanto entre a variação no rebanho de vacas ordenhadas e a variação no rebanho de bezerros dos municípios. Ou seja, esta variável não é representativa para avaliar os fornecedores indiretos da pecuária de corte.

Figura 4: Variação do rebanho de vacas ordenhadas nos municípios de Mato Grosso entre 2006 e 2014

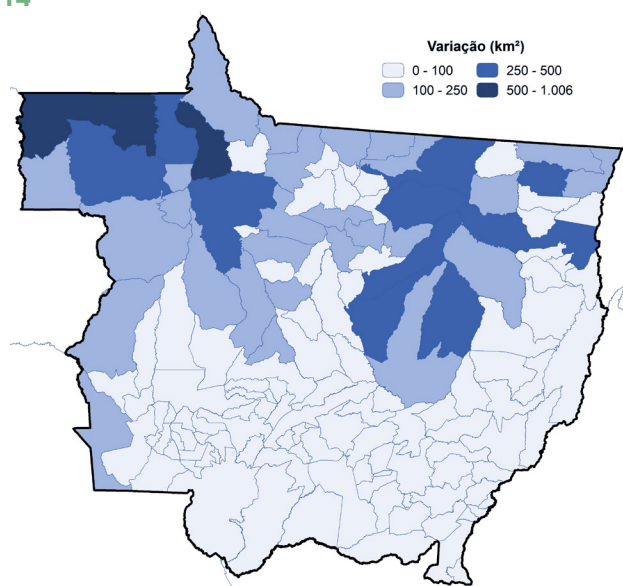


Fonte: IBGE - PPM

Ao incluir o desmatamento na análise, com base no PRODES-INPE, evidencia-se um aumento de 4% do desmatamento acumulado entre 2006 e 2014 no estado de Mato Grosso, passando de 199 mil km² (19,9 milhões ha) para 207 mil km² (20,7 milhões ha) na Amazônia Legal. Os municípios identificados com maior crescimento da taxa de desmatamento, no período, foram: Colniza (1 mil km² ou 100 mil ha), Nova Bandeirantes (552 km² ou 52,2 mil ha), Cotriguaçu (423 km² ou 42,3 mil ha), Juara (405 km² ou 40,5 mil ha), Peixoto de Azevedo (401 km² ou 40,1 mil ha), Feliz Natal

(396 km² ou 39,6 mil ha) e Aripuanã (395 km² ou 39,5 mil ha) (Figura 5). Já os municípios com maior área de desmatamento acumulado, até 2014, foram: Juara (7.931 km² ou 793,1 mil ha), Querência (5.130 km² ou 513 mil ha), Alta Floresta (4.937 km² ou 493,7 mil ha), Vila Rica (4.632 km² ou 463,2 mil ha) e Vila Bela da Santíssima Trindade (4.619 km² ou 461,9 mil ha).

Figura 5: Variação na área desmatada nos municípios de Mato Grosso entre 2006 e 2014



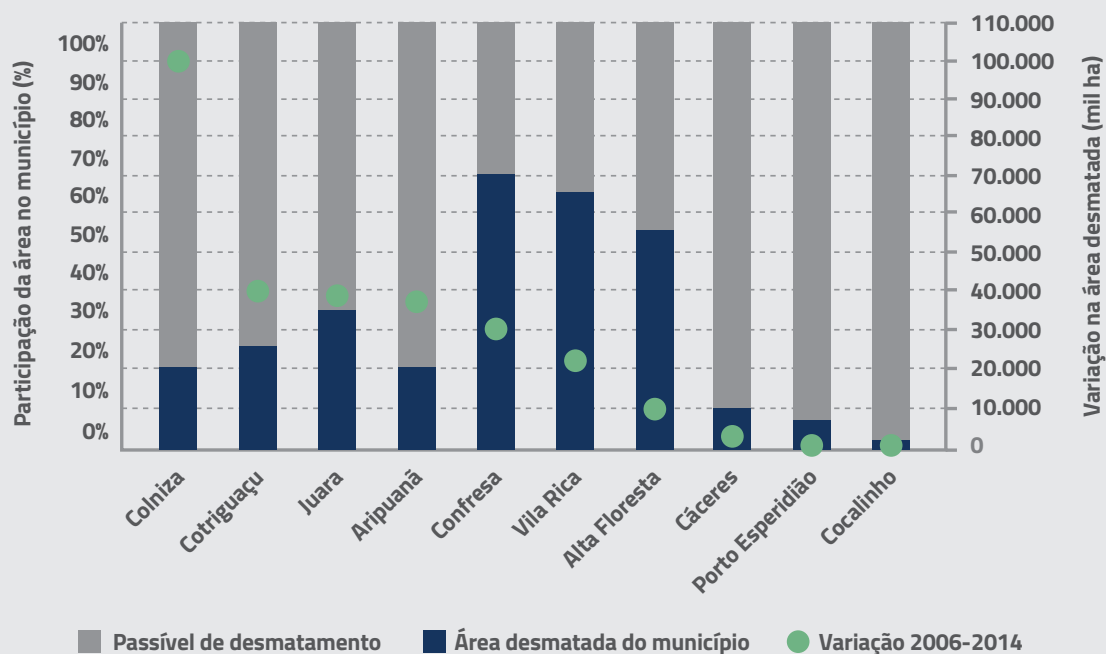
Fonte: INPE - PRODES

Vale destacar a distribuição do desmatamento no estado de Mato Grosso por categoria fundiária. De acordo com os dados do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDam), entre 2012 e 2015, o desmatamento no estado concentrou-se, principalmente, em áreas privadas (72% do total desmatado, especialmente com grandes polígonos). Com importância secundária em termos de área, os assentamentos rurais representaram 22% do total desmatado no período.

Cabe destacar que Colniza, Cotriguaçu, Juara e Aripuanã além de apresentarem crescimento na taxa de desmatamento, também possuem grande área de ativos florestais, casos que devem ser observados com maior atenção (Gráfico 1).

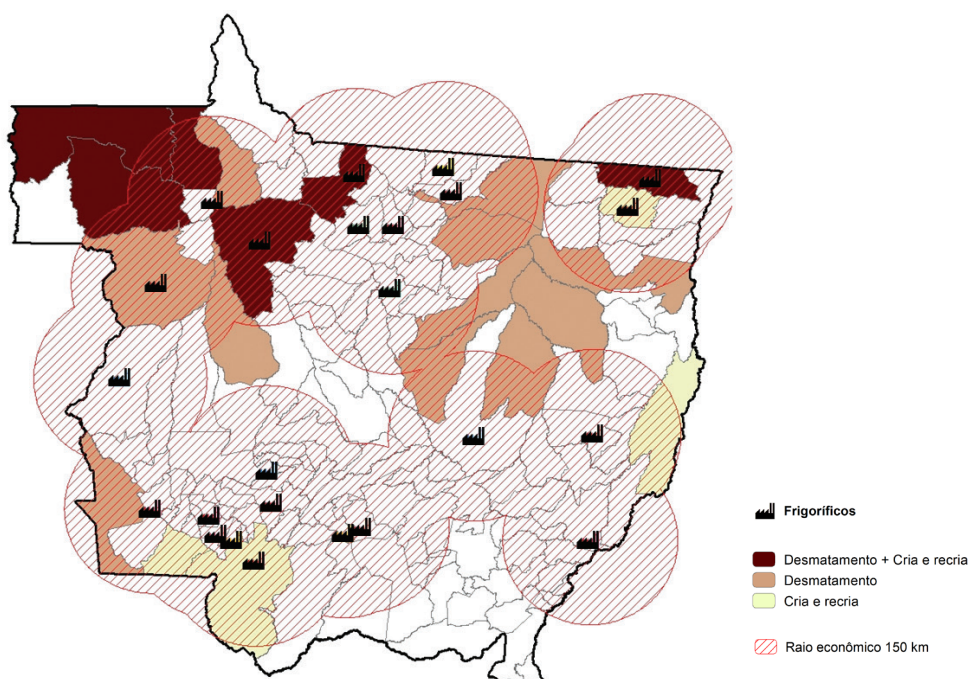
Assim, com base nas variáveis avaliadas nesta seção, foram identificados 21 municípios sensíveis (risco de desmatamento) para a originação de gado de corte em Mato Grosso: Alta Floresta, Aripuanã, Brasnorte, Cáceres, Cocalinho, Colniza, Confresa, Cotriguaçu, Feliz Natal, Gaúcha do Norte, Juara, Juína, Marcelândia, Nova Bandeirantes, Nova Ubiratã, Peixoto de Azevedo, Porto Esperidião, Querência, São Félix do Araguaia, Vila Bela da Santíssima Trindade e Vila Rica (Figura 6). Vale ressaltar que essa averiguação se alicerça no cruzamento dos dados atualizados, como destacado acima.

Gráfico 1: Desmatamento e passível de desmatamento nos municípios com maior variação ou concentração de animais em cria e recria em Mato Grosso



Fonte: INPE-Prodes; Terraclass 2012 e 2013

Figura 6: Municípios sensíveis de originação e raio econômico de 150 km a partir das plantas frigoríficas no estado



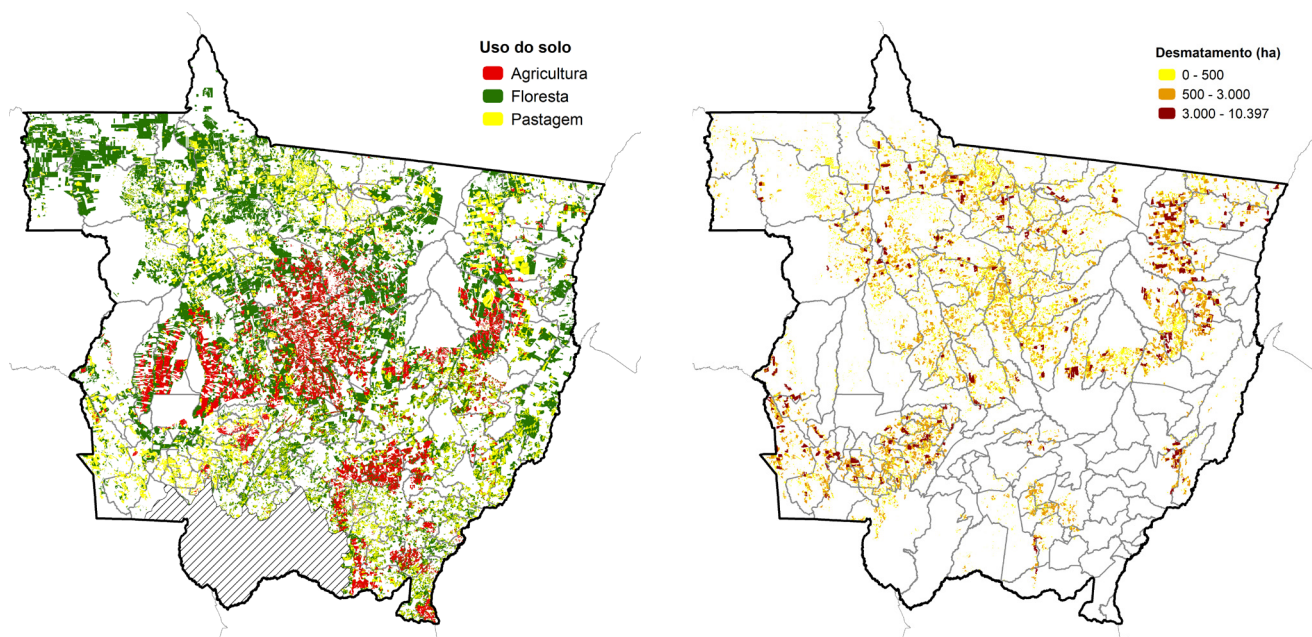
Fonte: IBGE – PAM; IBGE – Censo Agropecuário; estimativas Agroicone com base em Indea (2016); INPE-Prodes.

CARACTERÍSTICAS DAS PROPRIEDADES RURAIS E DOS ASSENTAMENTOS EM MATO GROSSO, QUANTO À ORIGINAÇÃO DO REBANHO DE BOVINOS

Ao tomar uma amostra do Cadastro Ambiental Rural (CAR) como base de dados, foram realizadas análises das propriedades de Mato Grosso a partir da sua área total e, também, de um recorte de 500 hectares (ha) da área de pastagem na propriedade para separar as pequenas e médias propriedades daquelas de grande porte.

Da amostra de 25,4 mil unidades cadastradas no CAR até dezembro de 2015³, verificou-se que 17,8 mil delas possuem área de pastagem, totalizando 7,65 milhões de hectares (Figura 7). Entre essas propriedades, cuja área total representa 43% da

Figura 7: Uso e cobertura do solo (esq.) e área de desmatamento (dir.) para as propriedades cadastradas no CAR

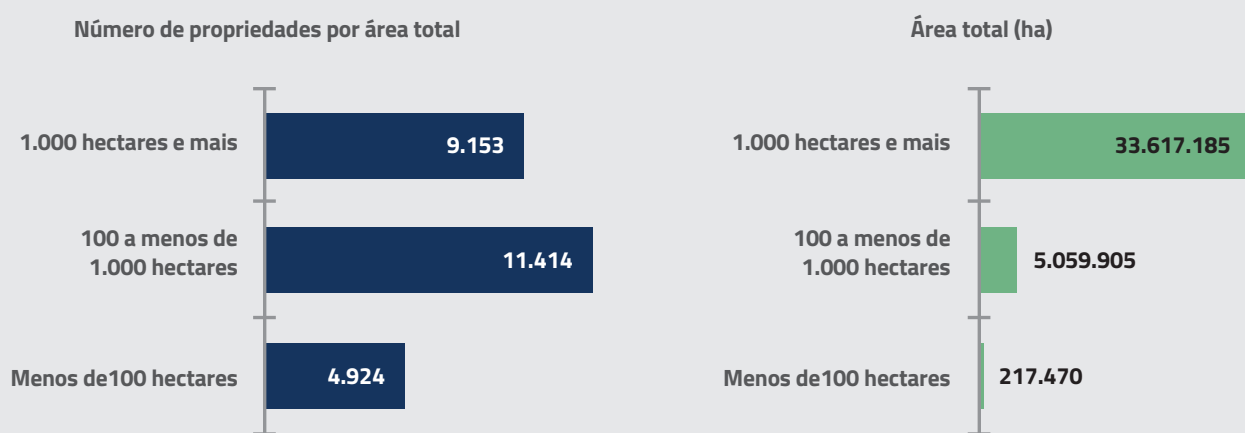


Fonte: Cadastro Ambiental Rural (CAR); Terraclass 2012 e 2013

³ Cabe destacar que a amostra do CAR com base em dezembro de 2015 foi composta pelos dados de 25,4 mil propriedades inscritas, de um total de 140,6 mil unidades cadastradas até aquele mês em Mato Grosso, o que representou 69% da área total cadastrada no estado. Tal amostra foi utilizada pela indisponibilidade de dados para a totalidade das unidades cadastradas até então. Atualmente já estão inscritas 180,5 mil propriedades, somando 690 mil km².

área estadual, 19% possuem área total menor que 100 hectares, 45% possuem entre 100 a 1 mil hectares, e 36% têm mais de 1 mil hectares. Tais propriedades ocupam, respectivamente, 217,5 mil hectares (0,6%), 5,1 milhões de hectares (13%) e 33,6 milhões de hectares (86%) de área total (Gráfico 2).

Gráfico 2: Número de propriedades cadastradas no CAR até 2015 por área total (esq.) e área total (dir.)



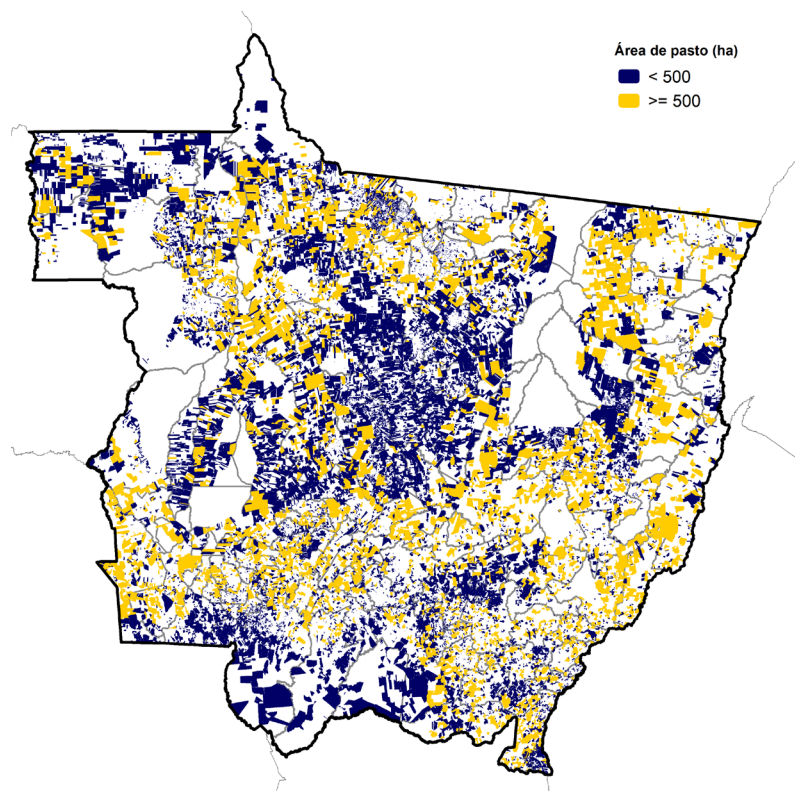
Fonte: Cadastro Ambiental Rural (CAR)

A partir do recorte definido em 500 hectares, foram observadas que 14 mil propriedades possuem pasto menor que 500 hectares, somando 1,6 milhão de ha de pastagem, concentradas na porção Centro-Oeste de Mato Grosso. Por sua vez, aquelas acima da área de recorte, maior ou igual a 500 ha de pasto, totalizam 3,8 mil propriedades, com 6,3 milhões de hectares de pastagem, e estão distribuídas na região Sul, além da porção que vai do Nordeste ao Sudeste do estado (Figura 8).

Quanto à área de desmatamento nessas propriedades, entre o período de 2006 a 2016, observou-se um crescimento em 226 mil hectares (5,4 %) nas áreas abaixo de 500 ha de pasto, enquanto nas unidades acima de 500 ha, o aumento foi de 193 mil hectares (3,5%). Considerando os municípios onde há maior concentração e/ ou variação de desmatamento, Peixoto de Azevedo, Colniza, Nova Bandeirantes, Cotriguaçu, Aripuanã, Querência, Vila Rica, Juína e Alta Floresta apresentam maior número de propriedades abaixo de 500 hectares de pastagem, enquanto Feliz Natal, Gaúcha do Norte, Marcelândia, Juara, Nova Ubiratã, Brasnorte, São Félix do Araguaia e Vila Bela da Santíssima Trindade contam com a maioria das propriedades com pasto acima de tal área.

Ao realizar a mesma análise quanto ao rebanho de animais nos sistemas de cria e/ ou recria, verificou-se que, dos municípios com maior concentração e/ ou variação desses animais, Colniza, Cotriguaçu, Aripuanã, Vila Rica, Cáceres e Alta Floresta con-

Figura 8: Área de pasto por propriedade cadastrada no CAR e concentração de pequenas propriedades



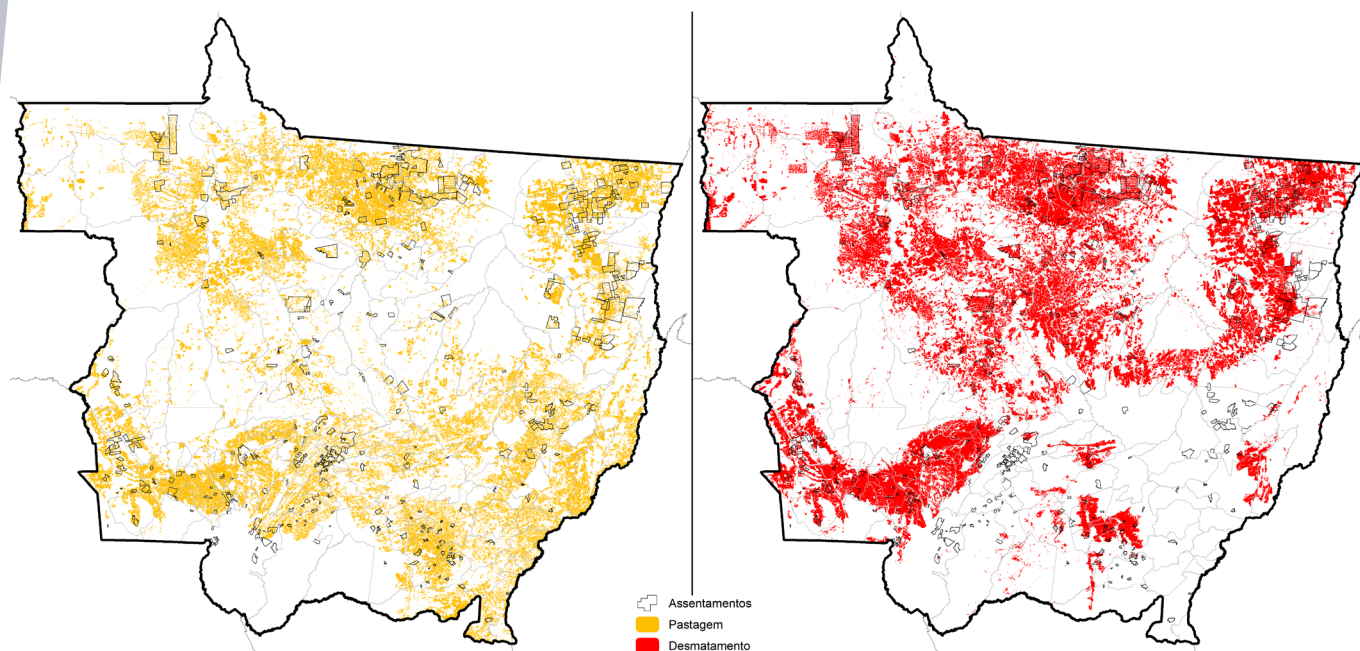
Fonte: Cadastro Ambiental Rural (CAR)

centram maior número de propriedades que têm menos de 500 ha de pastagem, enquanto Porto Esperidião, Juara, Confresa e Cocalinho apresentaram maior número de propriedades acima de 500 ha.

A partir dos dados do INCRA de 2015, foram identificados 416 assentamentos distribuídos em 82 municípios de Mato Grosso, ocupando 4,3 milhões de hectares ou 5% da área do estado. Da área total de pasto no estado (18 milhões de ha), 1,88 milhão está em assentamentos (10% do total do estado). Quanto à área total desmatada até 2014, 11% ocorreu em assentamentos rurais, representando 2,3 milhões de hectares (Figura 9).

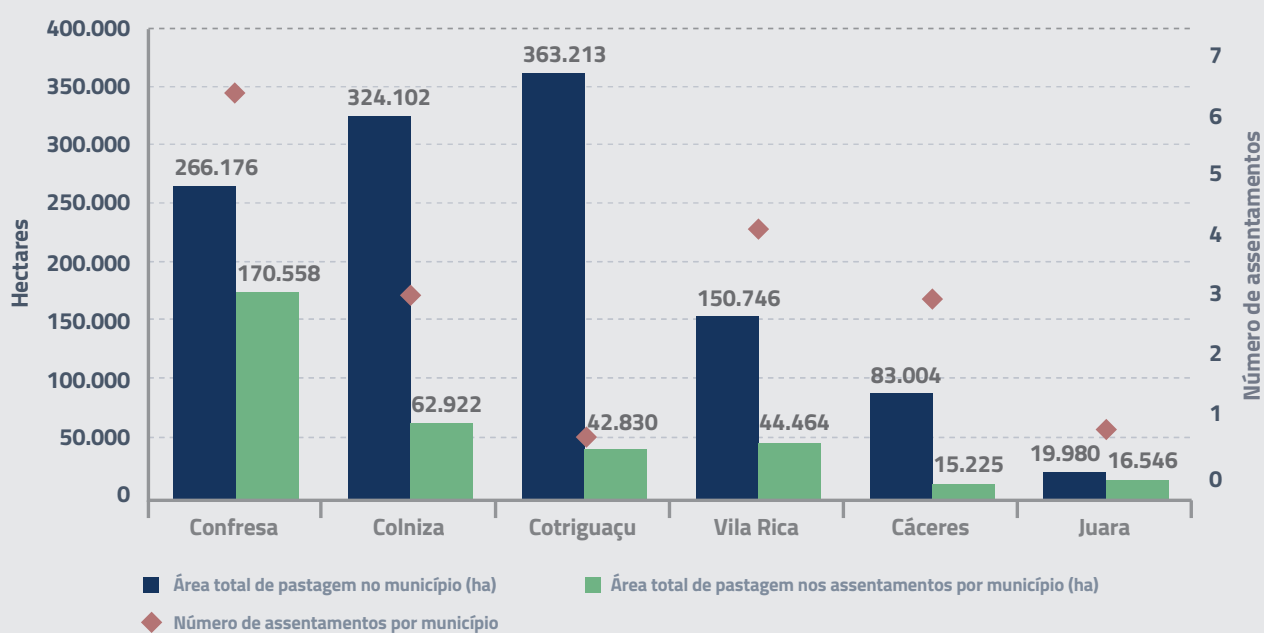
Dentre os municípios com maior concentração e/ ou variação de animais indiretos e também grande área de assentamento no município estão: Confresa, Colniza, Vila Rica, Cáceres, Juara e Cotriguaçu. Especificamente, Confresa, Colniza e Vila Rica são os municípios que reúnem grande área de pastagem dentro dos assentamentos e que apresentam maior concentração de animais nos sistemas de cria e/ ou recria (Gráfico 3).

Figura 9: Distribuição das áreas de pastagem (em 2014), desmatamento (em 2016) e assentamentos (em 2015) em Mato Grosso



Fonte: INCRA; INPE-Terraclass; INPE-Prodes

Gráfico 3: Municípios com maior concentração e/ ou variação de rebanho nos sistemas de cria e/ ou recria e assentamentos rurais (2006-2014) em Mato Grosso



Fonte: IBGE - Censo Agropecuário (2006) e estimativas Agroicone baseada no INDEA (2014)

ANÁLISE INTEGRADA: ÁREAS CRÍTICAS PARA A ORIGINAÇÃO DE GADO EM MATO GROSSO

Após análise das variáveis de desmatamento, de uso da terra, do rebanho de animais nos sistemas de cria e/ ou recria, do rebanho de vacas ordenhadas sob as óticas de alternância e concentração, foram selecionados 21 municípios onde há sensibilidade para a origem do gado pelos frigoríficos. A partir desses, foi realizado um segundo recorte considerando a área passível de desmatamento legal de tais localidades. Foram elencados os municípios que concentram os seguintes parâmetros: i) alta variação de desmatamento e alta possibilidade de desmatamento; ii) baixa variação de desmatamento e alta possibilidade de desmatamento; iii) alta variação de desmatamento e baixa possibilidade. O resultado foi a identificação de 16 municípios, localizados em áreas críticas de origem, sendo: Alta Floresta, Aripuanã, Brasnorte, Cáceres, Cocalinho, Colniza, Confresa, Cotriguaçu, Juara, Juína, Nova Bandeirantes, Peixoto de Azevedo, Porto Espiridão, São Félix do Araguaia, Vila Bela da Santíssima Trindade e Vila Rica.

Os 16 municípios acima descritos concentraram 3,2 milhões de animais nos sistemas de cria e/ou recria em 2014, ou seja, 36% do rebanho total de indiretos estimado em Mato Grosso, que foi de 8,7 milhões de cabeças, e 11% do rebanho total de bovinos do estado. Especificamente para o rebanho de bezerros, tais municípios reuniram, no mesmo ano, 2,2 milhões de animais, o que representou 32% do total de bezerros do estado.

Para os demais dados analisados, esses municípios concentraram 30% do desmatamento acumulado de Mato Grosso até 2014, e representaram 47% da intercorrência de desmatamento entre 2006 e 2014. Além disso, 25% da área de pasto do estado está concentrada nos municípios selecionados, somando 4,6 milhões de hectares, sendo que, desse valor, 662 mil hectares (14% do total) são de pastagens situadas em áreas de assentamentos.

ANÁLISE ECONOMETRICA PARA A RELAÇÃO ENTRE REBANHO DE FORNECEDORES INDIRETOS E DESMATAMENTO

Apartir da metodologia de Dados em Painel⁴ foi analisada a existência de relação direta entre o número de animais nos sistemas de cria e/ ou recria (indiretos) e a taxa de desmatamento. Tal relação foi estudada nos municípios sensíveis de origi-

⁴ Conforme Hsiao (2002), conjunto de dados longitudinal, ou em painel, é aquele que segue uma determinada amostra de indivíduos ao longo do tempo, e fornece, assim, múltiplas observações sobre cada indivíduo na amostra.

nação, assim como no conjunto dos municípios de Mato Grosso, nos anos de 2006 e 2014. A metodologia foi utilizada em função da limitação de dados disponíveis, a qual permitiu aumentar o número de observações, bem como o número de graus de liberdade e diminuição da colinearidade entre as variáveis explicativas (HSIAO, 1986). Além disso, utilizando uma equação do tipo *log-log* foi possível a linearização do modelo.

FORAM ESTIMADAS DUAS EQUAÇÕES:

$$(a) \ln(desm_i) = a_0 + \ln(indiretos_i) * a_1 + \ln(indiretos_i) * dummy * a_2 + \mu$$

$$(b) \ln(desm_i) = \gamma_0 + \ln(indiretos_i) * \gamma_1 + dummy * \gamma_2 + p$$

Onde: $desm_i$ é a taxa de desmatamento no município i nos anos de 2006 e 2014; $indiretos_i$ é o rebanho de animais nos sistemas de cria e/ ou recria (indiretos) no município i nos anos de 2006 e 2014 (em número de cabeças); e $dummy$ é a variável binária, indicando 1 para os municípios sensíveis de origemação (21 municípios selecionados como citado anteriormente) e 0 para os demais municípios do estado de MT; μ , e p são os termos de erro.

Foram realizados os testes de *Hausman* (H0: modelo de efeito aleatório; H1: modelo de efeitos fixos), de *Chow* (H0: modelo pooled; H1: modelo de efeitos fixos) e de *Breusch-Pagan* (H0: modelo pooled; H1: modelo de efeito aleatório) para as equações acima, cujo objetivo foi identificar dentre os modelos de efeitos aleatórios, de efeitos fixos ou *pooled data*, qual deveria ser utilizado. O resultado indica que a abordagem mais apropriada para a análise é de efeito aleatório (Tabela 1). A partir disso, foram estimadas as equações, sendo os resultados apresentados a seguir (Tabela 2).

Tabela 1: Resultados dos testes de Hausman, Chow e Breusch-Pagan

	Teste	Estat. do teste	Prob.	Interpretação
EQUAÇÃO (A)	Teste de Hausman	1,33	0,5133	Efeito aleatório é mais apropriado
	Teste de Chow	24,1	0,0000	Efeito fixo é mais apropriado
	Teste de Breusch-Pagan	119,30	0,0000	Efeito aleatório é mais apropriado
EQUAÇÃO (B)	Teste de Hausman	1,02	0,3127	Efeito aleatório é mais apropriado
	Teste de Chow	25,54	0,0000	Efeito fixo é mais apropriado
	Teste de Breusch-Pagan	119,27	0,0000	Efeito aleatório é mais apropriado

TABELA 2 - RESULTADOS DAS EQUAÇÕES ESTIMADAS⁵

	Coeficiente	Valor	Desvio padrão	p-valor	R²	Prob. estat. F
EQUAÇÃO (A)	constante	8,2273	5,4395	0,1315	0,0416	0,0027
	indiretos	0,1543	0,5106	0,7627		
	indiretos * dummy	0,2210	0,0544	0,0001		
EQUAÇÃO (B)	constante	7,9644	1,0703	0,0000	0,0435	0,0020
	indiretos	0,1790	0,0991	0,0720		
	dummy	2,5785	0,4045	0,0000		

De acordo com os resultados obtidos, a equação (a) indica que o aumento de 1% no rebanho de animais indiretos leva ao crescimento de 0,15% na taxa de desmatamento, entretanto, a variável não se mostrou estatisticamente significativa. Por meio da *dummy*, foi possível constatar que o rebanho de indiretos nos municípios sensíveis de origem afeta mais significativamente o desmatamento, como resultado do parâmetro estimado para esta variável (*indiretos*dummy*), em comparação ao rebanho de indiretos nos demais municípios de Mato Grosso.

A equação (b) reitera o impacto do rebanho de indiretos sobre os níveis de desmatamento nos municípios do estado. Quando analisada a variável *dummy*, nos municípios sensíveis de origem a taxa de desmatamento é maior quando comparada aos demais municípios, reforçando a importância de diferenciar as ações naquelas localidades.

Entretanto, em ambas as equações, a estatística R² apresentou valor baixo, o que implica que o rebanho de indiretos não é capaz de explicar uma parcela importante da variância do desmatamento. Esse resultado é condizente, dado que há outros fatores que impactam no desmatamento e que não foram considerados nesse estudo. Além disso, a limitação de dados das séries históricas das variáveis é um fator de restrição no aprofundamento das verificações.

Em resumo, a análise econométrica mostra que o rebanho de indiretos tem relação positiva com desmatamento nos municípios sensíveis de origem selecionados, mas que somente o rebanho de indiretos não explica de forma significativa o desmatamento.

⁵ Observou-se a presença de heterocedasticidade nas equações estimadas, problema que foi corrigido pelo método de White.

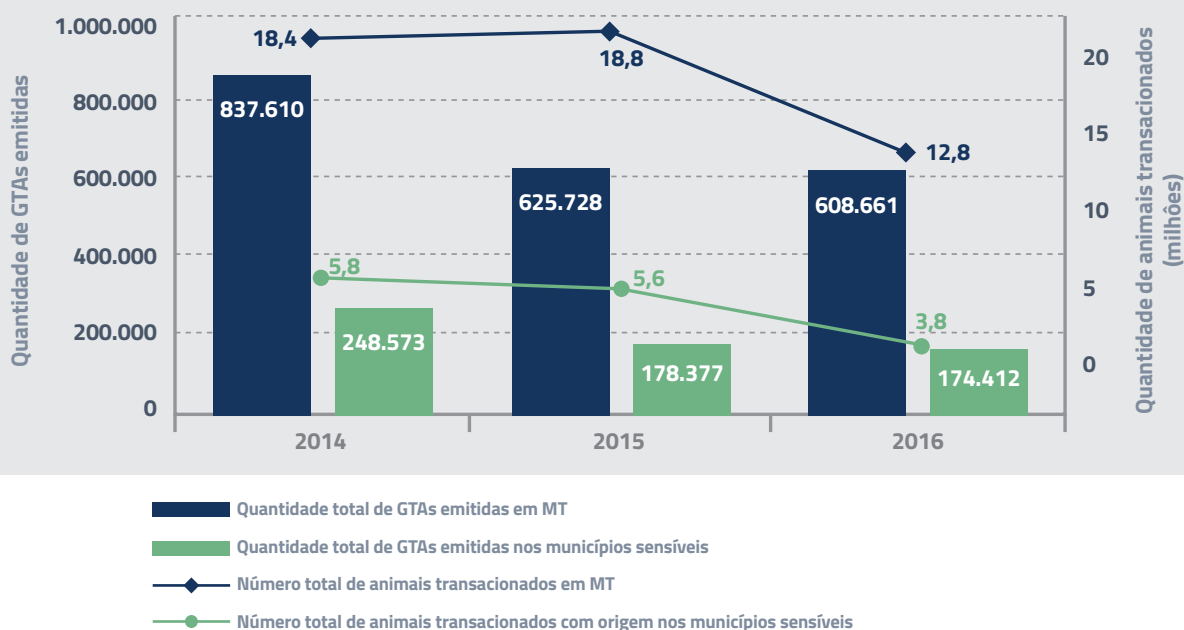
ANÁLISE DAS GUIAS DE TRÂNSITO ANIMAL EM MATO GROSSO

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) prevê, no Decreto nº 5.741 de 30 de março de 2006, a fiscalização do trânsito de animais. Seja qual for a via de trânsito, a apresentação de documentação é obrigatória. O documento oficial para transporte de animal no Brasil é a Guia de Trânsito Animal (GTA), que contém as informações sobre origem, destino e condições sanitárias, bem como a finalidade do transporte.

Desta forma, foram averiguadas GTAs de 2014 a 2016, divulgadas pelo INDEA, com o objetivo de identificar qual a finalidade do transporte de animais, avaliar a origem e destino deles, verificar a expressividade do número de cabeças transacionadas para engorda, que representam os animais nos sistemas de cria/ recria (rebanho de fornecedores indiretos), além de analisar nos municípios sensíveis de origem onde há transporte para finalidade de abate.

De 2014 a 2016, o número de GTAs para transporte de bovinos passou de 838 mil para 609 mil animais, totalizando, respectivamente, 18,4 milhões e 12,8 milhões de animais transacionados, sendo que os principais propósitos do transporte, em

Gráfico 4: Quantidade de GTAs emitidas e animais transacionados com origem em Mato Grosso



Fonte: INDEA. Elaboração: Agroicone.

2016, foram para engorda (62% do total), abate (25%) e para reprodução (11%), padrão semelhante ao observado em 2014 e 2015. Quanto aos animais transacionados com origem nos municípios identificados como sensíveis de origemação, esses representaram, aproximadamente, 30% do total conduzido no estado.

Com foco nos animais transacionados para engorda, visto que representam aqueles provenientes de sistemas de cria/ recria (indiretos) e que, posteriormente, serão destinados ao abate para os frigoríficos, verificou-se que os 40 municípios de Mato Grosso que mais enviaram animais para tal finalidade representaram 62% (4,9 milhões de cabeças) do total de animais negociados para engorda em 2016. Além disso, desses 40, 14 municípios são sensíveis de origemação (Cáceres, Vila Bela da Santíssima Trindade, Juara, Juína, Alta Floresta, Porto Esperidião, Vila Rica, Brasnorte, Cotriguaçu, Nova Bandeirantes, Confresa, Peixoto de Azevedo, Cocalinho e Colniza), os quais enviaram 2,23 milhões de cabeças para engorda.

Por outro lado, os 40 municípios que mais receberam animais para engorda representaram, em 2016, 58% (4,6 milhões de cabeças) do total de animais transacionados com essa finalidade. Dentre esses 40 municípios, 12 são municípios sensíveis (Cáceres, Vila Bela da Santíssima Trindade, Juara, Alta Floresta, Juína, Porto Esperidião, Vila Rica, Brasnorte, Cotriguaçu, Cocalinho, Confresa, Peixoto de Azevedo), que receberam 1,8 milhões de animais para engorda. Verifica-se, portanto, que muitos dos animais destinados à engorda, a partir dos municípios sensíveis de origemação, permanecem nas mesmas regiões.

Cabe ainda destacar que a maior parte dos animais transportados, tanto para engorda quanto para abate, que tem origem em Mato Grosso, permanecem no estado. Em 2016, 95% dos animais enviados para abate ficaram no próprio estado (3,1 milhões de cabeças), enquanto 96% dos animais transacionados para engorda (7,6 milhões de cabeças) foram mantidos em propriedades de Mato Grosso.

De acordo com a Pesquisa Trimestral de Abate do IBGE, em 2016, 4,58 milhões de bovinos foram abatidos em Mato Grosso, 4,54 milhões em 2015 e 5,35 milhões em 2014. Considerando que a maior parte dos animais enviados para esta finalidade permanece no estado conforme visto acima, verificou-se que, em 2016, a relação entre o número de animais transacionados para abate (com origem e destino em MT) por total de abates formais divulgado pelo IBGE, foi de 68%. Em 2015, esse valor foi de 99%, e de 92% em 2014. Por essa relação, verifica-se que, em 2016, Mato Grosso importou animais de outros estados para serem abatidos, em detrimento dos demais anos, quando quase a totalidade eram oriundos de propriedades ali situadas.

Além disso, a diferença entre 2016 e os demais anos se dá pela queda no número de animais destinados para o abate em MT (aqueles declarados por meio das

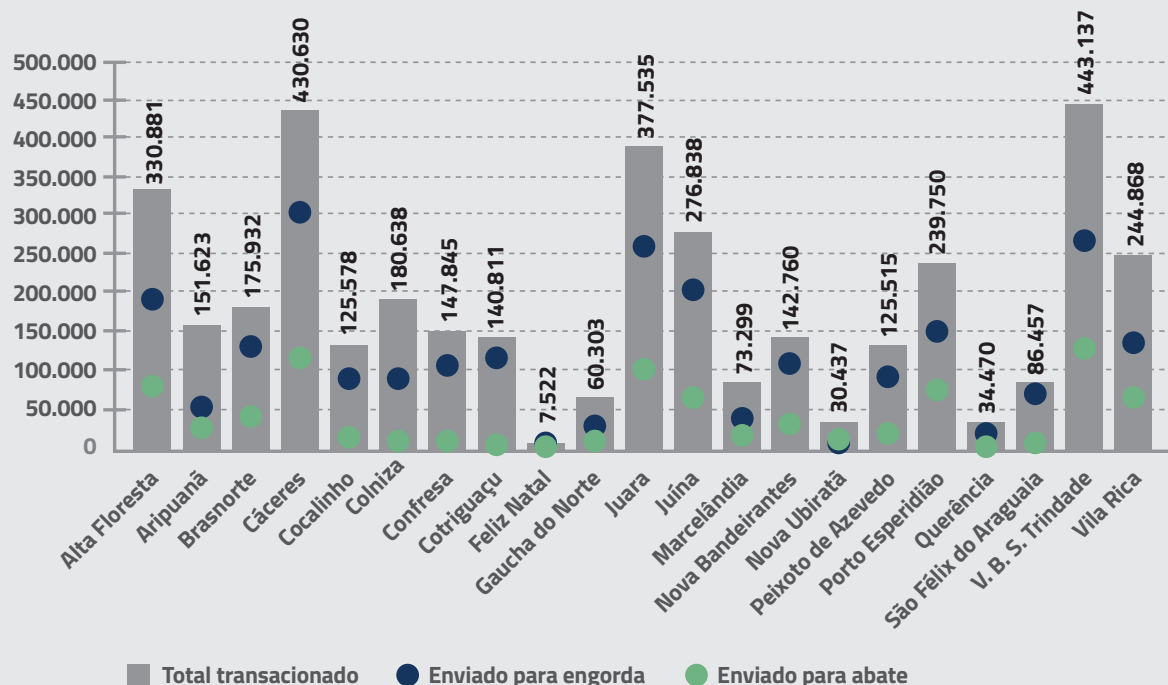
GTAs), que foi de 31% de 2015 para 2016, acompanhando o comportamento do número total de animais transportados no estado, que diminuiu em 32%. Nesse mesmo período, o número de animais abatidos formalmente cresceu em 1%.

Esse resultado pode estar ligado a diferentes fatores, entre eles: i) produtores ou responsáveis pelo transporte de animais deixaram de emitir as GTAs, mesmo havendo a movimentação, ou seja, transações informais; ou ii) número menor de transações, com menor número de cabeças transportadas.

ANÁLISE DAS GUIAS DE TRÂNSITO ANIMAL PARA BOVINOS NOS MUNICÍPIOS SENSÍVEIS DE ORIGINAÇÃO EM MATO GROSSO

Dando maior enfoque aos 21 municípios sensíveis de origem quanto ao transporte de animais, verificou-se que, em 2016⁶, foram negociadas 3,83 milhões de ca-

Gráfico 5: Quantidade de animais transportados nos municípios sensíveis em 2016



Fonte: INDEA. Elaboração: Agroicone.

⁶A análise das GTAs para os 21 municípios sensíveis teve como base o ano de 2016, visto que é o período mais recente disponível e, porque, como observado na seção anterior, o padrão de emissão dos documentos e de quantidade de animais transacionados é similar entre os três anos verificados.

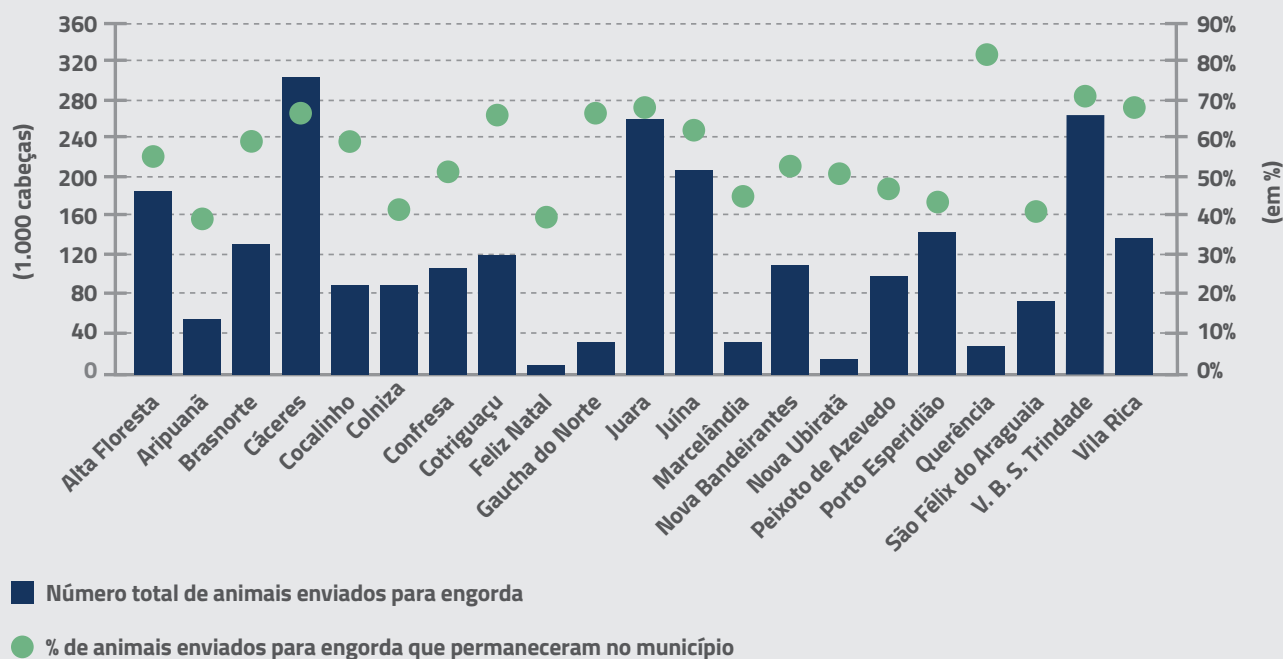
beças nessas localidades (30% do total transacionado no estado), sendo que 64% dos animais transportados foram para engorda (2,46 milhões de cabeças), 23% para abate (893 mil), 12% para reprodução (451 mil) e 1% para demais finalidades (24 mil).

Do total de cabeças transacionadas nos municípios sensíveis (3,83 milhões), grande parte teve como origem as localidades com maiores rebanhos, ou seja, Cáceres, Vila Bela da Santíssima Trindade, Juara, Alta Floresta, Juína, Vila Rica e Porto Esperidião. Esses somaram 2,34 milhões de cabeças transportadas como fonte de origem em 2016.

Quanto aos animais transportados para engorda, que representam os indiretos, Cáceres, Vila Bela da Santíssima Trindade, Juara, Juína, Alta Floresta, Porto Esperidião, Vila Rica e Brasnorte foram os municípios com maior representatividade, já que enviaram 1,6 milhão de animais com tal objetivo, o que representou 65% do total de cabeças transportadas para engorda entre os municípios sensíveis e 30% do total transportado na mesma finalidade em Mato Grosso.

De forma geral, observou-se que, em 15 dos 21 municípios sensíveis de origem, mais de 50% dos animais enviados para engorda, permanecem em propriedades no próprio município, conforme o gráfico abaixo.

Gráfico 6: Transporte de animais para engorda com origem e destino nos municípios sensíveis em 2016

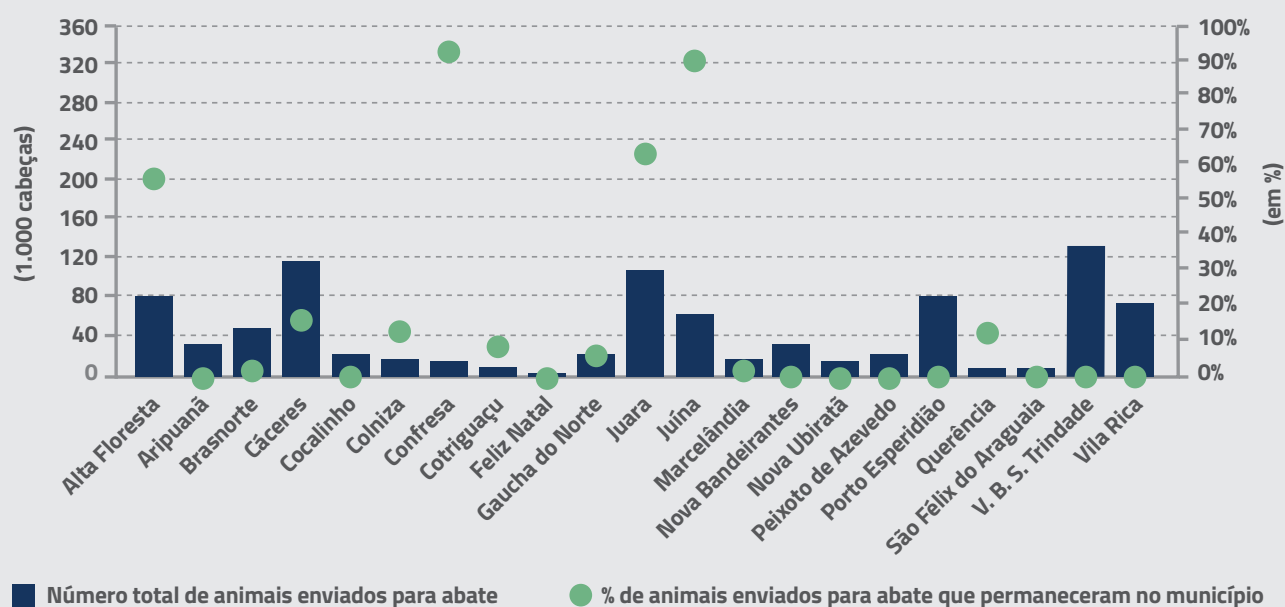


Além disso, 98% dos animais para engorda (2,46 milhões de cabeças) com origem nos municípios sensíveis se mantêm em Mato Grosso. Apenas 1% é direcionado para São Paulo (25 mil cabeças em 2016) e outras 28 mil cabeças foram enviadas para os estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rondônia, Tocantins, Pará, Amazonas, Pernambuco, Alagoas e Paraná.

Partindo para a análise dos animais que são transportados para o abate com origem nos municípios sensíveis, foi possível observar que 893 mil animais foram conduzidos para abate em 2016, o que representou 27% do total transacionado para este intento no estado de Mato Grosso.

Entre tais municípios, Vila Bela da Santíssima Trindade, Cáceres, Juara, Alta Floresta, Porto Esperidião, Vila Rica, Juína e Brasnorte, foram os que mais enviaram animais para abate, resultando 683 mil cabeças em 2016. Além disso, 12 dos 21 municípios sensíveis transportaram animais para abate dentro do próprio município; os demais apenas exportaram cabeças para outras regiões.

Gráfico 7: Transporte de animais para abate com origem nos municípios sensíveis em 2016



Fonte: INDEA. Elaboração: Agroicone

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O estudo buscou identificar os municípios de Mato Grosso que apresentam maior incerteza sobre a origem de animais nos sistemas de cria e/ ou recria e sua relação com desmatamento. Para tanto, foram utilizadas as variáveis de taxa de desmatamento, vegetação remanescente, concentração e variação de rebanho, características das propriedades e assentamentos em Mato Grosso, além de dados das Guias de Trânsito Animal (GTAs) emitidas no estado entre os anos de 2014 e 2016. A partir de análises com diferentes enfoques, foi possível quantificá-las e identificar os principais municípios do estado quando à sensibilidade em garantir a origem sustentável dos animais advindos de fornecedores indiretos.

Em linhas gerais, foram selecionados 21 municípios, por meio dos quais observou-se um crescimento da taxa de desmatamento, do número de animais no rebanho e, também, de animais nos sistemas de cria e/ ou recria. Estes municípios foram caracterizados como sensíveis de origem.

Pelos dados verificados, do total de 4,8 milhões de cabeças abatidas em 2014, 36% pode ter algum risco de origem de sistemas de cria e/ ou recria em áreas de desmatamento (ou 1,7 milhão de animais). Entretanto, é importante esclarecer que não se pode afirmar uma relação causal entre estas variáveis, já que a análise econométrica mostrou que o rebanho de animais indiretos não explica o desmatamento isoladamente.

Por sua vez, a investigação das GTAs permitiu distinguir a movimentação do rebanho bovino em Mato Grosso, sendo que maior parte dos animais transportados tem como finalidade a engorda, caracterizando atividade de cria e/ ou recria, ligada aos fornecedores indiretos. Esse mesmo contexto é observado nos municípios sensíveis, sendo que em 14 desses 21 municípios, mais de 50% dos animais são endereçados para engorda em propriedades dentro da própria região.

Cabe ainda ressaltar que mais de 95% dos animais que são dirigidos tanto para engorda quanto para abate, com origem em Mato Grosso, permanecem no estado, conforme dados de 2016. Nesse mesmo ano, a relação do número de animais enviados para abate e do número total de animais abatidos formalmente foi de 68%.

Além disso, é importante lembrar a existência de abate informal, onde não há registro de transporte dos animais, como aquele realizado em abatedouros sem vigilância sanitária apropriada, negociados sem registro para evasão fiscal, ou mesmo abates que ocorrem nas próprias fazendas, sendo parte consumida ali e outra parte transacionada sem fiscalização. Portanto, ações aplicadas nos principais municípios onde a atividade pecuária é proeminente podem gerar resultados relevantes no tocante à origem dos animais e sua relação com desmatamento.

Com base no estudo, pode-se inferir que o desafio de monitorar e coibir a produção de animais em áreas de desmatamento deve considerar critérios objetivos como excedentes de vegetação, dados de rebanho e sistemas produtivos, movimentação de animais e áreas de pastagens. A caracterização de risco, demonstrada para os 21 municípios, sugere que ações de controle de fornecedores indiretos devem ser analisadas caso a caso, para que seja possível melhor direcioná-las.

A definição de indicadores de risco de origemação, bem como metas e iniciativas para cada um dos municípios é um direcional que pode gerar resultados efetivos. Quanto aos frigoríficos que se localizam no entorno dessas áreas, é factível identificar a exposição ao risco de desmatamento de cada planta, tendo como base o seu raio econômico, além de estabelecer um escopo de ações que minimizem a incerteza de origemação relacionada ao desmatamento proveniente dos fornecedores indiretos.

Nos casos das propriedades localizadas em municípios com áreas de pastagens em assentamentos rurais, com o aumento das taxas de desmatamento e a concentração dos animais nos sistemas de cria e/ ou recria, especificamente, Colniza, Confresa, Cotriguaçu, Nova Bandeirantes, Peixoto de Azevedo, São Félix do Araguaia, Vila Bela da Santíssima Trindade e Vila Rica, ações de melhoria de produtividade, assistência técnica e extensão rural junto aos produtores, as quais são importantes para conscientização e adoção de práticas sustentáveis, precisam ser implementadas.

Políticas públicas também devem ser orientadas nessas localidades, tendo destaque para a regularização fundiária e o acesso ao crédito para implantação de práticas de baixo carbono, especialmente para a restauração de pastagens.

Cáceres, Cocalinho e Porto Esperidião, municípios com elevado remanescente de vegetação, alta concentração de fornecedores indiretos, mas com baixa taxa de desmatamento devem ser observados. Já aqueles com concentração de desmatamento e animais nos sistemas de cria e/ ou recria necessitam de monitoramento, a partir de um protocolo voluntário das plantas frigoríficas localizadas no perímetro das regiões elencadas no estudo, por meio de ações de comando e controle do desmatamento ou por uma combinação delas. Alta Floresta, Aripuanã, Brasnorte, Colniza, Cotriguaçu, Juara e Juína devem ter alta prioridade, enquanto Marcelândia e Querência prioridade menor. Para o município com maior taxa recente de desmatamento do estado e com assentamentos rurais, como é o caso de Colniza, deve-se compor um conjunto de ações de melhoria de produtividade e renda (para os assentamentos) com comando, controle e monitoramento dos frigoríficos no entorno.

Como forma de garantir a origem sustentável do rebanho, recomenda-se:

- a) Aumentar o registro e confiabilidade do Cadastro Ambiental Rural (CAR);
- b) Adesão dos produtores ao Programa de Regularização Ambiental (PRA) dos estados, com objetivo de incluir fornecedores (diretos e indiretos), que não estão em conformidade socioambiental (em especial ao Código Florestal) ao mercado de carne formal e evitar evasão;
- c) Promoção da regularização ambiental de áreas embargadas ou não, com desmatamentos ilegais ocorridos após 22/07/2008, como forma de adequar os produtores e permitir a origem legal de animais;
- d) Implementar ações voltadas a melhoria de renda e de produtividade nas fazendas, especialmente em áreas com alta taxa de desmatamento e concentração de assentamentos rurais;
- e) Condicionar a emissão do Guia de Trânsito Animal (GTA) ao registro do CAR nos municípios com taxa elevada de desmatamento, como forma de criar mecanismos de governança territorial junto ao fluxo de animais;
- f) Divulgar informações aos consumidores sobre a origem da carne, uma vez que o mercado consumidor consciente é uma forma de exigir a produção sustentável (que pode ser uma forma de diferenciação do produto) e;
- g) Definir áreas de risco de desmatamento, considerando um raio de influência econômica dos frigoríficos, como forma de determinar ações localizadas. Sugere-se integrar um conjunto de soluções em *clusters* produtivos de origem sustentável, a fim de reduzir o desmatamento, cumprir com o Código Florestal, e melhorar a governança e gestão territorial.

Como recomendação, é de suma relevância desenvolver análises econométricas com o propósito de aprofundar e atualizar os resultados obtidos até então, aprimorando-os e garantindo a fundamentação dos mesmos nas melhores informações disponíveis.

Vale, por fim, deixar claro que a investigação realizada busca aprofundar o conhecimento e sugerir enfoques que permitam tratar da origem de animais por fornecedores indiretos e sua relação com desmatamento. O estudo não esgota o tema e deve ser compreendido como um recorte temporal em prol da agenda de desenvolvimento sustentável da pecuária.

REFERÊNCIAS

HSIAO, C. *Analysis of Panel Data*. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. 366 p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Censo Agropecuário de 2006*. Disponível em: <<http://www2.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ca/default.asp?o=2&i=P>>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa Pecuária Municipal*. Disponível em: <<https://goo.gl/uFRWCD>>.

Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso. Disponível em: <<http://www.indea.mt.gov.br/>>.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). *Projeto Prodes*. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>>.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). *Projeto TerraClass*. Disponível em: <http://www.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/dados_terraclass.php>.

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/>>.

Ministério do Meio Ambiente (MMA). Planos de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal – PPCDAm – Balanço até 2015. Brasília, outubro de 2016.

