

A EXPANSÃO DE ÁREAS DE PASTAGEM E DA BOVINOCULTURA NO BRASIL: UMA AVALIAÇÃO CONSIDERANDO O ORDENAMENTO TERRITORIAL E O USO DO SOLO ATUAL

Igor Pereira Costa ¹

Gelze Serrat de Souza Campos Rodrigues ²

INTRODUÇÃO

Voltada principalmente para a criação de animais, especialmente para a produção de alimentos, a pecuária se mostra como uma das mais relevantes atividades desenvolvidas no Brasil, sendo importante na balança comercial que compõe o PIB do país e essencial na alimentação dos seres humanos com o consumo de carne, leite, ovos, entre outros mantimentos. Podendo ser direcionada a diversas espécies de animais como suínos, caprinos, ovinos, aves e principalmente bovinos em pequenas ou grandes áreas, a pecuária é uma atividade que se distribuiu ao longo do país, sendo relevante para muitos estados brasileiros.

A relevância histórica desta atividade no Brasil se deve ao fato de que o gado foi introduzido pelos portugueses no país ainda no primeiro século de colonização. Inicialmente associada à agricultura, a bovinocultura era necessária como força de tração para trabalhos e transporte de alimentos, principalmente por conta do início da exploração canavieira. Posteriormente, a atividade pecuária tornou-se atrativa por conta de sua execução simplificada, pois não exigia custos dispendiosos ou equipamentos sofisticados, e conforme a necessidade de abertura de novas áreas agrícolas, os bovinos foram sendo introduzidos além dos limites iniciais da fronteira agrícola, levando à conversão de áreas de florestas nativas em áreas de pastagens.

No entanto, com o avançar dos séculos até os dias atuais, o incentivo às atividades agropecuárias por meio de políticas públicas e a preocupação tardia com as questões ambientais, que começaram a ser discutidas com mais vigor após a metade do século XX, resultaram na conversão de uso do solo de áreas de conservação ambiental

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da Universidade Federal de Uberlândia - UFU, igorpereira@ufu.br;

² Professora orientadora: Pós-Doutorado, Instituto de Geografia - UFU, gel.serrat@ufu.br;

para áreas aptas ao desenvolvimento de atividades econômicas, especialmente para a pecuária, que contribuiu significativamente para a degradação ambiental em todos os biomas do país. Os impactos ambientais causados se estendem além da supressão vegetal e degradação dos biomas, que levam à perda de espécies vegetais nativas, levando a danos à fauna que depende do ecossistema que habitam, ao solo por conta de processos erosivos, à água por meio da emissão de efluentes nos corpos hídricos e à atmosfera por meio da emissão de metano pelos animais ruminantes.

Por isso, com o desenvolvimento tecnológico, com a necessidade de serem discutidas as questões ambientais, as mudanças climáticas e a ocorrência de eventos climáticos extremos, além da pressão estrangeira dos países que importam carne e leite do Brasil, exige-se que as atividades econômicas estejam alinhadas ao desenvolvimento sustentável, visando a minimização de impactos ambientais. Para colaborar com esse objetivo, é exigido que o país tenha um adequado ordenamento territorial como o zoneamento ecológico-econômico, instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente, e que este seja seguido consolidando a utilização dos recursos naturais e a devida ocupação das atividades econômicas no território, garantindo a conservação destes recursos e a melhoria da qualidade de vida da população, assegurando ambientes saudáveis.

Diante disso, este trabalho visa analisar a expansão da bovinocultura no Brasil através da introdução de novas áreas de pastagens no período de 2017 a 2022 considerando um instrumento de ordenamento territorial e uma ferramenta de mapeamento de uso do solo. Para realização desta análise, foram utilizados dados do efetivo bovino do IBGE, a plataforma MapBiomas e o projeto de macrozoneamento ecológico-econômico que mapeou áreas de forte interesse da agropecuária.

METODOLOGIA

Os dados para avaliação da expansão da bovinocultura no país pela conversão de novas áreas de pastagens foram obtidos do IBGE, do MapBiomas e do projeto de macrozoneamento ecológico-econômico do território nacional elaborado por Ross *et al.*

Os dados do efetivo de rebanho bovino foram obtidos da base de dados do Censo Agropecuário de 2017, o mais recente disponível até o momento, e da Pesquisa da Pecuária Municipal referente ao ano de 2022, ambas do IBGE.

Os arquivos vetoriais e os mapas utilizados são provenientes do trabalho de Ross et al. (2022), intitulado ‘Ordenamento Territorial do Brasil: potencialidades naturais e vulnerabilidades sociais’, elaborados na escala de 1:5.000.000 e Sistema de Coordenadas Geográficas/WGS 1984. As áreas destinadas à pecuária foram selecionadas do subgrupo denominado ‘Terras de Forte Interesse da Agropecuária’, uma das Unidades de Terras do Ordenamento Territorial do Brasil (UTOT) do referido trabalho. Para filtragem dos arquivos shapefile foi utilizado o software de geoinformação QGis Desktop 3.12.3. As áreas ocupadas de pastagem atualmente foram obtidas das publicações de Agropecuária e mapas da Coleção 8 do MapBiomass (1985 – 2022), obtidos de imagens de satélite Landsat com resolução de 30 x 30 m e disponível na escala de até 1:100.000.

REFERENCIAL TEÓRICO

As principais estruturas socioeconômicas da sociedade brasileira foram estabelecidas por meio da ocupação predatória do território, seguindo uma direção de leste – oeste, sendo o bioma Mata Atlântica na região costeira do país o maior impactado por esta predação (Marques, 2015). De origem euroasiática, o gado bovino foi introduzido no país no século XVI primeiramente na antiga Capitania de São Vicente e posteriormente na capitania de Pernambuco nos primeiros anos de colonização, que devido ao sucesso da atividade canavieira expandiu-se para outras regiões, como Ceará, Maranhão, Piauí, Paraíba e Rio Grande do Norte, ocupando a região do interior do país (Aragão; Pfeifer; Borrero, 2014).

A adaptação do gado bovino foi exitosa pois o rebanho não enfrentou competidores naturais, pragas ou parasitas infecciosos e atendendo rapidamente às expectativas dos colonizadores, foram utilizados como animais de carga e como força motriz para a moenda de cana-de-açúcar até o século XVIII (Rodrigues; Ross, 2020). Atualmente a distribuição dos bovinos se estende pelo país inteiro, com as principais concentrações nos estados do Mato Grosso do Sul, nas regiões das campanhas gaúchas e no arco do desmatamento da Amazônia, representado pelos estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia (Théry; Mello-Théry, 2018).

Com essa distribuição da bovinocultura pelo território brasileiro, o gado bovino registrou, nos últimos 40 anos, um crescimento significativo no número de cabeças em

todas as regiões do país, fazendo que o país se tornasse o segundo maior rebanho bovino no mundo, ficando atrás apenas da Índia embora as razões para essa situação sejam distintas em cada um destes dois países (Ross *et al.*, 2022; Théry; Mello-Théry, 2018).

Tendo-se ciência que a pecuária é uma importante atividade que compõe o PIB brasileiro e que o Brasil é um dos maiores exportadores de proteína animal, que contribui favoravelmente para a balança comercial, deve-se considerar que a atividade requer grandes extensões de terra apresentando uma produtividade baixa, sendo de 1,2 cabeças de gado por hectare, conforme apresentado no Censo Agropecuário de 2017 (Ross *et al.*, 2022).

Devido à necessidade de requerer grandes espaços no território para o desenvolvimento, a modificação do uso do solo é algo que deve ser sempre observado por conta dos impactos socioambientais que esta alteração causa no ambiente impactado. De acordo com o Plano Nacional de Mudança do Clima (PNMC), o desmatamento de florestas é responsável por 75% das emissões de dióxido de carbono (CO₂), um dos principais gases de efeito estufa (GEE), diminuindo o número de espécies sequestradoras de carbono e liberando na atmosfera o carbono antes armazenado no solo (Brasil, 2008).

Além da supressão de vegetação nativa para conversão de pastagens, o rebanho bovino em regime extensivo é o principal responsável pelas emissões de outro GEE, o metano (CH₄). A atividade representa 76% das emissões de CH₄ apenas pelo gado bovino, provenientes da fermentação entérica, na qual os microrganismos presentes no rúmen destes animais produzem CH₄ como um subproduto da digestão, além da fermentação anaeróbia dos dejetos no solo (Brasil, 2008; EMBRAPA, 2018). Além disso, a produção pecuária também apresenta o risco sanitário de contaminação microbiológica do solo e da água devido à deposição inadequada de dejetos nestes ambientes, podendo resultar em infecções tanto para seres humanos quanto para animais (EMBRAPA, 2018).

Dado que a ocupação de bovinos pelo território é uma consequência histórico-espacial do processo predatório de colonização e de ocupação do território brasileiro, e considerando o atual contexto de discussão de mudanças climáticas e conservação ambiental, torna-se necessário que as atividades econômicas, especialmente a bovinocultura, sejam compatíveis ao ordenamento territorial proposto no país. A

compreensão do ordenamento territorial de um país se baseia em conceitos e metodologias que envolvem a compreensão das características e da dinâmica do ambiente natural e da dinâmica socioeconômica, analisando as variáveis físicas, bióticas, sociais e econômicas existentes no espaço geográfico em sua totalidade (Ross *et al.*, 2022).

O projeto de Ross *et al.* (2022), que teve como objetivo identificar as potencialidades e vulnerabilidades naturais e socioeconômicas do país e propor um macrozoneamento ecológico-econômico de todo o território brasileiro, é importante pois, de acordo com o autor, o zoneamento é uma ferramenta técnico-científica que auxilia no ordenamento e reordenamento do território, promovendo a racionalização da ocupação e possibilitando o redirecionamento das atividades já existentes, incluindo a bovinocultura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente analisando o avanço da bovinocultura em termos quantitativos, mostrada na Tabela 1 e no, no período avaliado entre o Censo Agropecuário de 2017 e a Pesquisa de Pecuária Municipal de 2022 do IBGE, nota-se que houve aumento no quantitativo do rebanho brasileiro, passando de 172.719.164 cabeças de gado para 234.352.649 cabeças, representando um aumento de 35,68%. Nota-se que houve aumento em quase todos os estados do país, com exceção aos estados do Piauí (redução de 1,38%), Mato Grosso do Sul (redução de 5,40%) e Paraná (5,65%). Os estados que mais contribuíram para este aumento do efetivo bovino no país foram os estados do Acre, passando de 2.139.795 cabeças de gado para 4.635.381 representando um aumento de 116,63%, de Rondônia com aumento de 80% e de Pernambuco com aumento de 77,47% no seu rebanho bovino.

As regiões que mais tiveram crescimento no quantitativo do rebanho bovino foram as regiões Norte, com aumento de 25.868.372 cabeças e de 74,41% em relação ao censo agropecuário anterior, e a região Nordeste, com 11.526.119 cabeças e de 53,15%. Esse crescimento nessas duas regiões é esperado e pode ser explicado pela ocupação tardia da bovinocultura nos biomas Amazônia e Caatinga, representando a conversão de áreas de vegetação nativa em pastagens nestes dois biomas.

Tabela 1 - Efetivo do rebanho, em número de cabeças, por unidade da federação do Brasil, com diferença e variação percentual do rebanho entre 2017 e 2022.

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	Efetivo do rebanho bovino, em n° de cabeças			PORCENTAGEM DE VARIAÇÃO ENTRE OS ANOS DE 2017 E 2022
	CENSO AGRO 2017	PPM 2022	ACRÉSCIMO / DECRÉSCIMO	
Acre	2.139.795	4.635.381	2.495.586	116,63%
Alagoas	786.018	1.335.493	549.475	69,91%
Amapá	36.481	53.691	17.210	47,18%
Amazonas	1.252.835	1.558.283	305.448	24,38%
Bahia	8.177.761	12.526.243	4.348.482	53,17%
Ceará	1.892.771	2.679.207	786.436	41,55%
Distrito Federal	62.910	85.544	22.634	35,98%
Espírito Santo	1.650.374	2.231.036	580.662	35,18%
Goiás	17.292.288	24.410.182	7.117.894	41,16%
Maranhão	5.419.044	9.428.128	4.009.084	73,98%
Mato Grosso	24.309.475	34.246.313	9.936.838	40,88%
Mato Grosso do Sul	19.485.201	18.433.728	- 1.051.473	-5,40%
Minas Gerais	19.575.839	22.993.105	3.417.266	17,46%
Pará	14.349.553	24.791.060	10.441.507	72,77%
Paraíba	1.050.612	1.371.566	320.954	30,55%
Paraná	8.397.219	7.922.486	- 474.733	-5,65%
Pernambuco	1.284.796	2.280.130	995.334	77,47%
Piauí	1.427.467	1.407.772	- 19.695	-1,38%
Rio de Janeiro	1.982.295	2.701.143	718.848	36,26%
Rio Grande do Norte	758.453	1.059.926	301.473	39,75%
Rio Grande do Sul	11.456.896	11.932.838	475.942	4,15%
Rondônia	9.827.017	17.688.225	7.861.208	80,00%
Roraima	681.061	1.133.502	452.441	66,43%
Santa Catarina	3.726.238	4.481.625	755.387	20,27%
São Paulo	8.331.874	11.071.603	2.739.729	32,88%
Sergipe	887.354	1.121.930	234.576	26,44%
Tocantins	6.477.537	10.772.509	4.294.972	66,31%
TOTAL (BRASIL)	172.719.164	234.352.649	61.633.485	35,68%

Fonte: Censo Agropecuário - IBGE, 2017; Pesquisa da Pecuária Municipal, 2022.

Quanto ao registro de áreas de pastagens destinadas à atividade pecuária considerando o ordenamento territorial de Ross et. al. (2022), as áreas de forte interesse da agropecuária foram mapeadas em 1,09 Mkm² (milhão de km²) de terras convertidas em pastagens plantadas no bioma Amazônia e nas faixas de transição Amazônia –

Cerrado, 1,58 Mkm² nas áreas de Cerrado convertidas em pastagens para a pecuária extensiva, 621,3 mil km² no Bioma Mata Atlântica e de 103,9 mil km² destinados à pecuária na região dos pampas, no sul do país. Além de serem os maiores biomas do Brasil, o Cerrado e a Amazônia tiveram uma ocupação tardia em comparação com a Mata Atlântica, especialmente no caso da ocupação para realização da bovinocultura que avançou para o norte do país somente a partir dos anos 1990 (Théry; Mello-Théry, 2018). Devido a este avanço recente, é evidente que áreas destinadas à pecuária extensiva sejam superiores nestes dois biomas, visto que as regiões litorâneas, caracterizadas principalmente pela Mata Atlântica, já passaram pela conversão das áreas de pastagem anteriormente existentes em outros usos do solo.

Por serem os maiores biomas do país e os que foram ocupados tardiamente comparado à Mata Atlântica, principalmente por esse avanço para o norte do país a partir da década de 1990, em alguns pontos nesta região, principalmente no Centro-Oeste e Norte, o rebanho bovino tem presença massiva que supera até a população humana, que se concentra na faixa litorânea (Théry; Mello-Théry, 2018).

No período de 2017 a 2022, de acordo com dados da plataforma MapBiomias, as áreas de pastagem no país aumentaram em 71 mil km² apenas no bioma amazônico. A ocupação recente neste bioma para a prática da pecuária extensiva pode ser atribuída ao fato de que, de acordo com a plataforma, 45,3% das pastagens existentes na região têm menos de 20 anos, e 14,8% do total foi convertida nos últimos 5 anos. Entretanto, nos biomas Cerrado e Mata Atlântica houve uma redução nas áreas de pastagem, com diminuições de 2,9 mil km² e 2,5 mil km², respectivamente. Esta redução pode ser explicada devido à conversão de áreas de pastagem em áreas de agricultura, especialmente considerando que mais de 50% das pastagens no Cerrado têm mais de 30 anos, enquanto na Mata Atlântica esse quantitativo supera os 72,2%.

A abertura de novas áreas de pastagem sobre as áreas de florestas no bioma amazônico correlaciona-se com o aumento do efetivo bovino no período de 2017 a 2022 em todos os estados do limite da chamada Amazônia Legal, mostra sendo: Acre (+ 116,63% de do total de cabeças de gado), Amapá (+ 47,18%), Amazonas (+ 24,38%), Pará (+ 72,77%), Rondônia (+ 80%), Roraima (+ 66,43%), Tocantins (+ 66,31 %), Mato Grosso (+ 40,88 %) e parte do Maranhão (+ 73,98 %). Apesar da importância dada à soja nesta região do país, como principal commodity agrícola exportador do país, mesmo que a ampliação da área de cultivo da soja ocorra por meio da substituição de

pastagens por lavouras, não se pode ignorar que novas áreas de pastagens sempre serão abertas pois, apesar da modernização do campo, o regime de criação extensiva é predominante, sendo superior ao de animais em regime de confinamento (Nunes, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dada a sua importância histórica desde o primeiro século da colonização brasileira, a bovinocultura se consolidou como uma das mais importantes atividades desenvolvidas no país. No entanto, apesar das discussões sobre mudanças climáticas e a necessidade de preservação de áreas de conservação de vegetação nativa, atualmente ainda ocorre a conversão de novas áreas em pastagem para a pecuária extensiva. Por isso, é crucial que o desenvolvimento das atividades econômicas do país seja orientado por um ordenamento territorial que vise reorganizar o território e as atividades econômicas que serão instaladas e as existentes, visando o desenvolvimento sustentável e a minimização de impactos socioambientais.

Analisando o avanço de áreas de pastagem sobre o território brasileiro com dois instrumentos e considerando o efetivo bovino do país, observou-se que o rebanho bovino de 2017 a 2022 aumentou consideravelmente em 35,68%, sendo puxado principalmente pelos estados da Amazônia Legal. Esse crescimento também se reflete na expansão das áreas de pastagem, especialmente no bioma amazônico, enquanto houve redução nas áreas de pastagem nos biomas Cerrado e Mata Atlântica, possivelmente devido à conversão destas áreas para práticas agrícolas ou outros usos do solo. O avanço da bovinocultura para o norte do país desde os anos 1990 explica esse aumento, com áreas como a Amazônia Legal se apresentando como receptivas à bovinocultura. Esses resultados ressaltam a importância do ordenamento territorial para adequar o desenvolvimento da pecuária com a conservação ambiental e o uso sustentável dos recursos ambientais.

A conversão de áreas em florestas, principalmente em pastagens sem manejo, e o aumento do rebanho bovino sem que os impactos causados pela bovinocultura sejam devidamente tratados são questões preocupantes devido ao surgimento e a preocupação ambiental com as mudanças climáticas, e principalmente, com a redução da emissão dos GEEs no meio ambiente.

Palavras-chave: Bovinocultura; Pastagens; Ordenamento territorial.

AGRADECIMENTOS

Para desenvolvimento deste trabalho, agradamos o apoio do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia – PPGeo/UFU, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior – CAPES (Processo nº 88887.966348/2024-00) e o apoio da FAPEMIG - PCE00225/24.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, J. L.; PFEIFER, L. F. M.; BORRERO, M. A. V. Ocupação tardia e o desenvolvimento da agropecuária no Estado de Rondônia: Uma história da bovinocultura no desenvolvimento regional. **Semina - Revista dos Pós-Graduandos em História da UPF**, [S. l.], V. 13, n. 1, 2014.

BRASIL - Governo Federal. **Plano Nacional sobre Mudanças do Clima - PNMC - Brasil**. Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007. Comitê Interministerial sobre Mudanças do Clima. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, 2008. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima/plano-nacional-sobre-mudanca-do-clima.html>

EMBRAPA. **Pecuária de Baixa Emissão de Carbono: Tecnologias de produção mais limpa e aproveitamento dos resíduos da produção de bovinos de corte e leite em sistemas confinados**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento: Secretaria de Mobilidade Social, do Produtor Rural e do Cooperativismo – Brasília: MAPA, 2018.

IBGE. Produção da pecuária municipal – 2022 (Notas técnicas). Rio de Janeiro: IBGE, v. 50, p.1-16, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html>

IBGE. **Resultados do Censo Agropecuário 2017 - Pecuária**. 2017. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pecuaria.html?localidade=0&tema=75652.

MapBiomass. Destaques Agropecuária no Brasil (1985 - 2022). **Monitoramento da Cobertura e Uso do Solo no Brasil**. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/10/FACT_MapBiomass_Agropecuaria_04.10_v2-1.pdf

MARQUES, L. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas: Editora Unicamp, 2015.

NUNES, P. H. F. A ocupação econômica da Amazônia: um desmando estatizado?. **Revista Baru - Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, Goiânia, Brasil, v. 4, n. 2, p. 283–307, 2019. Disponível em: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/baru/article/view/6938>.

RODRIGUES, G. S. de S. C.; ROSS, J. L. S. **A trajetória da cana-de-açúcar no Brasil: perspectivas geográfica, histórica e ambiental**. Uberlândia: EDUFU, 2020.

ROSS, J. L. S. **Dados vetoriais - Ordenamento territorial do Brasil: potencialidades naturais e vulnerabilidades sociais.** 2022. Disponível em: <https://www.juraross.com.br/dados.html>.

ROSS, J. L. S.; CUNICO, C.; LOHMANN, M.; DEL PRETTE, M. E. (orgs.). **Ordenamento territorial do Brasil : potencialidades naturais e vulnerabilidades sociais.** Osasco: Ed. dos Autores, 2022.

THÉRY, H.; MELLO-THÉRY, N. A. de. **Atlas do Brasil: disparidades e dinâmicas do território.** São Paulo: EDUSP, 2018.